



CONTRIBUIÇÕES DAS CIÊNCIAS COGNITIVAS À GESTÃO DE OPERAÇÕES:  
ANÁLISE DO IMPACTO DA EXPERIÊNCIA NAS DECISÕES DO GESTOR DE  
OPERAÇÕES

Thaís Spiegel

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção.

Orientador: Samuel Jurkiewicz

Rio de Janeiro

Maio de 2013

CONTRIBUIÇÕES DAS CIÊNCIAS COGNITIVAS À GESTÃO DE OPERAÇÕES:  
ANÁLISE DO IMPACTO DA EXPERIÊNCIA NAS DECISÕES DO GESTOR DE  
OPERAÇÕES

Thaís Spiegel

TESE SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO LUIZ  
COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA (COPPE) DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS  
REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR EM  
CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.

Examinada por:

---

Prof. Samuel Jurkiewicz, D.Sc.

---

Prof. Heitor Mansur Caulliraux, D.Sc.

---

Prof. Roberto dos Santos Bartholo Junior, D.Sc.

---

Prof. Alfred Sholl-Franco, D.Sc.

---

Prof. Daniel Pacheco Lacerda, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL

MAIO DE 2013

Spiegel, Thaís

Contribuições das ciências cognitivas à gestão de operações: análise do impacto da experiência nas decisões do gestor de operações / Thaís Spiegel. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2013.

XXV, 493 p.: il.; 29,7 cm.

Orientador: Samuel Jurkiewicz

Tese (doutorado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia de Produção, 2013.

Referencias Bibliográficas: p. 351-380.

1. Gestão de Operações. 2. Ciências Cognitivas. 3. Teoria da Decisão. 4. Experiência. I. Jurkiewicz, Samuel. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia de Produção. III. Título.

*“Se eu não for por mim mesmo, quem será por mim?*

*E, se somente por mim, o que eu sou?*

*E, se não for agora, quando?”*

Hillel

*“A mente que se abre a uma nova ideia jamais voltará ao seu tamanho original.”*

Albert Einstein

## Dedicatória

Ao meu avô, José Carlos,  
que há 27 anos me ensina tanta coisa.  
Pela referência que sempre foi,  
pelo exemplo de caráter e generosidade,  
pelo carinho e apoio;  
durante a jornada desta tese, mas para muito além dela.  
Porque desde sempre eu e o Lipe sabíamos que podíamos contar com você.  
Por escolher e estar ao lado da sua família ‘de verdade’;  
porque é a sua e ela tem muito orgulho de você.  
Te amo, vô.  
A engenheirinha agora é doutora!

## Agradecimentos

A Deus. הקדוש ברוך הוא, הקב"ה (*HaKadosh baruch hu*)

Aos meus pais, Márcia e Miguel, amor incondicional. Obrigada por estarem ao meu lado nestes 27 anos, por tudo que me proporcionaram, por me formarem, por estarem comigo em todos os momentos, por todo o carinho, suporte, apoio e compreensão, por viverem os meus sonhos e sonharem junto comigo. A minha mãe, também pelas horas revisando este documento, e separando as referências bibliográficas do mesmo.

Ao meu irmão, Felipe. O último ano não foi ‘trivial’, mas ao seu jeito, com o maior coração que eu conheço, e respeitando as minhas escolhas você esteve sempre por perto, me incentivando, apoiando, e tornando minhas ‘respiradas’ da tese mais leves.

Aos meus avós, Elza e José Carlos, por tudo que foram e são; não me lembro de uma fase da minha vida que vocês não estivessem ao meu lado. Obrigada! Aos meus avós, Leila e Alberto (*in memorian*), pelo exemplo de superação. Trago muito de vocês comigo, aonde quer que estejam sei que estão orgulhosos. A tia Emília, por ser quase uma avó, pelo grande carinho, mesmo nos anos que estive fisicamente distante.

Aos meus tios, David, Joseph, Nissim e Ricardo; tias, Elzinha, Iete, Márcia, Rose e Fernanda; primas, Debinha, Laila, Nina, Vivi, Bia, Duda e Clarinha (haja mulher nesta família!) e primo, Dani; pela grande torcida que formaram. Agora a ‘nerdisse’ chegou no auge (será?!): doutora! Em especial a Tica, pela frase que me diz desde que eu nasci.

Ao professor Heitor, por ter me trazido até aqui, por ter caminhado comigo e me orientado enquanto eu vinha até aqui, doutora em Engenharia de Produção. Você fez muito mais do que ‘não atrapalhar uma boa aluna’. Diz o ditado popular que “a vida pode ser curta, mas não pode ser pequena”; o percurso desta tese definitivamente não foi pequeno. Ciclo concluído. Outros vêm pela frente, ainda vamos trabalhar muito juntos. Obrigada por tudo, e foi muito quanti e qualitativamente, que aprendi e aprendo com você... Estarei por perto, sempre.

Ainda ao Heitor, e também ao Adriano Proença. Pela honra de ser mais uma professora que vocês formaram: professora para as salas de aula, mas também para a

pesquisa e para a extensão. Obrigada pelas inúmeras oportunidades e pela amizade no percurso, que sei que foi, é e será para além do doutoramento.

Ao professor Alfred, pela participação e orientação na minha trajetória pelas trilhas das Ciências Cognitivas. Pela ampla disponibilidade em contribuir com a pesquisa; por abrir as portas do seu grupo; pelas orientações nas idas e vindas desta tese que foram fundamentais na consecução dos resultados apresentados neste documento.

Ao professor Samuel. Por nunca complicar, muito pelo contrário, por estar sempre disposto a resolver. Em todas as idas a F-103, sai com os pontos se não resolvidos, muito bem encaminhados. Esta tese não seria possível sem o seu apoio. Muito obrigada. Bom encontrar pessoas assim na Universidade. Ainda pelo entendimento dos diferentes papéis que os professores e pesquisadores cumprem e o posicionamento crítico diante das formas de avaliação derivadas da veiculação de suas publicações. Que os demais coordenadores sigam o exemplo.

A Lucia Marques, pela receptividade e disponibilidade em compartilhar seus conhecimentos de psicologia. Pelo entusiasmo com a pesquisa, a viabilização de materiais bibliográficos e as conversas com as quais muito aprendi.

Ao professor Roberto Bartholo pelos questionamentos feitos há cerca de dois anos, sobre tempo, objeto e espaço, em relação à trajetória de doutoramento proposta. Foram fonte de muita reflexão.

Aos professores: Heitor, Alfred, Samuel, Bartholo e Daniel; por comporem a banca examinadora desta tese; pelos comentários e questionamentos postos. Acredito que é assim que a academia avança.. logo, minhas pesquisas futuras agradecem.

Aos gestores e ao especialista da organização estudada que dispuseram tempo em suas agendas para me receber, e aceitaram participar deste projeto de pesquisa. Um agradecimento particular ao especialista, que não será nomeado, mas que foi quem abriu as portas da organização para condução desta pesquisa, com notória velocidade.

Ao Vinicius Cardoso, afinal, esta tese começou com as nossas conversas, à época do projeto de graduação. Agradeço também aos primeiros entusiastas da pesquisa, e que mais ou menos longe, continuam o sendo – Regina, Rafael, Gabriel, Rodrigo e Lucas.

A todos do Grupo de Produção Integrada que participaram da minha trajetória, ao longo da graduação, do mestrado e do doutorado, pelo convívio em projetos de extensão, e pelo ambiente de grande aprendizado proporcionado.

A Sandra, Isabela e Bruna, pelo apoio de sempre ao longo dos últimos oito anos. A Isabela, agradeço também pelas idas e vindas com papéis pelos corredores do CT durante a reta final desta tese, e pelo sorriso acompanhado de um “calma que tá acabando”; e a Sandra que, assim como havia feito no mestrado, fez questão de estar na sala durante a apresentação desta tese.

Do início da minha trajetória do Grupo de Produção Integrada e da comissão organizadora do Profundão (Encontro de Engenharia de Produção organizado pelos alunos de graduação, sob orientação do Prof. Meirelles) trago dois “presentes” - Adriana Mota e Juliana Calfa, as quais também agradeço aqui. Prova de que as amigadas que valem não são as circunstanciais. Obrigada por continuarem por perto, pela presença em pensamento, e pela linda surpresa que fizeram no dia da defesa.

A CAPES, pela bolsa de pesquisa.

A UFRJ (a Universidade do Brasil! Que, espero, resista aos incansáveis ‘ataques’...), por todo aprendizado que me foi proporcionado nesta instituição, por tudo que já usufruí no DEI/EP, no IE, e no PEP/COPPE, por mais uma etapa concluída. No PEP, meu agradecimento em particular aos funcionários, Fátima, Zui, Roberta, Diego e Pedrinho; e aos professores, Thiollent, Bartholo, Cosenza, Samuel e Heitor.

Aos professores, funcionários e alunos do IFRJ, Campus Nilópolis. À experiência.

Aos professores, funcionários e alunos do DEIN/UERJ; em particular ao Cyro e à Rita. Agradeço ao Cyro Borges pela presença no dia da defesa deste documento.

A todos os meus amigos que, cada um ao seu jeito, respeitaram os meus tempos e/ou incentivaram a condução desta pesquisa. Aqueles que, mesmo as vezes achando exageradas as minhas ‘alocações’, estão vibrando comigo a conclusão desta etapa.

E, como não poderia deixar de ser: à *Eretz!* Onde estive no início deste ano, e respirei, me inspirei e renovei as energias para concluir a tese.

*Dayenu!* דינו

Resumo da Tese apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Doutor em Ciências (D. Sc.).

CONTRIBUIÇÕES DAS CIÊNCIAS COGNITIVAS À GESTÃO DE  
OPERAÇÕES: ANÁLISE DO IMPACTO DA EXPERIÊNCIA NAS DECISÕES DO  
GESTOR DE OPERAÇÕES

Thaís Spiegel

Maio/2013

Orientador: Samuel Jurkiewicz

Programa: Engenharia de Produção

O objeto desta pesquisa refere-se ao projeto e gestão de operações, tema central à Engenharia de Produção. Algumas das limitações dos métodos disponíveis para o projeto e gestão de operações resultam da adoção, de forma recorrente, de modelos racionais. Diante da complexidade das operações, e da lacuna dos métodos disponíveis para abordar os decisores, esta tese opta por um processo de construção de conhecimento pluridisciplinar, baseado nas Ciências Cognitivas. Buscou-se verificar de que forma o estado da arte e da técnica das Ciências Cognitivas poderiam contribuir com o melhor entendimento do processamento cognitivo dos humanos no contexto de decisões de operações. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica para mapear o corpo de conhecimento sobre a cognição. A realização desta resultou na exposição estruturada dos papéis dos elementos da cognição durante o processo decisório. Em um segundo momento, a partir do recorte por um fator do decisor, a sua experiência, a tese formulou um conjunto de inferências quanto aos impactos da experiência do decisor no funcionamento dos aspectos da cognição. A partir das inferências foram realizadas entrevistas retrospectivas com gestores de operações sobre a contenção e recuperação de uma anomalia nas operações, com o objetivo de testar a aderência empírica das inferências formuladas. Neste sentido, foram tecidas algumas considerações quanto à relevância da experiência no funcionamento dos aspectos da cognição dos mesmos, e para a explicação das decisões na prática.

Abstract of Thesis presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Science (D.Sc.)

COGNITIVE SCIENCES CONTRIBUTIONS TO OPERATIONS MANAGEMENT:  
ANALYSIS OF EXPERIENCE IMPACT IN OPERATIONS MANAGER  
DECISIONS

Thais Spiegel

May/2013

Advisor: Samuel Jurkiewicz

Department: Production Engineering

The object of this research refers to the project and operations management, a central theme of Production Engineering. Some of the limitations of the available methods for the design and management of operations result of the adoption, on a recurring basis, for rational models. Given the complexity of operations, and the gap of methods available to deal decision makers, this thesis opts for a construction process of pluridisciplinary knowledge, based on the Cognitive Sciences. We attempted to verify how Cognitive Sciences state of art and state of technique could contribute to better understanding of human cognitive processing in the context of decisions for design and management operations. We performed a literature search that sought to map the body of knowledge about human cognition. The realization of this, resulted in the exposure of the roles of structured elements of cognition during the decision making process. In a second step, the constraint by a factor of the decision maker, their experience, the thesis formulated a set of inferences regarding the impact of the experience of the decision maker in the functioning of cognition aspects. From the inferences, were conducted retrospective interviews with operations managers on the containment and recovery of an anomaly in operations, with the aim of testing the empirical adhesion of inferences made. In this sense, some considerations were formulated about the relevance of experience in the operation of the same aspects of cognition, and the explanation of decision-making in practice.

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1	A PREMISSA DA PESQUISA: HÁ CONTRIBUIÇÕES DAS CIÊNCIAS COGNITIVAS À ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, EM PARTICULAR AO PROJETO E GESTÃO DE OPERAÇÕES.....	1
1.1.1	<i>A Engenharia de Produção: a centralidade (1) do projeto e gestão das operações e (2) do ser humano.....</i>	2
1.1.1.1	O projeto e gestão de operações como objeto central da Engenharia de Produção .....	3
1.1.1.2	O ser humano como parte do objeto da Engenharia de Produção.....	5
1.1.2	<i>A tomada de decisão como atividade do ser humano, em particular do gestor de operações.....</i>	6
1.1.2.1	A definição do processo decisório humano .....	9
1.1.2.2	Os modelos decisórios e o pressuposto da racionalidade humana .....	11
1.1.2.3	Algumas origens do estudo da não racionalidade .....	13
1.1.3	<i>A potencial contribuição de “abrir a caixa preta”.....</i>	15
1.1.3.1	As Ciências Cognitivas .....	17
1.1.3.2	A base teórica proveniente das Ciências Cognitivas e a construção de conhecimento pluridisciplinar .....	18
1.2	ESTRUTURA DO DOCUMENTO .....	22
<b>2</b>	<b>MÉTODO DE PESQUISA E ABORDAGEM METODOLÓGICA .....</b>	<b>27</b>
2.1	ABORDAGEM METODOLÓGICA: CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	28
2.2	MÉTODO DE TRABALHO: PROCEDIMENTOS DE PESQUISA.....	33
2.2.1	<i>A premissa de partida da tese .....</i>	34
2.2.2	<i>Exploração: revisão bibliográfica .....</i>	36
2.2.2.1	Revisão bibliográfica de Operações: revisão da literatura de alguns países do Ocidente selecionados .....	39
2.2.2.2	Revisão bibliográfica de Cognição e Decisão: o acervo de conhecimento pluridisciplinar .....	42
2.2.2.3	Revisão bibliográfica: as implicações das experiências no processo cognitivo.....	50
2.2.3	<i>A construção do modelo: definição e sistematização dos conceitos.....</i>	54
2.2.4	<i>A delimitação do objeto: critérios de recorte .....</i>	55
2.2.5	<i>Avaliação da aderência empírica: a pesquisa de campo.....</i>	57
2.2.5.1	Limitações metodológicas da exploração no campo.....	57
2.2.5.2	Análise da aderência das inferências formuladas a partir da literatura em contextos organizacionais .....	59
2.3	A ORIGINALIDADE DA PESQUISA .....	60
2.3.1	<i>A Teoria de Gestão diante das experiências: abordagem e recortes utilizados .....</i>	60
2.3.2	<i>As Ciências Cognitivas diante das experiências: abordagem e recortes utilizados.....</i>	62
2.3.3	<i>Indicações da originalidade da pesquisa de tese a partir da revisão bibliográfica .....</i>	65
<b>3</b>	<b>O PROJETO E A GESTÃO DE OPERAÇÕES: COMPLEXIDADE INTRÍNSECA. ....</b>	<b>74</b>

3.1	SÍNTESE DO CORPO DE CONHECIMENTO DE OPERAÇÕES DE ALGUNS PAÍSES DO OCIDENTE .....	76
3.1.1	<i>Operações a partir de autores da América do Norte</i> .....	77
3.1.1.1	Definição do objeto: projeto e gestão de operações.....	78
3.1.1.2	Categorias: temas em operações .....	80
3.1.1.3	O gestor de operações .....	86
3.1.2	<i>Operações a partir de autores do Reino Unido</i> .....	86
3.1.2.1	Definição do objeto: projeto e gestão de operações.....	87
3.1.2.2	Categorias: temas em operações .....	89
3.1.2.3	O gestor de operações .....	92
3.1.3	<i>Operações a partir de autores alemães</i> .....	93
3.1.3.1	Definição do objeto: projeto e gestão de operações.....	95
3.1.3.2	Categorias: temas em operações .....	96
3.1.3.3	O gestor de operações .....	98
3.1.4	<i>Operações a partir de autores do Norte da Europa e dos países baixos</i> .....	99
3.1.4.1	Definição do objeto: projeto e gestão de operações.....	99
3.1.4.2	Categorias: temas em operações .....	101
3.1.4.3	O gestor de operações .....	102
3.1.5	<i>Operações a partir de autores franceses</i> .....	103
3.1.5.1	Definição do objeto: projeto e gestão de operações.....	103
3.1.5.2	Categorias: temas em operações .....	104
3.1.5.3	O gestor de operações .....	107
3.1.6	<i>Operações a partir de autores italianos</i> .....	108
3.1.6.1	Definição do objeto: projeto e gestão de operações.....	108
3.1.6.2	Categorias: temas em operações .....	109
3.1.6.3	O gestor de operações .....	111
3.2	A COMPLEXIDADE ASSOCIADA AO PROJETO E GESTÃO DE OPERAÇÕES .....	112
3.2.1.1	Uma limitação dos métodos de operações para lidar com a complexidade: a premissa da racionalidade nos modelos de operações.....	117
<b>4</b>	<b>FORMULAÇÃO DO MODELO: O PROCESSO COGNITIVO DO DECISOR ..</b>	<b>127</b>
4.1	AS BASES DA FORMULAÇÃO DO MODELO: A ESCOLHA PELAS CIÊNCIAS COGNITIVAS ..	128
4.1.1	<i>A cognição humana</i> .....	128
4.1.2	<i>A definição dos elementos da cognição: atenção, categorização, memória e emoção</i> .....	130
4.2	ATENÇÃO, CATEGORIZAÇÃO, MEMÓRIA E EMOÇÃO: OS PAPÉIS DOS ELEMENTOS DA COGNIÇÃO NO PROCESSO DECISÓRIO .....	133
4.2.1	<i>Atenção como seleção, preparação e manutenção: determina a percepção inicial do problema</i> .....	136
4.2.2	<i>Categorização como base do reconhecimento da situação: o armazenamento das características e a reconstituição</i> .....	138
4.2.3	<i>Categorização como base para percepção situada</i> .....	140

4.2.4	<i>Categorização como base de inferências sobre o problema</i> .....	142
4.2.5	<i>Memória como fonte de informação</i> .....	144
4.2.6	<i>Memória como restrição da aquisição de informações</i> .....	145
4.2.7	<i>Memória como base para percepção rápida, conferindo agilidade ao processo decisório</i> .....	146
4.2.8	<i>Emoção como fonte de informação</i> .....	147
4.2.9	<i>Emoção como direcionadora da atenção para aspectos relevantes do problema</i> ..	151
4.2.10	<i>Emoção com papel de velocidade, viabilizando decisões rápidas quando há pressão de tempo</i> .....	152
4.2.11	<i>Emoção como base do comprometimento moral do decisor</i> .....	155
<b>5</b>	<b>A EXPERIÊNCIA E SUAS IMPLICAÇÕES NO PROCESSO COGNITIVO DO DECISOR</b> .....	<b>158</b>
5.1	DELIMITAÇÃO DO OBJETO: A EXPERIÊNCIA DO GESTOR DE OPERAÇÕES .....	158
5.1.1	<i>A definição de experiência</i> .....	160
5.1.2	<i>Recorte para pesquisa de tese: as experiências prévias do decisor relacionadas ao objeto e ao contexto de decisão</i> .....	163
5.2	FORMULAÇÃO DE INFERÊNCIAS: AS IMPLICAÇÕES DA EXPERIÊNCIA DO DECISOR NO SEU PROCESSO COGNITIVO .....	165
5.2.1	<i>Implicações da experiência na atenção do decisor</i> .....	167
5.2.1.1	As experiências tendem a influenciar a atenção, conferindo percepções que parecem ser precisas e rápidas de objetos e ideias ‘conhecidos’ .....	168
5.2.1.2	As experiências influenciam a preparação e a manutenção da atenção. ....	169
5.2.1.3	As experiências recentes tendem a ser foco de atenção interno, sendo percebidas como mais relevantes. ....	170
5.2.1.4	As experiências tendem a direcionar o foco de atenção externo, e influenciam a subponderação de eventos raros. ....	171
5.2.2	<i>Implicações da experiência na categorização do decisor</i> .....	171
5.2.2.1	As exposições prolongadas aos estímulos, que compõem a experiência, conformam o reconhecimento da situação, e conferem fluência a reconstituição .....	172
5.2.2.2	A experiência conforma os mecanismos de categorização utilizados, através do conhecimento desenvolvido no domínio. ....	174
5.2.2.3	A experiência é uma das bases que gera a formulação da representação mental (conceituação situada). ....	175
5.2.2.4	As experiências conformam a conceituação situada e são base para as inferências sobre a tarefa. ....	177
5.2.2.5	A experiência conforma a percepção do valor relativo atribuído na seleção, enquadramento e interpretação das informações sobre os eventos. ....	179
5.2.3	<i>Implicações da experiência na memória do decisor</i> .....	181
5.2.3.1	O registro das experiências na memória influencia inconscientemente a decisão. ....	181
5.2.3.2	A capacidade de recordação de uma experiência é influenciada pela memorização de outros eventos. ....	182
5.2.3.3	As experiências conformam a memorização e a capacidade de recuperação das informações de eventos relacionados. ....	183
5.2.3.4	A acessibilidade à experiência que advém de eventos passados e são registradas na memória, conforma o viés no processamento desse o conteúdo.....	185

5.2.4	<i>Implicações da experiência na emoção do decisor</i> .....	186
5.2.4.1	As experiências estabelecem os marcadores somáticos.....	187
5.2.4.2	A percepção sobre o resultado das experiências define as relevâncias emocionais relativas. ....	188
5.2.4.2.1	A experiência pode não ser marcada somaticamente se houver sobrecarga na memória de trabalho. ....	189
5.2.4.3	A experiência com danos influencia a percepção do decisor diante do risco. ....	190
5.2.5	<i>Síntese das implicações da experiência no processo cognitivo do decisor</i> .....	191
<b>6</b>	<b>PLANEJAMENTO DA PESQUISA DE CAMPO: VERIFICAÇÃO DA ADERÊNCIA EMPÍRICA DOS EFEITOS DA EXPERIÊNCIA DO DECISOR.....</b>	<b>193</b>
6.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA DE CAMPO .....	195
6.1.1	<i>Objetivo da pesquisa de campo</i> .....	195
6.1.2	<i>Unidade de análise</i> .....	195
6.1.2.1	O gestor de operações e sua experiência prévia.....	196
6.1.2.2	O objeto de decisão dos gestores de operações.....	197
6.1.2.3	As inferências sobre as implicações das experiências do gestor de operações no seu processo cognitivo .....	202
6.2	DESENHO DA PESQUISA DE CAMPO.....	204
6.2.1	<i>Coleta de dados: análise documental, entrevistas com gestores de operações e entrevista com especialista técnico</i> .....	204
6.2.1.1	Coleta de dados para qualificar o gestor de operações.....	207
6.2.1.2	Coleta de dados para identificar o objeto de decisão .....	209
6.2.1.3	Coleta de dados para qualificar as implicações das experiências do gestor de operações.....	210
6.2.1.4	Coleta de dados para qualificar as operações e identificação dos comportamentos esperados pela corporação: entrevista com especialista técnico no objeto de decisão.....	212
6.2.2	<i>Análise dos dados</i> .....	214
6.2.2.1	Estrutura dos dados para qualificar os gestores de operações.....	214
6.2.2.2	Estrutura dos dados para caracterizar a anomalia: qualificação dos eventos geridos .....	216
6.2.2.3	Estrutura dos dados para caracterizar o conjunto de decisões dos gestores de operações.....	217
6.2.2.4	Estrutura dos dados para caracterizar as experiências prévias dos gestores de operações .....	219
6.2.2.5	Estrutura dos dados para caracterizar a percepção de resultado das decisões dos gestores de operações .....	220
6.2.2.6	Avaliação da aderência empírica das implicações da experiência no processo cognitivo dos gestores de operações.....	221
6.3	SELEÇÃO DOS CASOS .....	223
6.3.1	<i>Critérios da seleção da amostra</i> .....	223
6.3.2	<i>Os casos selecionados</i> .....	225
<b>7</b>	<b>A AVALIAÇÃO DA ADERÊNCIA EMPÍRICA DAS IMPLICAÇÕES DAS EXPERIÊNCIAS NAS DECISÕES DE UM GESTOR DE OPERAÇÕES: INFERÊNCIAS A PARTIR DO CASO DOS GESTORES DE MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAGEM DE PRODUTOS CONTÍNUOS PRODUZIDOS EM BATELADAS DIANTE DE UM VAZAMENTO.....</b>	<b>228</b>
7.1	CARACTERIZAÇÃO DO DECISOR 1: SUAS EXPERIÊNCIAS E A ANOMALIA ESTUDADA .....	229
7.1.1	<i>Perfil do gestor 1</i> .....	229

7.1.2	<i>Sobre a anomalia: qualificação do vazamento</i> .....	230
7.1.2.1	As causas da anomalia na percepção do gestor.....	231
7.1.2.2	Os impactos e potenciais impactos da anomalia na percepção do gestor .....	232
7.1.2.3	Características da anomalia na percepção do gestor .....	232
7.1.3	<i>Sobre o conjunto de decisões do gestor 1</i> .....	233
7.1.3.1	A formulação da explicação da decisão pelo gestor .....	234
7.1.4	<i>Sobre as experiências prévias relacionadas</i> .....	235
7.1.5	<i>Sobre o resultado das decisões</i> .....	236
7.2	CARACTERIZAÇÃO DO DECISOR 2: SUAS EXPERIÊNCIAS E A ANOMALIA ESTUDADA .....	237
7.2.1	<i>Perfil do gestor 2</i> .....	237
7.2.2	<i>Sobre a anomalia: qualificação do vazamento</i> .....	239
7.2.2.1	As causas da anomalia na percepção do gestor.....	240
7.2.2.2	Os impactos e potenciais impactos da anomalia na percepção do gestor .....	241
7.2.2.3	Características da anomalia na percepção do gestor .....	242
7.2.3	<i>Sobre o conjunto de decisões do gestor 2</i> .....	243
7.2.3.1	A formulação da explicação da decisão pelo gestor .....	244
7.2.4	<i>Sobre as experiências prévias relacionadas</i> .....	246
7.2.5	<i>Sobre o resultado das decisões</i> .....	247
7.3	CARACTERIZAÇÃO DO DECISOR 3: SUAS EXPERIÊNCIAS E A ANOMALIA ESTUDADA .....	248
7.3.1	<i>Perfil do gestor 3</i> .....	248
7.3.2	<i>Sobre a anomalia: qualificação do vazamento</i> .....	249
7.3.2.1	As causas da anomalia na percepção do gestor.....	250
7.3.2.2	Os impactos e potenciais impactos da anomalia na percepção do gestor .....	250
7.3.2.3	Características da anomalia na percepção do gestor .....	251
7.3.3	<i>Sobre o conjunto de decisões do gestor 3</i> .....	252
7.3.3.1	A formulação da explicação da decisão pelo gestor .....	253
7.3.4	<i>Sobre as experiências prévias relacionadas</i> .....	253
7.3.5	<i>Sobre o resultado das decisões</i> .....	254
7.4	ANÁLISES A PARTIR DA ESTRUTURA DE DADOS COLETADOS DOS GESTORES DE OPERAÇÕES.....	255
7.4.1	<i>Considerações sobre a inferência: as experiências tendem a influenciar a atenção, conferindo percepções que parecem ser precisas e rápidas de objetos e ideias ‘conhecidos’</i> .....	255
7.4.2	<i>Considerações sobre a inferência: as experiências influenciam a preparação e a manutenção da atenção.</i> .....	256
7.4.3	<i>Considerações sobre a inferência: as experiências recentes tendem a ser foco de atenção interno, sendo percebidas como mais relevantes</i> .....	258
7.4.4	<i>Considerações sobre a inferência: as experiências tendem a direcionar o foco de atenção externo, e influenciam a subponderação de eventos raros.</i> .....	259

7.4.5	<i>Considerações sobre a inferência: as exposições prolongadas aos estímulos, que compõem a experiência, conformam o reconhecimento da situação, e conferem fluência a reconstituição.</i>	260
7.4.6	<i>Considerações sobre a inferência: a experiência conforma os mecanismos de categorização utilizados, através do conhecimento desenvolvido no domínio.</i>	261
7.4.7	<i>Considerações sobre a inferência: a experiência é uma das bases que gera a representação mental (conceituação situada).</i>	263
7.4.8	<i>Considerações sobre a inferência: as experiências conformam a conceituação situada e são base para as inferências sobre a tarefa.</i>	264
7.4.9	<i>Considerações sobre a inferência: a experiência conforma a percepção do valor relativo atribuído na seleção, enquadramento e interpretação das informações sobre os eventos.</i>	266
7.4.10	<i>Considerações sobre a inferência: o registro das experiências na memória influencia inconscientemente a decisão.</i>	268
7.4.11	<i>Considerações sobre a inferência: a capacidade de recordação de uma experiência é influenciada pela memorização de outros eventos.</i>	269
7.4.12	<i>Considerações sobre a inferência: as experiências conformam a memorização e a capacidade de recuperação das informações de eventos relacionados.</i>	271
7.4.13	<i>Considerações sobre a inferência: a acessibilidade à experiência que advém de eventos passados e são registradas na memória, conforma o viés no processamento desse o conteúdo.</i>	272
7.4.14	<i>Considerações sobre a inferência: as experiências estabelecem os marcadores somáticos.</i>	273
7.4.15	<i>Considerações sobre a inferência: a percepção sobre o resultado das experiências define as relevâncias emocionais relativas.</i>	275
7.4.16	<i>Considerações sobre a inferência: a experiência pode não ser marcada somaticamente se houver sobrecarga na memória de trabalho.</i>	276
7.4.17	<i>Considerações sobre a inferência: a experiência com danos influencia a percepção do decisor diante do risco.</i>	277
<b>8</b>	<b>EM DIREÇÃO A UMA SÍNTESE: (1) ANÁLISE DAS IMPLICAÇÕES DAS EXPERIÊNCIAS NAS DECISÕES DE UM GESTOR DE OPERAÇÕES, (2) ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DO CONTEXTO ORGANIZACIONAL E SUGESTÕES DE ENCAMINHAMENTO, (3) EFEITOS DAS SUGESTÕES DE ENCAMINHAMENTO E (4) CONTRIBUIÇÕES INICIAIS DAS CIÊNCIAS COGNITIVAS À ENGENHARIA DE PRODUÇÃO</b>	<b>279</b>
8.1	SÍNTESE DAS IMPLICAÇÕES DAS EXPERIÊNCIAS NAS DECISÕES DE UM GESTOR DE OPERAÇÕES	280
8.2	SÍNTESE DAS CARACTERÍSTICAS DO CONTEXTO ORGANIZACIONAL QUE AJUDARAM A CONFORMAR AS IMPLICAÇÕES DAS EXPERIÊNCIAS NAS DECISÕES DOS GESTORES DE OPERAÇÕES ESTUDADOS E ALGUMAS SUGESTÕES DE ENCAMINHAMENTOS	287
8.2.1	<i>Organização funcional de grande porte e centro normatizador (entre outras características como, por exemplo, elemento indutor de novas tecnologias): conforma as implicações das experiências na atenção, categorização e emoção</i>	289
8.2.2	<i>Aprendizado de loop aberto: conforma as implicações das experiências na categorização, memória e emoção</i>	292

8.2.3	<i>Trajétoria dos gestores passando pela operação, e operação de um hardware 'heterogêneo' em termos tecnológicos: conforma as implicações das experiências na atenção, categorização, memória e emoção.....</i>	296
8.2.4	<i>Gestão fortemente apoiada em conhecimento tácito: conforma as implicações das experiências na atenção, categorização, memória e emoção.....</i>	298
8.2.5	<i>Frequência relativamente pequena de anomalias de grande porte em relação ao total de ocorrências: conforma as implicações das experiências na atenção, categorização e memória.....</i>	301
8.2.6	<i>Difusão de práticas pró-SMS (Saúde, Meio Ambiente e Segurança), ligada a uma particular visão cultural da corporação: conforma as implicações das experiências na categorização e emoção .....</i>	302
8.2.7	<i>Síntese de características do contexto da organização que conformaram as implicações das 17 inferências.....</i>	304
8.3	<b>SÍNTESE DO IMPACTO DAS SUGESTÕES INICIAIS NAS 17 INFERÊNCIAS FORMULADAS E CONTRIBUIÇÕES INICIAIS DAS CIÊNCIAS COGNITIVAS À ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, EM PARTICULAR PARA A GESTÃO DE OPERAÇÕES .....</b>	315
8.3.1	<i>A proposição de um banco de dados com o histórico das experiências da corporação.....</i>	315
8.3.2	<i>A proposição de um simulador para criação de memória de futuro .....</i>	318
8.3.3	<i>A proposição de políticas corporativas: critérios para a presença dos gestores na planta, priorização das tarefas, e alocação .....</i>	321
8.3.4	<i>A proposição de integração de padrões e a implantação de prática de acompanhamento da aplicabilidade dos padrões .....</i>	324
8.3.5	<i>A proposição de socialização e o estabelecimento de uma comunidade de prática .....</i>	327
8.3.6	<i>Um encaminhamento em sentido à generalização: a formulação de um método para a Engenharia de Produção .....</i>	330
<b>9</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>333</b>
9.1	<b>SÍNTESE DA PESQUISA.....</b>	<b>334</b>
9.2	<b>ANÁLISE DA TESE: CONTRIBUIÇÕES E LIMITAÇÕES.....</b>	<b>336</b>
9.2.1	<i>Contribuições da tese .....</i>	336
9.2.2	<i>Limitações da tese .....</i>	338
9.3	<b>PESQUISAS FUTURAS: UM ESBOÇO DE PERCURSO.....</b>	<b>340</b>
9.3.1	<i>Pesquisas sobre as implicações da experiência em outras decisões da Engenharia de Produção.....</i>	342
9.3.2	<i>Pesquisas sobre as implicações de outros fatores humanos nas decisões de projeto e gestão de operações .....</i>	344
9.3.3	<i>Pesquisas sobre as implicações de outros fatores humanos nas decisões da Engenharia de Produção.....</i>	347
9.3.4	<i>Pesquisas sobre o método de projeto para a Engenharia de Produção contemplando as contribuições das Ciências Cognitivas .....</i>	349
<b>10</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>351</b>
<b>11</b>	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>381</b>

11.1	APÊNDICE 1: SOBRE A REVISÃO BIBLIOGRÁFICA ESTRUTURADA .....	381
11.1.1	<i>Revisão bibliográfica inicial: a primeira seleção de textos</i> .....	381
11.1.1.1	Periódicos de Operações .....	381
11.1.1.2	Periódicos de Teoria da Decisão.....	381
11.1.1.3	Periódicos de Ciências Cognitivas.....	382
11.1.1.4	Periódicos Nacionais.....	382
11.1.1.5	Trabalhos de operações.....	383
11.1.1.6	Trabalhos de decisão.....	387
11.1.1.7	Trabalhos de cognição .....	389
11.1.1.8	Trabalhos de experiência e decisão (em “management”).....	389
11.1.1.9	Trabalhos de experiência e decisão e cognição .....	392
11.1.1.10	Trabalhos de experiência e decisão e operações.....	394
11.1.2	<i>Indicações da originalidade da tese</i> .....	396
11.1.2.1	Todos os trabalhos resultantes da combinação 3 a 3 das palavras-chave de cognição, decisão, experiência e operação nas bases ISI Web of Science, Science Direct e Scopus.....	396
11.1.2.2	Todos as teses e dissertações resultantes da combinação 3 a 3 das palavras-chave de cognição, decisão, experiência e operação na base UMI Proquest.....	412
11.1.2.3	Trabalhos selecionados na Biblioteca Digital de Dissertações e Teses (BDTD) .....	412
11.1.2.4	Trabalhos selecionados na base Scielo .....	414
11.2	APÊNDICE 2: SOBRE OS ELEMENTOS DA COGNIÇÃO: DEFINIÇÃO, PROCESSO E TIPOLOGIA .....	416
11.2.1	<i>Atenção</i> .....	417
11.2.1.1	Os processos da atenção: desengajar, desviar e engajar .....	418
11.2.1.2	Tipos de atenção .....	420
11.2.1.2.1	Voluntária x reflexa .....	420
11.2.1.2.2	Focada x dividida.....	421
11.2.1.2.3	Precoce x tardia .....	422
11.2.2	<i>Categorização</i> .....	424
11.2.2.1	Os processos da categorização.....	426
11.2.2.2	Tipos de categorias .....	428
11.2.2.2.1	Categorias artificiais x naturais .....	428
11.2.2.2.2	Categorias inatas x aprendidas .....	428
11.2.2.3	Categorização e reconhecimento .....	429
11.2.3	<i>Memória</i> .....	429
11.2.3.1	Os processos da memória.....	430
11.2.3.2	Tipos de memória .....	434
11.2.3.2.1	Categorias temporais .....	435
11.2.3.2.1.1	Memória imediata .....	435
11.2.3.2.1.2	Memória de trabalho .....	436
11.2.3.2.1.3	Memória de longo prazo .....	437
11.2.3.2.2	Categorias qualitativas.....	438
11.2.3.2.2.1	Memória declarativa.....	438
11.2.3.2.2.2	Memória não-declarativa.....	439

11.2.3.2.2.3	Memória operacional.....	440
11.2.4	<i>Emoção</i> .....	440
11.2.4.1	Os processos emocionais .....	442
11.2.4.2	Tipos de emoção .....	447
11.2.4.2.1	Quanto à valência: positivas e negativas .....	448
11.2.4.2.2	Quanto ao estado de alerta: alto e baixo .....	448
11.2.4.2.3	Respostas imediatas e prolongadas.....	449
11.3	APÊNDICE 3: SOBRE A VERIFICAÇÃO DA PERTINÊNCIA DAS VARIÁVEIS PARA AVALIAR OS CONSTRUCTOS .....	450
11.3.1	<i>Questionário</i> .....	450
11.3.2	<i>Caracterização dos respondentes do questionário</i> .....	454
11.3.3	<i>Dados coletados e a avaliação da pertinência das variáveis</i> .....	455
11.4	APÊNDICE 4: SOBRE OS INSTRUMENTOS DA PESQUISA DE CAMPO .....	462
11.4.1	<i>Modelo do termo de consentimento livre e esclarecido</i> .....	462
11.4.2	<i>Questionário semiestruturado para entrevista com os gestores</i> .....	465
11.4.3	<i>Questionário semiestruturado para entrevista com especialista</i> .....	468

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura do capítulo 1. Fonte: a autora. ....	1
Figura 2 – Há contribuições das Ciências Cognitivas à Gestão de Operações. Fonte: a autora. ....	2
Figura 3 – Complementaridade entre a Ciência Natural e a Ciência Artificial. Fonte: a autora. ....	19
Figura 4 – Estrutura do documento. Fonte: a autora.....	26
Figura 5 – Estrutura do capítulo 2. Fonte: a autora. ....	28
Figura 6 – As etapas do procedimento de pesquisa. Fonte: a autora. ....	34
Figura 7 – Questões de uma revisão de literatura. Fonte: Hart (1999: 14).....	37
Figura 8 – Método para pesquisar a literatura. Fonte: a autora. ....	38
Figura 9 – Mapa de densidade das publicações do tipo manual a partir dos resultados da busca por “operations” na base ISI <i>Web of Science</i> . Fonte: a autora. ....	41
Figura 10 – Mapa de densidade das publicações de todos os tipos a partir dos resultados da busca por “operations” na base ISI <i>Web of Science</i> . Fonte: a autora. ...	42
Figura 11 – Mapa de <i>clusters</i> das publicações de todos os tipos a partir dos resultados da busca por <i>cognit*</i> na base ISI <i>Web of Science</i> . Fonte: a autora. ....	43
Figura 12 – Gráficos de evolução na quantidade de publicações em aspectos da cognição e decisão da década de 50 a 2012. Fonte: a autora. ....	45
Figura 13 – Mapa de densidade das publicações de todos os tipos a partir dos resultados da busca por <i>atten*</i> e <i>deci*</i> na base ISI <i>Web of Science</i> . Fonte: a autora. .	46
Figura 14 – Mapa de densidade das publicações de todos os tipos a partir dos resultados da busca por <i>categ*</i> e <i>deci*</i> na base ISI <i>Web of Science</i> . Fonte: a autora. ....	46
Figura 15 – Mapa de densidade das publicações de todos os tipos a partir dos resultados da busca por <i>memor*</i> e <i>deci*</i> na base ISI <i>Web of Science</i> . Fonte: a autora. ....	47
Figura 16 – Mapa de densidade das publicações de todos os tipos a partir dos resultados da busca por <i>emo*</i> e <i>deci*</i> na base ISI <i>Web of Science</i> . Fonte: a autora....	47
Figura 17 – Mapa de densidade das publicações de todos os tipos a partir dos resultados da busca por <i>atten*</i> e <i>deci*</i> , <i>categ*</i> e <i>deci*</i> , <i>memor*</i> e <i>deci*</i> , e <i>emo*</i> e <i>deci*</i> na base ISI <i>Web of Science</i> . Fonte: a autora.....	48
Figura 18 – Periódicos com maior número de publicações nos aspectos da cognição e decisão. Fonte: a autora. ....	50
Figura 19 – Distribuição no tempo das pesquisas de decisão e experiência no âmbito de operações. Fonte: ISI <i>Web of Science</i> (2013). ....	52
Figura 20 – Distribuição no tempo das pesquisas de decisão e experiência que contemplam a cognição. Fonte: ISI <i>Web of Science</i> (2013). ....	53
Figura 21 – Delimitação do objeto: decisões de recorte. Fonte: a autora.....	56
Figura 22 – Estrutura do capítulo 3. Fonte: a autora. ....	76

Figura 23 – Processo adicionando valor pela transformação de <i>inputs</i> em <i>outputs</i> . Fonte: Heizer & Render (2010: 45). .....	80
Figura 24 – Abordagens e seus critérios para atingir vantagem competitiva através do processo de transformação. Fonte: Heizer & Render (2010: 70). .....	84
Figura 25 – Operações como o modelo de entrada-transformação-saída. Fonte: Slack, Chambers & Johnston (2010: 11) .....	89
Figura 26 – Visão sistêmica do sistema de produção. Fonte: Gummersbach <i>et al.</i> (2001: 19).....	94
Figura 27 – O sistema de produção como um modelo de <i>input/output</i> . Fonte: Dyckhoff & Spengler (2010: 4) .....	96
Figura 28 – O sistema de produção como um modelo de <i>input/output</i> . Fonte: Javel (2010: 1).....	105
Figura 29 – O sistema de produção como um modelo de <i>input/output</i> . Fonte: Brandolese, Pozzetti & Sianesi (1991) .....	110
Figura 30 – Estrutura do capítulo 4. Fonte: a autora. ....	127
Figura 31 – Sistemas neurais contemplados indiretamente: o “pano de fundo” das funções superiores. Fonte: a autora.....	132
Figura 32 – Relação entre papéis dos elementos da cognição. Fonte: Spiegel (2011). .....	135
Figura 33 – Estrutura do capítulo 5. Fonte: a autora. ....	158
Figura 34 – Estrutura do capítulo 6. Fonte: a autora. ....	193
Figura 35 – Unidade de análise da tese. Fonte: a autora.....	196
Figura 36 – Componentes do objeto de decisão a ser analisado na tese. Fonte: a autora. ....	198
Figura 37 – Representação síntese do perfil do gestor de operações. Fonte: a autora. .....	216
Figura 38 – O desenvolvimento da pesquisa: da formulação do modelo até a verificação da aderência empírica. Fonte: a autora.....	222
Figura 39 – Distribuição geográfica das fábricas da Indústria Química Brasileira. Fonte: ABIQUIM (2013).....	226
Figura 40 – Estrutura do capítulo 7. Fonte: a autora. ....	228
Figura 41 – Qualificação da experiência do gestor de operações 1. Fonte: a autora. ....	230
Figura 42 – Representação simplificada da linha de descarga da válvula de segurança de pressão. Fonte: a autora.....	231
Figura 43 – Qualificação da experiência do gestor de operações 2. Fonte: a autora. ....	238
Figura 44 – Representação simplificada do processo de transformação que origina o produto C. Fonte: a autora. ....	239
Figura 45 – Qualificação da experiência do gestor de operações 3. Fonte: a autora. ....	249
Figura 46 – Representação simplificada do tanque que apresentou vazamento. Fonte: a autora.....	250

Figura 47 – Estrutura do capítulo 8. Fonte: a autora. ....	279
Figura 48 – Síntese da natureza das considerações resultantes da avaliação empírica das implicações das experiências nas decisões dos gestores de operações. Fonte: a autora. ....	281
Figura 49 – Qualificação do perfil e da experiência dos gestores de operações estudados. Fonte: a autora. ....	287
Figura 50 – Síntese das características do contexto organizacional que conformaram as implicações das experiências nas decisões dos gestores de operações. Fonte: a autora. ....	288
Figura 51 – Estrutura do capítulo 9. Fonte: a autora. ....	333
Figura 52 – Esboço de percurso para as pesquisas futuras. Fonte: a autora. ....	341
Figura 53 – Esboço de percurso para as pesquisas sobre as implicações da experiência nas decisões individuais pertinentes à Engenharia de Produção. Fonte: a autora. ....	343
Figura 54 – Esboço de percurso para as pesquisas sobre as implicações combinadas dos fatores humanos nas decisões coletivas pertinentes à Engenharia de Produção. Fonte: a autora. ....	344
Figura 55 – Esboço de percurso para as pesquisas sobre as implicações de outros fatores humanos nas decisões individuais de projeto e gestão de operações. Fonte: a autora. ....	346
Figura 56 – Esboço de percurso para as pesquisas sobre as implicações combinadas dos fatores humanos nas decisões coletivas de projeto e gestão de operações. Fonte: a autora. ....	347
Figura 57 – Esboço de percurso para as pesquisas sobre as implicações combinadas dos fatores humanos nas decisões individuais e coletivas pertinentes à Engenharia de Produção. Fonte: a autora. ....	348
Figura 58 – Modelo descritivo de Posner: as etapas da atenção. Fonte: Lent (2005: 582).....	418
Figura 59 – Anatomia das três redes atencionais: alerta, orientação e executiva. Fonte: Posner & Rothbart (2007).....	420
Figura 60 – Modelo de atenção seletiva precoce e tardia. Fonte: Lent (2005: 585)..	423
Figura 61 – Etapas da operação dos sistemas de memórias. Fonte: LENT (2005: 592) .....	431
Figura 62 – Categorias temporais da memória humana. Fonte: Purves et al. (2004: 736).....	435
Figura 63 – Categorias qualitativas da memória humana. Fonte: Purves et al. (2004: 734).....	438
Figura 64 – Modelo neural para a consciência dos sentimentos emocionais. Fonte: Purves et al. (2004: 706).....	445
Figura 65 – Interações com a amígdala. Fonte: Purves et al. (2004: 697).....	446

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Exemplos de áreas de decisões de um gestor de operações. Fonte: Heizer & Render (2010: 39). .....	8
Tabela 2 – Síntese da classificação da pesquisa. Fonte: a autora. ....	33
Tabela 3 – Resultado dos países com maior volume de publicações em “operations”. Fonte: ISI <i>Web of Science</i> (2013). ....	40
Tabela 4 – autores com mais publicação nos campos de interseção entre os aspectos da cognição e decisão. Fonte: a autora. ....	49
Tabela 5 – Resultado dos 10 áreas com maior volume de publicações em “experience”. Fonte: ISI <i>Web of Science</i> (2013). ....	51
Tabela 6 – Distribuição das categorias temáticas das pesquisas de decisão e experiência no âmbito de operações. Fonte: ISI <i>Web of Science</i> (2013). ....	52
Tabela 7 – Distribuição das categorias temáticas das pesquisas de decisão e experiência que contemplam a cognição. Fonte: ISI <i>Web of Science</i> (2013). ....	53
Tabela 8 – Resultado das buscas nas bases ISI <i>Web of Science</i> , <i>Science Direct</i> , e <i>Scopus</i> com palavras-chave dos temas combinadas 4 a 4 e 3 a 3. Fonte: a autora. ....	65
Tabela 9 – Resultado das buscas na base de teses e dissertações UMI <i>Proquest</i> com palavras-chave dos temas combinadas 4 a 4 e 3 a 3. Fonte: a autora. ....	68
Tabela 10 – Resultado das buscas na Biblioteca Digital de Dissertações e Teses (BDTD) com critérios ampliados. Fonte: a autora. ....	71
Tabela 11 – Resultado das buscas na Scielo com critérios ampliados. Fonte: a autora. ....	72
Tabela 12 – Eventos significativos em gestão de operações. Fonte: Heizer & Render (2010: 41). ....	74
Tabela 13 – Definições de operações por autores da América do Norte. Fonte: a autora. ....	78
Tabela 14 – Categorias de operações por autores da América do Norte. Fonte: a autora. ....	81
Tabela 15 – Dimensões para avaliar operações por autores da América do Norte. Fonte: a autora. ....	85
Tabela 16 – Definições de operações por autores do Reino Unido. Fonte: a autora. ..	87
Tabela 17 – Categorias de operações por autores do Reino Unido. Fonte: a autora. ..	90
Tabela 18 – Dimensões para avaliar operações por autores do Reino Unido. Fonte: a autora. ....	91
Tabela 19 – Definições de operações por autores alemães. Fonte: a autora. ....	95
Tabela 20 – Categorias de operações por autores alemães. Fonte: a autora. ....	97
Tabela 21 – Dimensões para avaliar operações por autores alemães. Fonte: a autora. ....	98
Tabela 22 – Definições de operações por autores do Norte da Europa e dos países baixos. Fonte: a autora. ....	99

Tabela 23 – Categorias de operações por autores do Norte da Europa. Fonte: a autora. ....	101
Tabela 24 – Dimensões para avaliar operações por autores do Norte da Europa e países baixos. Fonte: a autora. ....	102
Tabela 25 – Definições de operações por autores franceses. Fonte: a autora.....	103
Tabela 26 – Categorias de operações por autores franceses. Fonte: a autora.....	105
Tabela 27 – Dimensões para avaliar operações por autores franceses. Fonte: a autora. ....	106
Tabela 28 – Definições de operações por autores italianos. Fonte: a autora. ....	108
Tabela 29 – Categorias de operações por autores italianos. Fonte: a autora. ....	110
Tabela 30 – Dimensões para avaliar operações por autores italianos. Fonte: a autora. ....	111
Tabela 31 – Pressupostos dos modelos de operações e possíveis lacunas comportamentais. Fonte: Bendoly, Donohue & Schultz (2006: 743).....	122
Tabela 32 – Vieses dos indivíduos nas etapas do processo decisório. Fonte: A autora, ampliado de Gino & Pisano (2008). ....	124
Tabela 33 – Síntese das implicações da experiência no processo cognitivo do decisor. Fonte: a autora. ....	166
Tabela 34 – Síntese das implicações da experiência na atenção do decisor. Fonte: a autora. ....	167
Tabela 35 – Síntese das implicações da experiência na categorização do decisor. Fonte: a autora. ....	172
Tabela 36 – Síntese das implicações da experiência na memória do decisor. Fonte: a autora. ....	181
Tabela 37 – Síntese das implicações da experiência na emoção do decisor. Fonte: a autora. ....	186
Tabela 38 – Relação das implicações da experiência no processo cognitivo com os papéis dos elementos da cognição na tomada de decisão. Fonte: a autora. ....	191
Tabela 39 – Visão geral do protocolo de pesquisa. Fonte: a autora. ....	194
Tabela 40 – Variáveis de qualificação da experiência dos gestores. Fonte: a autora. ....	196
Tabela 41– Os componentes do objeto de decisão. Fonte: a autora. ....	199
Tabela 42 – Categorias de operações de maior completude dentre os países selecionados. Fonte: a autora. ....	200
Tabela 43 – Variáveis de análise das experiências do gestor e as implicações no processo cognitivo. Fonte: a autora. ....	202
Tabela 44 – Tipos de coleta de dados. Fonte: Creswell (2009: 179-180) ....	204
Tabela 45 – Coleta de dados para qualificar o gestor de operações. Fonte: a autora. ....	208
Tabela 46 – Coleta de dados para identificar o objeto de decisão. Fonte: a autora. ....	209

Tabela 47 – Coleta de dados para qualificar as experiências prévias do gestor de operações. Fonte: a autora. ....	211
Tabela 48 – Coleta de dados para caracterizar as operações e as políticas e padrões de comportamento da corporação. Fonte: a autora. ....	213
Tabela 49 – Estrutura de dados para qualificar os gestores de operações. Fonte: a autora. ....	215
Tabela 50 – Estrutura de dados para caracterizar a anomalia: qualificação dos eventos geridos. Fonte: a autora. ....	216
Tabela 51– Estrutura de dados para caracterizar o conjunto de decisões dos gestores de operações. Fonte: a autora. ....	218
Tabela 52 – Estrutura de dados para caracterizar as experiências prévias dos gestores de operações. Fonte: a autora. ....	220
Tabela 53 – Estrutura de dados para caracterizar a percepção de resultado das decisões dos gestores de operações. Fonte: a autora. ....	221
Tabela 54 – Síntese das considerações sobre as implicações das experiências no processo cognitivo de gestores de operações. Fonte: a autora. ....	281
Tabela 55 – Síntese de características do contexto da organização que conformaram as implicações das experiências nas decisões dos gestores de operações estudados. Fonte: a autora. ....	304
Tabela 56 – As implicações das experiências nas decisões dos gestores de operações diante da implantação de um banco com histórico de experiências. Fonte: a autora. ....	316
Tabela 57 – As implicações das experiências nas decisões dos gestores de operações diante da implantação de um simulador para criação de memória de futuro. Fonte: a autora. ....	319
Tabela 58 – As implicações das experiências nas decisões dos gestores de operações diante da proposição de políticas corporativas: critérios para a presença dos gestores na planta, priorização das tarefas, e alocação. Fonte: a autora. ....	322
Tabela 59 – As implicações das experiências nas decisões dos gestores de operações diante da proposição de integração de padrões e a implantação de prática de acompanhamento da aplicabilidade dos padrões. Fonte: a autora. ....	325
Tabela 60 – As implicações das experiências nas decisões dos gestores de operações diante da proposição de socialização e o estabelecimento de uma comunidade de prática. Fonte: a autora. ....	328
Tabela 61– Síntese das origens das limitações da pesquisa. Fonte: a autora. ....	338
Tabela 57 – Estrutura da exposição dos elementos da cognição. Fonte: a autora. ....	416
Tabela 58– Tipos e características da memória. Fonte: Lent (2005: 593). ....	434
Tabela 59– Emoções básicas. Fonte: ORTONY & TURNER (1990: 316). ....	447
Tabela 60 – Avaliação da pertinência das variáveis de pesquisa para qualificar as experiências prévias do gestor de operações. Fonte: a autora. ....	455
Tabela 61 – Avaliação dos aspectos da cognição avaliados nas questões. Fonte: a autora. ....	459

# 1 Introdução

Como introdução do documento de tese, este capítulo cumpre o papel de contextualizar o leitor no projeto de pesquisa, apresentando uma visão geral da premissa da pesquisa, do que se pretende e do por que. A Figura 1 sintetiza o conteúdo deste primeiro capítulo.

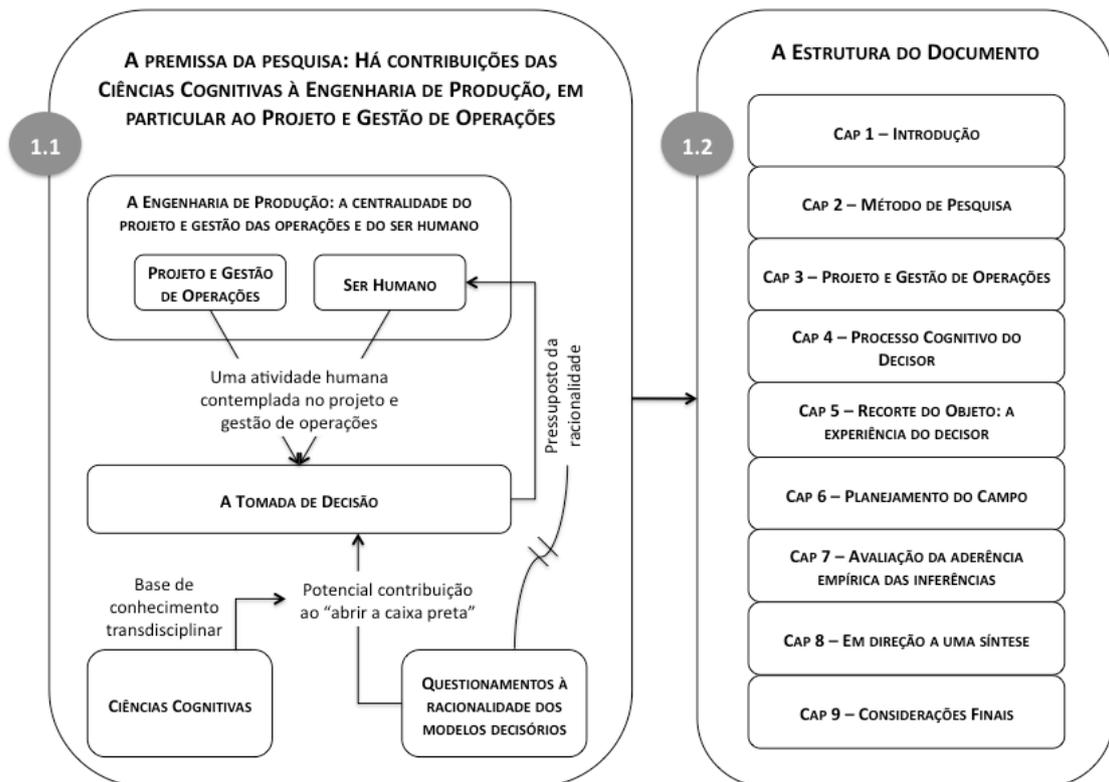


Figura 1 – Estrutura do capítulo 1. Fonte: a autora.

## 1.1 A premissa da pesquisa: Há contribuições das Ciências Cognitivas à Engenharia de Produção, em particular ao Projeto e Gestão de Operações

Nesta seção apresenta-se a premissa de pesquisa desta tese, qual seja: Há contribuições das Ciências Cognitivas à Engenharia de Produção, em particular ao Projeto e Gestão de Operações. A exposição será estruturada conforme a Figura 2: inicialmente, com a centralidade do projeto e gestão das operações, e do ser humano, como objeto da Engenharia de Produção; em seguida, com a qualificação da tomada

de decisão como atividade humana<sup>1</sup>, e os questionamentos em relação ao pressuposto da racionalidade; por fim, a potencial contribuição das Ciências Cognitivas e a construção de conhecimento pluridisciplinar.

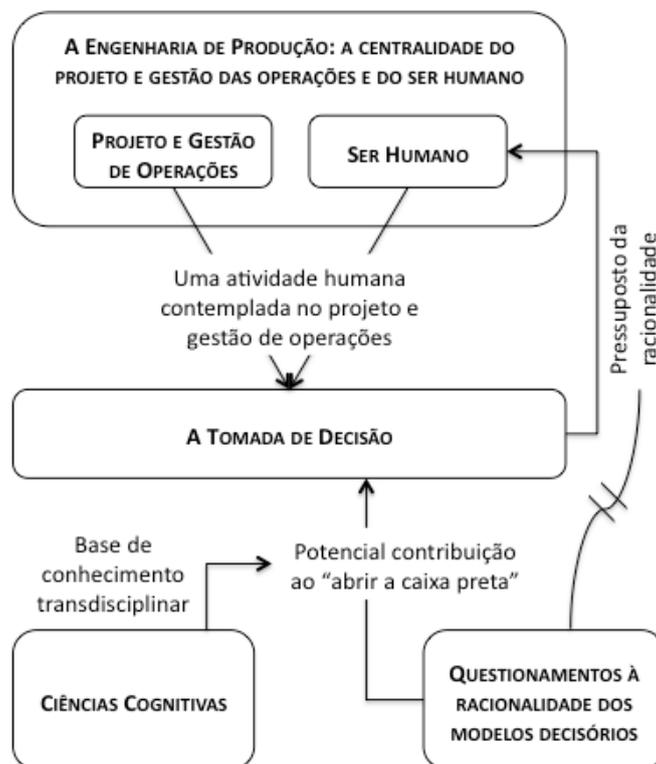


Figura 2 – Há contribuições das Ciências Cognitivas à Gestão de Operações. Fonte: a autora.

### 1.1.1 A Engenharia de Produção: a centralidade (1) do projeto e gestão das operações e (2) do ser humano

Simon (1996: 111) define que as escolas de engenharia são preocupadas centralmente com o processo de *design*. Chatti *et al.* (2005) destacam que a resolução de problemas é comum a toda a atividade de engenharia. De forma análoga, Brockman (2010) argumenta que a engenharia começa com a existência de um problema. Os problemas podem envolver aspectos qualitativos e quantitativos, físicos ou econômicos, e podem demandar modelagem matemática ou senso comum etc. (CHATTI *et al.*, 2005). O

---

<sup>1</sup> Nesta tese, o homem é distinguido dos demais seres por possuir consciência, ainda que ao tratar da decisão, esta pesquisa contemple também os processos inconscientes do ser humano. Esta qualificação e a definição de consciência são retomadas na seção 1.1.2.

processo de síntese criativa ou projeto, associando ideias na criação de soluções novas e melhores, é de grande importância. O papel do engenheiro é causar a mudança (KOEN, 2003), entendendo, testando, aplicando, projetando, verificando etc.

Cabem às engenharias, entretanto, diferentes objetos de mudança, função da classe de problema que lhes é atribuído. Pode-se estabelecer uma relação das engenharias com o seus respectivos objetos centrais, que caracterizam o tipo de problema que será atribuído a cada classe de engenheiro. Os engenheiros civis e as construções, os navais e as embarcações, os mecânicos e as máquinas e equipamentos, os químicos e as reações associadas, os elétricos e seus circuitos.

A engenharia de produção, no entanto, é particular, os problemas iniciais desta engenharia se colocam sobre as necessidades postas pelo arranjo de um conjunto de projetos das demais engenharias, é com a ‘explosão’<sup>2</sup> da engenharia mecânica e da utilização dos produtos químicos que emerge o objeto inicial a ser tratado pelos engenheiros de produção (SINGHAL, SINGHAL & STARR, 2007). Assim, a abordagem por especialidades fica descaracterizada na engenharia de produção (SALVENDY, 2001).

### ***1.1.1.1 O projeto e gestão de operações como objeto central da Engenharia de Produção***

O engenheiro de produção deve ser, acima de tudo, um engenheiro (MARGARICA *et al.*, 2008). Em uma definição contemporânea, para o *Institute of Industrial Engineering* e para o *British Engineering Council*, o engenheiro deve ser capaz de analisar, modelar, projetar, implementar e melhorar sistemas complexos compostos de pessoas, materiais, dinheiro, informações, máquinas, tecnologia e energia, com o objetivo de oferecer produtos e serviços em menos tempo e com a maior produtividade, qualidade, confiabilidade e eficiência possível (MARGARICA *et al.*, 2008: 272). De forma análoga, a ABEPRO (Associação Brasileira de Engenharia de Produção), define que “a Engenharia de Produção trata do projeto,

---

<sup>2</sup> O número de engenheiros mecânicos aumentou em 60 vezes no período de 1880 a 1920 (SINGHAL, SINGHAL & STARR, 2007: 311).

aperfeiçoamento e implantação de sistemas integrados de pessoas, materiais, informações, equipamentos e energia, para a produção de bens e serviços, de maneira econômica, respeitando os preceitos éticos e culturais” (FLEURY, 2007: 1-2).

O engenheiro de produção melhora a eficiência, produtividade e rentabilidade das operações industriais; e para fazer isso, ele cria, melhora, instala e opera sistemas integrados de produção de bens e serviços, incluindo pessoas, materiais e componentes, informação, equipamentos e energia (SALVENDY, 2001). Como engenheiro, o engenheiro de produção frequentemente usa os princípios e métodos de análise e projeto de engenharia para projetar esses sistemas e para especificar, prever e avaliar o desempenho. Deve-se levar em conta todos os aspectos das organizações em que atua, pois todos estão em constante interação (ÉCOLE POLYTECHNIQUE, 2013).

Destas definições da área é possível depreender a centralidade do tema operações para a Engenharia de Produção, que se refere a montagem e o projeto da produção para definir o seu objeto de trabalho. Um engenheiro de produção deve ser capaz de gerir pessoas, processos e máquinas no nível básico da produção. Os sistemas integrados de produção de bens e serviços, como será exposto no tópico 3.1, são o consenso entre os autores de diversos países do ocidente para definir operações. A ideia de uma operação também é estendida para incluir os sistemas de saúde, sistemas municipais, sistemas de transporte; de fato todos os sistemas que são essenciais para o funcionamento da sociedade. Sistemas que facilitam a tomada de decisão e implementação eficazes em áreas como planejamento, estoques e controle de qualidade são típicos de engenharia industrial (DALHOUSE UNIVERSITY, 2013).

Como os modelos fazem parte do arsenal básico do Engenheiro de Produção, e de todos os engenheiros (BROCKMAN, 2010), a questão passa pela escolha dos modelos em função dos objetivos do trabalho que se quer produzir (SHEHABUDDEEN *et al.*, 1999). Espera-se que um engenheiro de produção realize e desenvolva a produção com base em conhecimentos e habilidades em motivação de pessoal, regras da economia, técnicas de produção, máquinas, automação e técnicas de informação, assim como sobre os requisitos formais e as restrições (CHATTI *et al.*, 2005: 147).

### ***1.1.1.2 O ser humano como parte do objeto da Engenharia de Produção***

Adicionalmente, pode-se extrair das definições anteriores o que diferencia a engenharia de produção das demais engenharias, a presença das pessoas no interior do seu objeto de projeto, e não apenas como usuárias do mesmo. Enquanto as engenharias lidam com máquinas, equipamentos, sistemas, projetos de objetos concretos, a Engenharia de Produção se aproxima das ciências humanas<sup>3</sup> ao considerar os indivíduos. Essa habilitação, que foi por tempos renegada, apontada como a “não engenharia”, tem no fundo, um objeto extremamente complexo<sup>4</sup>. Objeto este, que além de lidar com o projeto, gestão e operação de sistemas que envolvem o resultado do trabalho das demais engenharias, contempla o homem, em sua relação com a obra dos outros engenheiros.

A *Dalhousie University*, do Canadá, ao apresentar o curso de engenharia industrial coloca que todos os engenheiros trabalham no planejamento, desenvolvimento, implementação e controle dos sistemas que representam a forma como as pessoas usam a tecnologia. Os sistemas que são o objeto de projeto da Engenharia Industrial são amplos e são caracterizadas por uma necessidade de integrar as capacidades físicas e de tomada de decisão dos seres humanos, juntamente com todos os outros aspectos do projeto do sistema. Os problemas, construtos sociais de Pidd (1998), vão desde a concepção de um método de trabalho e posto de trabalho, ao projeto de *layout* de uma fábrica e os métodos de controle do fluxo de materiais no chão de fábrica, à concepção de um plano global da corporação envolvendo a aquisição de materiais, produção, estoques e distribuição.

Os comportamentos e as capacidades humanas são elementos-chave nos sistemas que os Engenheiros de Produção trabalham. Nas concepções dos *layouts* de uma linha de produção para um fabricante de automóveis e do caixa de um supermercado, à

---

<sup>3</sup> Há certa dificuldade em se separar as produções de Administradores e Engenheiros de Produção em função desta característica. Ressalta-se, que a Engenharia de Produção mantém como traço característico o seu caráter “projetual”, o foco na resolução de problemas.

<sup>4</sup> A complexidade associada as operações será retomada no capítulo 3, e aos humanos será retomada no capítulo 4.

organização do fluxo de trabalho de um banco ou de movimentação de materiais do sistema para uma usina de aço; o engenheiro deve considerar ambos os requisitos físicos e parâmetros de custo e o desempenho fisiológico e comportamental dos seres humanos. O Engenheiro Industrial tem um duplo papel, o de estender a capacidade humana de operar, gerir e controlar o sistema de produção em geral; e o de garantir a segurança e o bem-estar das pessoas que trabalham no sistema (DALHOUSE UNIVERSITY, 2013).

Adicionalmente, observa-se que a velocidade dos avanços tecnológicos tem proporcionado impactos significativos no funcionamento das organizações. A complexidade do trabalho humano nas organizações aumenta tanto porque, quando é de interesse econômico, os novos dispositivos tecnológicos podem automatizar as atividades puramente mecânicas e / ou lógicas, restringindo a atuação das pessoas às atividades que exigem características específicas da cognição humana; quanto porque estas atividades são acrescidas de inovações mais frequentemente, ampliando a sofisticação do conhecimento necessário para executá-las (SPIEGEL & CARDOSO, 2009).

Para lidar com estas inúmeras e complexas variáveis, argumenta-se neste trabalho que a melhor compreensão do homem é uma base teórica relevante, base para projetos mais conscientes. Neste sentido, a autora propõe uma aproximação dos pesquisadores, que possuem o “trabalho humano” como objeto, das teorias acumuladas ao longo dos anos pelas disciplinas que possuem o cérebro humano como objeto central; isto é, pesquisas suportadas por uma base teórica proveniente das Ciências Cognitivas.

### **1.1.2 A tomada de decisão como atividade do ser humano, em particular do gestor de operações**

A capacidade de fazer escolhas é vista como elemento essencial da ação humana (DONAGAN, 1987), em seus aspectos individual, coletivo e corporativo (CROZIER & RANYARD, 1997). Dizer que uma pessoa pode voluntaria ou livremente fazer algo, implica que ela é capaz de inibir ou se abster de fazer. A capacidade de fazer de

outra forma e de tomar decisões<sup>5</sup> é essencial para a nossa compreensão geral da ação humana (ZHU & THAGARD, 2002). Qualifica-se, nesta tese, o ser humano a partir da sua consciência<sup>6</sup>, ao contrário de outros seres, ainda que este possa tomar decisões inconscientes.

No âmbito da teoria organizacional<sup>7</sup>, atualmente, um tema central<sup>8</sup> é a tentativa de entender a tomada de decisão de indivíduos, grupos e organizações<sup>9</sup> (HODGKINSON & STARBUCK, 2008). Há anos autores clássicos em teoria organizacional indicam a tomada de decisão como uma atividade representativa nas organizações (SIMON, 1960, REICH, 1991, DRUCKER, 1999, DRUCKER, 2002, MINTZBERG *et al.*, 2003, SENGE, 2009).

March & Simon (1958) sugerem que gerir as organizações e tomar decisões são praticamente sinônimos. Para os autores, a dinâmica de organização requer um conhecimento profundo de tomada de decisão. Conforme as organizações crescem e se tornam mais complexas, a tomada de decisão torna-se uma atividade central. Os gerentes devem fazer escolhas entre alternativas que são muitas vezes incertas e precisam escolher com sabedoria, a fim de beneficiar a organização e seus *stakeholders* (NUTT & WILSON, 2010:3).

---

<sup>5</sup> Nesta tese a tomada de decisão é entendida como a escolha deliberada de um curso de ação com a intenção de produzir um resultado desejado.

<sup>6</sup> A consciência está associada à capacidade do ser humano de obter informações de si, assim como obtêm de outras pessoas e objetos. Dijksterhuis & Aarts (2010: 471), consideram os processos conscientes como os processos que são acompanhados por uma consciência de certos aspectos do processo e / ou conhecimento dos conteúdos relevantes. Um indivíduo nunca está consciente de todos os aspectos de um processo psicológico. Cada um e todos os processos conscientes é acompanhado por, ou é um resíduo de, processos inconscientes.

<sup>7</sup> A Teoria Organizacional contempla o estudo de como as organizações funcionam, procura entender os princípios que governam uma organização e os fatores que afetam a maneira de sua operação, evolução e mudança (JONES, 1995).

<sup>8</sup> No entanto, este não era o cenário até as décadas de 30 e 40. Segundo Hodgkinson & Starbuck (2008: 5), o foco ao abordar as organizações limitava-se as estruturas hierárquicas. Apesar de reconhecerem atividades decisórias nestas hierarquias, até então, gestores e pesquisadores não tratavam estas decisões como objeto de discussão ou estudo.

<sup>9</sup> “Sempre que duas ou mais pessoas se unem para se ater a um propósito comum uma organização é formada. Organização, a estrutura sobre a qual os indivíduos se unem, é essencial ao alcance de um objetivo comum” (CARSON, 1967:1). As organizações são entendidas neste trabalho como “unidades sociais (ou agrupamentos humanos) intencionalmente construídas e reconstruídas, a fim de atingir objetivos específicos. Incluem-se as corporações, os exércitos, as escolas, os hospitais, as igrejas e as prisões; excluem-se as tribos, as classes, os grupos étnicos, os grupos de amigos e as famílias” (ETZIONI, 1984).

O cenário é o mesmo ao restringir o objeto de decisão das organizações como um todo para as operações da mesma. Kruger & Ramphal (2009: 12) argumentam que em toda organização os gerentes de operações são tomadores de decisão. Segundo os autores, se não houvesse a necessidade de tomada de decisão, não haveria gestores. Um gerente de operações está envolvido na criação de estruturas organizacionais que irão auxiliar a gestão em seus papéis de planejamento, organização, liderança e controle (KRUGER & RAMPHAL, 2009: 16). Além dos gestores, esta tese reconhece que as decisões ocorrem em todos os níveis hierárquicos, assim acrescenta-se a colocação de Kruger & Ramphal (2009), que os operadores também tomam decisões, e é por tal necessidade que os mesmos estão presentes nas operações. Na Tabela 1, Heizer & Render (2010: 39) exemplificam algumas decisões afetas às operações.

Tabela 1 – Exemplos de áreas de decisões de um gestor de operações. Fonte: Heizer & Render (2010: 39).

EXEMPLOS DE ÁREAS DE DECISÃO	EXEMPLOS DE QUESTÕES
Projeto de produtos e serviços	Que bem ou serviço devemos fazer? Como devemos projetar esses produtos?
Gestão da qualidade	Como podemos definir a qualidade? Quem é responsável pela qualidade?
Projeto de processos e capacidade	Que processo e que capacidade estes produtos irão exigir? Que tipo de equipamento e de tecnologia é necessária para esses processos?
Estratégia de localização	Onde devemos localizar a instalação? Em que critérios devemos basear a decisão de localização?
Estratégia de <i>layout</i>	Como devemos organizar a instalação? Que dimensão a instalação deve ter para cumprir o nosso plano?
Recursos humanos e projeto do trabalho	Como podemos proporcionar um ambiente de trabalho razoável? Quanto podemos esperar que nossos funcionários produzam?
Gestão da cadeia de suprimentos	Devemos fazer ou comprar este componente? Quem devem ser os nossos fornecedores e como podemos integrá-los em nossa estratégia?
Estoque, planejamento das necessidades de material e JIT	Quanto estoque de cada item devemos ter?

	Quando devemos recolocar a ordem?
Programação	Como vamos nos organizar durante os períodos de baixa na demanda? Que trabalho é que vamos fazer a seguir?
Manutenção	Como construir confiabilidade em nossos processos? Quem é responsável pela manutenção?

### ***1.1.2.1 A definição do processo decisório humano***

Há um conjunto de variações quanto à forma de conceituar o processo decisório (HASTIE & PENNINGTON, 1995). As mesmas serão brevemente abordadas nos parágrafos a seguir.

Huber (1986 *apud* HARRISON, 1999:5) destaca que apesar da tomada de decisão e a resolução de problemas serem tratadas como atividades iguais, as mesmas não o são. Shull *et al.* (1970: 31 *apud* HARRISON, 1999: 56) indicam que os termos estão intimamente ligados porque muitas vezes se presume a eficácia da tomada de decisões e a noção de problema como algo a ser avaliado e resolvido. No entanto, as decisões podem ser tomadas e implementadas independente da existência de um problema. A opção pela modificação do estado atual não se deve necessariamente a existência de algo insatisfatório. Por outro lado, problemas podem ser identificados e resolvidos sem que uma decisão seja tomada. No limite, a resolução de um problema pode ser conduzida sem que alternativas sejam consideradas.

Ofstad (1961:5 *apud* HARRISON, 1999:4) propõe três definições alternativas para a tomada de decisão. Segundo o autor, dizer que alguém tomou uma decisão significa (1) que a pessoa começou uma série de reações comportamentais em favor de algo; ou (2) que ela tem direcionado sua mente para executar uma determinada ação, que ela não tem dúvidas de que deveria fazer. No entanto, talvez o uso mais “comum” do termo “tomar uma decisão” significa (3) fazer um julgamento sobre o que fazer em determinada situação, depois de ter deliberado sobre alguns cursos alternativos de ação.

Nas palavras de Simon (1960: 1), “a tomada de decisão compreende três fases principais: encontrar ocasiões para tomar a decisão, encontrar possíveis cursos de ação, e escolher entre cursos de ação”. De modo coerente com a terceira visão

apresentada por Ofstad e pela concepção de Simon (1960), Hastie & Pennington (1995) argumentam que a essência da definição conceitual proposta é que a tomada de decisão envolve a escolha deliberada de um curso de ação com a intenção de produzir ao máximo um resultado desejado.

Há muitas variações sutis sobre esta definição básica. Analisando inicialmente a condição de deliberação, isto é, a tomada de decisão como um processo de escolha de uma opção ou curso de ação dentre um conjunto de alternativas. Tem-se na concepção de Corrado *et al.* (2008), que uma decisão ocorre quando um organismo, confrontado com várias opções discretas, avalia o mérito de cada uma e seleciona uma das opções para prosseguir. Berthoz (2006) entende a tomada de decisão como um ato pelo qual o cérebro, diante de várias soluções para identificar um objeto, guiar um movimento, ou resolver um problema, “corta” em favor de uma solução em detrimento de outra. Embora alguns teóricos não achem que a condição de deliberação é necessária, nesta pesquisa segue-se a proposição de Berthoz (2006) e Corrado *et al.* (2008).

Cabe ressaltar que ao admitir a deliberação entre alternativas, não se está também restringindo as decisões a processos conscientes. Nesta pesquisa entende-se como tomada de decisão as escolhas conscientes e inconscientes de humanos. Assim, não se está de acordo com Shull *et al.* (1970: 31 *apud* HARRISON, 1999:4) que definem o processo de tomada de decisão como “um processo consciente e humano, envolvendo fenômenos individuais e sociais, baseadas em premissas factuais e de valores, que inclui a escolha de uma atividade comportamental diante de um conjunto de alternativas com a intenção de mover em direção a um estado desejado.

Embora a referência ao processo humano consciente não seja adotado no entendimento deste trabalho, a definição de Shull *et al.* (1970) apresenta elementos interessantes. Em particular, a menção a premissas adotadas pelo decisor e a existência de estados desejáveis pelo mesmo. O conceito da situação desejada também está presente em Harrison (1999), ao se referir a uma decisão como um momento em um processo contínuo de avaliação de alternativas para atingir um objetivo, no qual as expectativas sobre um curso de ação particular impelem o decisor a selecionar aquela que mais se aproxima do alcance do objetivo.

Em suma, todas essas definições convergem para um conjunto comum de componentes: um conjunto de opções de escolha ou cursos de ação, um pano de fundo de eventos controláveis e incontroláveis que determinam o resultado da combinação de eventos e ações que ocorrem, e é uma consequência do resultado objetivo (HASTIE & PENNINGTON, 1995).

Se a decisão é sempre um tipo de resolução de conflito, no qual objetivos contraditórios têm que ser negociados e conciliados, pode-se dizer que esta resolução é fortemente dependente do problema em pauta, do contexto e de fatores individuais que tornam a atividade um “enigma” e dificultam a identificação de padrões regulares, passíveis de generalização (SVENSON, 1996: 252). Alinhado com a visão de Ola Svenson, PAYNE *et al.* (1993) argumentam que há três classes de fatores centrais que influenciam uma decisão particular: características do problema decisório, características da pessoa e características do contexto social.

### ***1.1.2.2 Os modelos decisórios e o pressuposto da racionalidade humana***

O estudo da tomada de decisão em organizações é embasado por muitas tradições científicas, incluindo antropologia, sociologia, psicologia, economia e gestão (GORE *et al.*, 2006). Para Harrison (1993), como os modelos de decisão são usados em análises teóricas, existem diversos modelos diferentes desenvolvidos para explicar o mesmo fenômeno. Cada disciplina teórica “ao examinar uma ocorrência precisa desenvolver seu próprio modelo para explicá-la” (HARRISON, 1993: 27).

Sob a ótica da evolução histórica, os primeiros modelos de decisão originaram-se na teoria econômica clássica (KUTSCHERA, 2002), na imagem do “*homo oeconomicus*”. Segundo Shafir (1999), a precipitação dos estudos empíricos de tomada de decisão veio da economia, com a publicação do tratado da teoria da utilidade esperada de Von Neumann & Morgenstein (1947). A teoria da utilidade considera que o decisor é um agente racional que sempre se comporta de acordo com a regra da utilidade esperada, ou seja, maximizando a utilidade ou valor do resultado de uma decisão (VON NEUMANN & MORGENSTEIN, 1947).

Considerando que a utilidade poderia diferir de pessoa para pessoa, a teoria foi estendida para incluir valores subjetivos nos resultados (CROZIER & RAYNARD,

1997: 5). Diante desta percepção, novos postulados começaram a aparecer como resposta às inconsistências do comportamento (PAPANDREOU, 1953; COOMBS, 1958). A suposição principal da Teoria da Utilidade Subjetiva (*Subjective Expected Utility* - SEU) é que o decisor está ciente de suas utilidades pessoais, bem como de suas respectivas probabilidades (SAVAGE, 1954). Assim, o modelo assume que as probabilidades e utilidades são dois aspectos independentes, mas igualmente importantes, da representação de um problema de decisão.

Estas teorias normativas supõem que existem informações perfeitas; ou pelo menos conhecimento completo sobre as respectivas probabilidades de alternativas para o decisor e que este, por sua vez, pode comparar todas as alternativas possíveis, ponderar e ordenar elas de acordo com suas preferências, e tudo isso sem ser influenciado pelo modo que o problema é posto. Apesar destas suposições terem sido aceitas em alguns campos (notadamente na economia) como premissas para suas pesquisas, elas são não realísticas (KUTSCHERA, 2002).

Há crescentemente um conjunto de indicações que os atores não se comportam de forma racional. Por muito tempo essa perspectiva dominou os estudos em decisão e uma grande parcela da literatura hoje indica os limites do modelo da utilidade subjetiva na descrição e predição da tomada de decisão humana (FISCHHOFF *et al.*, 1980; EINHORN & HOGARTH, 1981). Mesmo o mais transparente caso de discordância entre os modelos normativos e o comportamento humano observado, não alterou a “dominância” da perspectiva normativa. De fato, muitas das pesquisas contemporâneas ainda usam o modelo de utilidade elaborado em outras formas como uma referência teórica e empírica de pesquisa (PAYNE *et al.*, 1993; DAWES, 1996).

No entanto, na sequência, podem-se encontrar pesquisas que agiram como precursoras para desenvolvimentos posteriores. O decisor tem seu lado humano ressaltado e passa a ser visto como um “processador de informações” com capacidades limitadas (MILLER, 1956). Limitações estas que poderiam explicar os desvios das expectativas teóricas (SIMON, 1955). Uma das principais críticas veio de Herbert Simon (1957), que argumentou que as pessoas podem adaptar-se com sucesso ao seu ambiente identificando ações que são apenas satisfatórias para suas metas. Ele propôs um princípio normativo alternativo, o da satisfação: escolha o primeiro curso de ação satisfatório em todos os aspectos importantes. Argumentou que este princípio

podia ser aplicado sem discriminação e avaliação, sofisticações que os humanos não possuem (CROZIER & RAYNARD, 1997). Neste sentido, desenvolve o conceito da racionalidade limitada, incorpora a suposição básica que a racionalidade é relativa a capacidade de processamento de informações dos agentes.

Segundo Schultz (2001: 5), a pesquisa em decisão também “tem uma história rica dentro das ciências de gestão (por exemplo, March & Simon, 1958; Lindblom, 1965; Allison, 1971; Cohen, March & Olsen, 1972; Pettigrew, 1973; Anderson, 1983; Nutt, 1984; Langley *et al.*, 1995)”. Isto seria esperado em parte pelo fato de que uma proporção significativa do tempo dos gerentes é em tomadas de decisões (MINTZBERG *et al.*, 2003); com alguns pesquisadores sugerindo, inclusive, que decidir seja quase sinônimo de gerenciar (SIMON, 1960).

### ***1.1.2.3 Algumas origens do estudo da não racionalidade***

Após a introdução da ideia de que as decisões são feitas segundo o princípio da satisfação ao invés da otimização, cada vez mais pesquisadores dedicaram-se as aparentes “negligências” dos decisores. Essencialmente, esta nova fase explora o processo de tomada de decisão e encontra evidências de uma sequência de outras regras diferentes do princípio da utilidade subjetiva esperada. Por exemplo, percebeu-se que muitas vezes alternativas foram eliminadas usando algum critério de corte em um ou vários atributos e regras compensatórias que foram usados mais para o fim do processo (SVENSON, 1996). As representações das alternativas de decisão eram sistematicamente assumidas como estáveis dentro de limites de incerteza.

Um desenvolvimento similar ocorreu dentro das abordagens estruturais (TVERSKY, 1972). O exemplo mais proeminente é o programa de pesquisa de “heurísticas e vieses<sup>10</sup>” (KUTSCHERA, 2002: 7). Heurísticas são atalhos cognitivos que nos permitem tomar decisões com menos esforço. No entanto, isso também nos leva a decisões menos ótimas (TVERSKY & KAHNEMAN, 1974). Há muita pesquisa contínua em heurísticas, mas a visão geralmente negativa sobre estes atalhos foi desafiada (GIGERENZER, 1991).

---

<sup>10</sup> No original “*biases*”. Alguns autores optam pela tradução como tendências.

Seguem-se estudos baseados em hipóteses de alterações da representação para resolver conflitos decisórios, o que não era completamente novo na literatura de decisão. Shepard (1964) sugere que a solução de um problema decisório pode relacionar-se com uma mudança da representação das alternativas no espaço decisório. O autor propõe que os indivíduos constroem ativamente uma possível solução para o problema através da mudança da perspectiva que, por sua vez, gera alterações nos valores ou projeções sobre a atratividade dos atributos.

Payne (1982) chama o processo de adaptação das regras de decisão a estrutura de um problema contingente do comportamento da decisão e Montgomery & Adelbratt (1982) selecionaram a regra de dominância como princípio orientador para as mudanças do sistema de representação. Beach (1990) apresentou e formulou o processo teórico da “Teoria da Imagem” da tomada de decisão e, logo depois, Payne *et al.* (1993) começaram a desenvolver a perspectiva do processo decisório adaptativo.

A teoria da decisão também se moveu, mais recentemente, de modelos normativos até modelos mais descritivos (BEACH, 1997; KUTSCHERA, 2002). Embora os estudos relatados anteriormente tenham identificado várias heurísticas e vieses utilizados pelos decisores, sua validade externa era duvidosa, já que muitas vezes eram utilizados participantes “ingênuos”<sup>11</sup> para desempenhar tarefas discretas e artificiais. Pesquisas, no emergente campo de decisão naturalista (*Naturalistic Decision Making* - NDM), descrevem a tomada de decisão como ela realmente acontece em seu contexto real (ZSAMBOK, 1997). Argumental que, enquanto os tipos convencionais de “poder” incluem pensamento lógico-dedutivo, análise de probabilidades e métodos estatísticos; os tipos de “poder” necessários na tomada de decisão “natural” são usualmente não analíticos (KLEIN, 1999: 3).

Destes programas de pesquisa ressalta-se a divergência do modelo racional do observado na prática. Seja, por exemplo, por que: os indivíduos falham<sup>12</sup> ao tomar

---

<sup>11</sup> A contra-argumentação em função da ingenuidade centrava-se na exemplificação de um conjunto de pesquisas que utilizavam amostras de estudantes como perfil predominante.

<sup>12</sup> A noção de falha é derivada da concepção de um modelo normativo e da comparação dos resultados observados com os previstos por esses modelos.

decisões (GIGERENZER, 1991; KANDEL *et al.*, 2004), e eles são propensos para uma variedade de vieses cognitivos que podem afetar negativamente o desempenho; enquanto os decisores são normalmente bons em selecionar e codificar informações, eles são ruins em integrá-las (DAWES, 1979, BAZERMAN, 1994) devido as suas habilidades limitadas de reter, recuperar, usar, e processar informações (LIBBY, 1981); eles tendem a ser incertos e inconsistentes nas decisões, devido a influência de humor, interpretações subjetivas, e flutuações de expectativas das decisões (BAZERMAN, 1994); eles estão racionalmente limitados com a tendência a “satisfação” (SIMON, 1955) e ao evitar esforço cognitivo pelo uso de heurísticas (KLEINMUNTZ, 1990; TODD & BENBASAT, 1994); enquanto as heurísticas podem ser eficientes e efetivas, elas também podem levar a performances subótimas; estas limitações e tendências afetam tanto os decisores experientes como os inexperientes (SMITH & KIDA, 1991).

### **1.1.3 A potencial contribuição de “abrir a caixa preta”<sup>13</sup>**

Embora os modelos decisórios tenham evoluído<sup>14</sup> para abordagens descritivas<sup>15</sup>, aproximando-se de como as decisões são tomadas<sup>16</sup>, observa-se parcialmente a incorporação dos avanços no entendimento do processo cognitivo nas aplicações organizacionais. Os estudos que começam a esboçar as conexões concentram-se ainda numa abordagem predominantemente comportamentalista, relacionado estímulos a respostas, sem se debruçar sobre o processamento de informações em si. Este também

---

<sup>13</sup> Com a expressão abrir a “caixa preta” refere-se a investigação dos processos mentais subjacentes ao comportamento humano; ao invés da perspectiva tradicional em que um conjunto de estímulos é correlacionado a um conjunto de respostas, sem que sejam definidos os processos que o geram.

<sup>14</sup> A abordagem descritiva não é necessariamente melhor do que as demais. A avaliação deve considerar o propósito de cada modelo.

<sup>15</sup> Abordagens descritivas permitem ao pesquisador examinar fenômenos em vez de pular para tentativas prematuras de estreitar o foco e testar hipóteses (LIPSHITZ *et al.*, 2001).

<sup>16</sup> Conforme apresentado, as abordagens econômicas têm focado principalmente na descrição idealizada do comportamento para decisão ótima. Mais recentemente, surgiram modelos psicológicos da tomada de decisão que oferecem descrições mais precisas, considerando as motivações e as limitações humanas no processamento de informações. Em paralelo, estudos neurocientíficos têm utilizado técnicas de célula-única e neuroimagem para examinar nos níveis inferiores as escolhas perceptivas em muitos animais. Sanfey (2007: 151) relata, no entanto, que as decisões investigadas em nível micro nestes estudos, normalmente são difíceis de conciliar com as decisões tomadas por seres humanos.

é o caso da eminente linha de pesquisa em Gestão Comportamental das Operações (BOM – *Behavioral Operations Management*), conforme será retomado no capítulo 3.

Apesar de a cognição figurar entre os focos de pesquisa mais antigos<sup>17</sup> da humanidade (KEIL & WILSON, 1999, GARDNER, 2003, THAGARD, 2007), é ainda um assunto com muitos pontos em aberto em todos os campos que a tem como objeto. Tendo permitido que se acumulasse um imenso acervo a seu respeito, bem como um sem número de questões a responder. Há muito pouco tempo, relativamente a outros campos, as áreas correlatas à gestão das organizações, ingressaram neste grupo de interessados. Este envolvimento recente somado com a falta de interlocução com as disciplinas que tradicionalmente lidam com a questão da cognição humana podem ser alguns dos elementos que explicam a configuração de uma lacuna teórica no campo.

Para entender “completamente” e melhorar a tomada de decisão, os processos decisórios subjacentes e as variáveis que afetam o processo devem ser examinadas (KADOUS, 1996, ROBERTS, 2002). Segundo Svenson (1979):

“A tomada de decisão humana não pode ser entendida simplesmente estudando as decisões finais. Os processos perceptivos, emotivos, e cognitivos que em última instância, levam a escolha de uma alternativa de decisão também devem ser estudados se quisermos desenvolver uma compreensão adequada da decisão humana.” (SVENSON, 1979 *apud* ROBERTS, 2002: 6)

Há diversas descrições das etapas da decisão (BEACH & MITCHELL, 1978; LIBBY, 1981; EINHORN & HOGARTH, 1981), na maioria o processamento de informações é vinculado a três fases centrais: entradas, processamento, e saídas/resultados (GIGERENZER, 1991; PINKER, 1997). As duas entradas primárias são o conteúdo das informações do ambiente e a memória. O processamento inclui os processos cognitivos que levam ao resultado, resposta fornecida pelo agente. Englobam a identificação do problema, geração de hipótese e avaliação, busca de informações internas e externas, uso de pistas, mudanças nas estruturas de memória e esquemas,

---

<sup>17</sup> A investigação da mente humana e do comportamento, remonta pelo menos a Platão e Aristóteles (THAGARD, 2007: ix).

atenção, e estratégias (WOFFARD & GOODWIN, 1990; PESSOA, KASTNER & UNGERLEIDER, 2003). As saídas são as decisões ou julgamentos feitos.

Sobre esta questão, Simon (1985: 303) defende que “nada é mais fundamental para definir nossa agenda de pesquisa e informar os nossos métodos de investigação do que o nosso ponto de vista sobre a natureza dos seres humanos cujo comportamento estamos estudando”. Os cientistas sociais são assim convidados, e desafiados, a citar os aspectos cognitivos, de autointeresse, e outros atributos dos atores humanos sob os quais recai a análise.

Mesmo quando o foco é o resultado da decisão, em última instância, o processo é que conduz a ele e possibilita a sua definição. Enquanto as pesquisas anteriores dedicavam-se as entradas e saídas da decisão (KADOUS, 1996), atualmente estão se movendo para a investigação no interior da “caixa preta”, examinando os processos reais envolvidos em gerar resultados a partir das entradas (ROBERTS, 2002).

### ***1.1.3.1 As Ciências Cognitivas***

A Ciência Cognitiva emerge em meados de 1950 como a integração de disciplinas que já lidavam com a questão da mente humana. Segundo Fetzer (2001: 15) a Ciência Cognitiva é “uma nova disciplina com uma antiga história (...) que está encontrando novas maneiras de atacar velhos problemas”. Essas novas maneiras devem-se fundamentalmente aos esforços integradores que as seis disciplinas (Filosofia, Psicologia, Neurociência, Inteligência Artificial, Linguística e Antropologia) que a constituem passaram a desempenhar (THAGARD, 2007: ix).

Segundo Gardner (2003: 19), a ciência cognitiva é “um esforço contemporâneo, com fundamentação empírica, para responder questões epistemológicas de longa data - principalmente aquelas relativas à natureza do conhecimento, seu desenvolvimento e seu emprego”. A meta primária de cientistas cognitivos é compreender a natureza da inteligência humana e como ela funciona (FARRINGTON-DARBY & WILSON, 2006: 23). Nas palavras de Howard Gardner:

“Os cientistas cognitivos procuram entender o que é conhecido - os objetos e sujeitos do mundo externo - e a pessoa que conhece - seu aparelho perceptivo, mecanismos de aprendizagem, memória e racionalidade. Eles investigam as fontes do conhecimento: de onde vem, como é armazenado e recuperado, como ele pode ser

perdido? Eles estão curiosos com as diferenças entre os indivíduos: quem aprende cedo ou com dificuldade.” (GARDNER, 2003:18)

Entre os aspectos fundamentais para caracterizar a ciência cognitiva, o autor destaca o estudo interdisciplinar. De acordo com Gardner (2003), os pesquisadores acreditam que as interações produtivas com profissionais de outras disciplinas possam levar a *insights* mais poderosos do que os que foram alcançados da perspectiva de uma disciplina isolada. Alguns pesquisadores acreditam que um dia os limites entre as disciplinas possam ser atenuados, ou, quem sabe, desaparecer completamente, produzindo uma única ciência cognitiva.

Meyer (2002) também parte de uma premissa interdisciplinar para o conhecimento de algumas funções cognitivas humanas. Propõe a importância da difusão dos estudos da biofilosofia, área de correlação entre as ciências humanas e sociais com a clínica neurológica e psicológica para resgatar “o ‘ouvir científico’ dos cientistas que estiveram à mercê de uma surdez coletiva imposta pelos preceitos de um paradigma moderno de reducionismos e fragmentações” (MEYER, 2002: 8). Nas palavras de Philippe Meyer, utilizando como exemplo os mecanismos da visão:

“ (...) há por um lado, cientistas que conseguem descobrir as especificidades dos neurônios visuais; por outro, pensadores que põem em dúvida a nossa capacidade de perceber um mundo em si. (...) já não estamos nos tempos distantes da aliança entre os pensamentos e as técnicas, quando foram filósofos que fundaram a geometria, a arquitetura e a cosmologia.” (MEYER, 2002: 10)

Assim, a Ciência Cognitiva configura-se como uma interciência, isto é, uma nova disciplina constituída pela contribuição de várias outras (NERI, 2007).

### ***1.1.3.2 A base teórica proveniente das Ciências Cognitivas e a construção de conhecimento pluridisciplinar***

Em *The Sciences of the Artificial*, Simon inicia o debate sobre a distinção entre as ciências naturais e as ciências artificiais. Seu argumento se baseia na discussão do tipo de preocupação com que cada uma aborda seus objetos. A ciência natural é um corpo de conhecimento sobre objetos ou fenômenos no mundo, que trata como eles se comportam e interagem uns com os outros, ou seja, busca explicar como as coisas

são. Já a ciência do artificial se preocupa em como as coisas deveriam ser, para alcançar os objetivos e funcionar (SIMON, 1996).

Van Aken (2004) distingue as ciências explicativas, como as ciências naturais e a maioria das ciências sociais, e as ciências de *design*, como a medicina e a engenharia. A missão principal de uma ciência explicativa é o desenvolvimento de conhecimento válido para descrever, explicar e prever fenômenos empíricos, no âmbito da ciência em questão. Por outro lado, a principal missão da ciência de *design* é o desenvolvimento de conhecimento válido, que pode ser usado por profissionais da área em questão para conceber soluções para seus problemas de campo (VAN AKEN *et al.*, 2007).

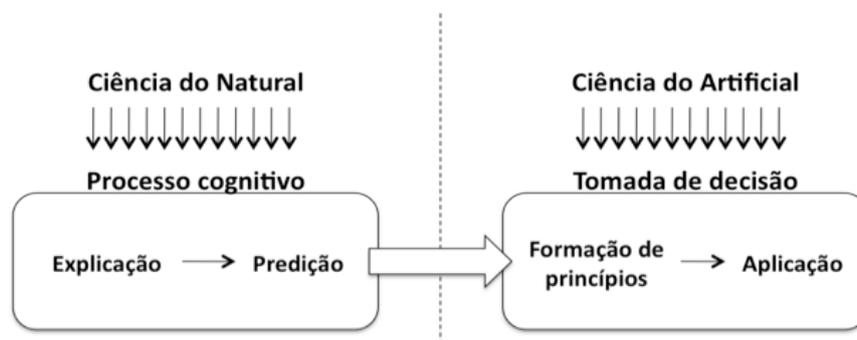


Figura 3 – Complementaridade entre a Ciência Natural e a Ciência Artificial. Fonte: a autora.

Segundo estes autores, a presente pesquisa reconhece a complementaridade da pesquisa orientada à descrição com a pesquisa orientada à prescrição. Neste contexto, justifica-se a realização de uma pesquisa centrada no melhor entendimento dos processos cognitivos afetos a tomada de decisão dos agentes humanos. Afinal, este contribui para o avanço das pesquisas futuras orientadas à prescrição, para que se desenvolvam produtos de pesquisa que possam ser utilizados no projeto de soluções para problemas práticos.

Neste contexto, realiza-se a seguir uma exposição do conjunto de estratégias para integrar vários corpos, notoriamente a pluridisciplinaridade, a transdisciplinaridade e a interdisciplinaridade. A partir desta é realizado um breve enquadramento conceitual da forma de combinação adotada nesta tese. Antes de explorar as características particulares de cada tipo, cabe colocar uma observação de Nicolescu. Segundo o qual,

“a disciplinaridade, a pluridisciplinaridade, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são as quatro flechas de um único e mesmo arco: o do conhecimento” (NICOLESCU, 2000a: 17).

A pluridisciplinaridade “diz respeito ao estudo de um objeto de uma mesma e única disciplina por várias disciplinas ao mesmo tempo” (NICOLESCU, 2000a: 14). O autor argumenta que o objeto sairá enriquecido pelo cruzamento de várias disciplinas. O conhecimento do objeto em sua própria disciplina é aprofundado por uma fecunda contribuição pluridisciplinar. Neste caso, a integração entre as disciplinas é restrita ao compartilhar dos resultados das pesquisas, articulando algumas vezes bibliografia e procedimentos de avaliação de conteúdos, porém sem nenhuma preocupação de seus temas comuns sob sua própria ótica (NERI, 2007).

A pesquisa pluridisciplinar traz um algo mais à disciplina em questão, porém este “algo a mais” está a serviço apenas desta mesma disciplina. As contribuições das várias disciplinas são complementares, não há integração de conceitos, epistemologias e metodologias. Nogueira (2001: 140 *apud* SILVA & TAVARES, 2005) mostra que “não existe nenhuma relação entre as disciplinas, assim como todas estariam no mesmo nível sem a prática de um trabalho cooperativo”. Em outras palavras, a abordagem pluridisciplinar ultrapassa as disciplinas, mas sua finalidade continua inscrita na estrutura da pesquisa disciplinar.

A interdisciplinaridade tem uma ambição diferente daquela da pluridisciplinaridade, tem como uma de suas possibilidades a criação de um novo paradigma ou a uma nova disciplina a partir da superposição de outras disciplinas (NERI, 2007). Ela diz respeito a transferência de métodos de uma disciplina para outra. Desta forma, trata-se de um pensamento novo que surge. Neste formato os pesquisadores trabalham juntos, cada um em sua perspectiva disciplinar, mas fazem intercâmbio de conceitos e de metodologias.

Podemos distinguir três graus de interdisciplinaridade: (1) um de aplicação, quando os métodos de uma disciplina são transferidos para outra, dando origem a novas aplicações; (2) um epistemológico, quando os métodos de uma disciplina são transferidos para outra, produzindo análises na epistemologia da segunda disciplina; e (3) um de novas disciplinas, quando os métodos de uma disciplina são transferidos

para outra formando uma nova disciplina (NICOLESCU, 2000a: 15). Como a pluridisciplinaridade, a interdisciplinaridade ultrapassa as disciplinas, mas sua finalidade também permanece inscrita na pesquisa disciplinar.

Já a transdisciplinaridade, como o prefixo “trans” indica, diz respeito àquilo que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de qualquer disciplina. Seu objetivo é a compreensão do mundo presente, para o qual um dos imperativos é a unidade de conhecimento. Busca desenvolver compreensão ou soluções novas para um problema, possuindo foco maior nos desafios de sociedades complexas do que nos da pesquisa acadêmica. Assim, integra fontes científicas e não-científicas (NERI, 2007). Nela há geração de um novo quadro de referência que integra e ultrapassa as perspectivas disciplinares. Nogueira (2001: 145 *apud* SILVA & TAVARES, 2005), ressalta que “a finalidade a ser atingida é comum a todas as disciplinas e interdisciplinas”.

A transdisciplinaridade é mais uma forma de integração de especialistas de várias áreas. Maturana (2000: 114) ressalta que a transdisciplinaridade é uma abordagem na qual se tem a liberdade de olhar do outro lado sem ser acusado de estar pisando onde não se deve e sem temer ser acusado de estar pisando onde não se deve. Nesse sentido tem a ver com reflexão e liberdade de reflexão, pois permite olhar de um lado, olhar de outro, e relacionar esses dois campos ou aceitar a legitimidade de sua separação.

De modo coerente com esta liberdade de reflexão, a presente tese se propõe a buscar nas Ciências Cognitivas a base para o entendimento do processo cognitivo dos decisores. Almeja-se que o conhecimento do objeto, as operações, seja aprofundado por uma fecunda contribuição pluridisciplinar. Nesta perspectiva, assume-se a premissa de que “se nós realmente entendermos como as pessoas adquirem e utilizam conhecimentos, então seremos capazes de melhorar a sua formação intelectual e conseqüentemente o seu desempenho” (ANDERSON, 2000: 4). A construção de uma melhor compreensão dos processos decisórios de projeto e gestão de operações a partir do entendimento do funcionamento dos elementos da cognição conforma a estratégia de construção do conhecimento adotada nesta pesquisa como pluridisciplinar.

Lee, Senior & Butler (2012) argumentam que sem a aplicação adequada das Ciências Cognitivas, a Ciência Organizacional terá mais dificuldade de avançar no mesmo ritmo (rápido) que teve ao longo do século passado. Da mesma forma, os autores consideram que a validade ecológica, termo utilizado para designar a aplicabilidade em contextos naturais, oferecida por ambientes de pesquisa organizacional é necessária para as Ciências Cognitivas avançarem.

Embora o processo decisório seja um tema já estudado amplamente, acredita-se que esta abordagem, onde se incorpora na base teórica de operações as explicações sobre a cognição humana, possa contribuir para melhores descrições. Esta perspectiva tem potencial para que, no futuro, os métodos decisórios existentes sejam revisitados, considerando o conhecimento sobre os impactos dos elementos da cognição no projeto e gestão de operações. Não há intenção de redefinir as “fronteiras políticas” de nenhuma das disciplinas que lidam com as decisões e nem de incorporar, ou submeter as disciplinas que compuseram as Ciências Cognitivas a estas. Trata-se de trazer contribuições para o aprofundamento do objeto de um campo, o de projeto e gestão de operações.

## **1.2 Estrutura do documento**

Serão apresentados neste tópico os nove capítulos que compõem o presente projeto de pesquisa. Os conteúdos serão descritos de forma resumida para que o leitor crie uma visão geral do documento.

No primeiro capítulo encontra-se a introdução ao trabalho de pesquisa. Nele é feita uma apresentação geral da premissa da tese, qual seja: há contribuições das ciências cognitivas à Engenharia de Produção, em particular ao projeto e gestão de operações. Nesta é apresentada a Engenharia de Produção, sua distinção das demais engenharias pela presença do homem como parte do seu objeto de projeto, além da centralidade das operações como objeto. Segue-se para a apresentação da tomada de decisão como atividade humana, e é dada ênfase particular as decisões associadas ao projeto, gestão e melhoria das operações. Discute-se os pressupostos dos modelos decisórios e o vínculo com a figura do *homo oeconomicus*. Prossegue-se com a exposição das origens do estudo da não racionalidade, e a potencial contribuição de abrir a “caixa preta”, isto é, investigar o funcionamento da cognição humana. São tecidas

considerações sobre os tipos de combinação de disciplinas possíveis e os formatos de conhecimento que resultam de cada. A base teórica das ciências cognitivas é apresentada como um caminho para construção de conhecimento transdisciplinar. Por fim é apresentada a questão de pesquisa e a estrutura do documento, neste tópico.

O capítulo seguinte aborda a metodologia e o método subjacentes a esta pesquisa. Esse é composto por uma apresentação das abordagens metodológicas, com a classificação do presente trabalho. Configura-se esta tese como: pesquisa aplicada, com abordagem qualitativa, que visa explorar os papéis dos elementos da cognição no processo decisório e explicar os efeitos da experiência no processo cognitivo do gestor de operações, e adota como procedimentos técnicos a pesquisa bibliográfica e os estudos de caso múltiplos. Em seguida são expostos os procedimentos de pesquisa que orientaram a execução da revisão bibliográfica, a indicação da originalidade da pesquisa a partir da ausência de trabalhos similares, e os critérios de construção do modelo e verificação do mesmo na pesquisa de campo.

O terceiro capítulo contém uma revisão bibliográfica do campo de operações no mundo ocidental. Esta foi realizada a partir de uma amostra dos manuais do campo, definida pelas obras de autores dos países com maior volume de publicações, resultantes de pesquisa na base ISI *Web of Science*. A exposição é estruturada quanto as definições do objeto pelos autores dos países selecionados, as categorias de operações com as quais trabalham, as dimensões que utilizam para avaliar uma operação e a quem atribuem a responsabilidade pelas operações nas organizações. Segue-se com a caracterização da complexidade associada ao projeto e gestão de operações. Por fim, evidencia-se a premissa da racionalidade nos modelos de operações; e discutem-se as potenciais contribuições à Engenharia de Produção derivadas do entendimento de como as pessoas utilizam estes modelos para conceber, gerir e melhorar as operações.

No capítulo quatro são expostas as bases teóricas e a seleção dos aspectos da cognição a serem analisados. Na sequência, a partir da revisão bibliográfica conduzida, são formuladas as explicações dos papéis que os elementos da cognição humana assumem durante a tomada de decisão.

No quinto capítulo é feita a delimitação de objeto para esta pesquisa de tese, quando se assume o recorte de estudar o impacto das experiências do decisor em seu processo de tomada de decisão. Por fim, expõem-se o corpo de conhecimento sistematizado a partir da revisão bibliográfica onde são formuladas as implicações das experiências na atenção, categorização, memória e emoção do decisor.

O sexto capítulo trata do estabelecimento da pesquisa de campo, no qual é realizado o planejamento das etapas da verificação empírica conduzida nesta tese. Inicialmente apresenta-se a caracterização da pesquisa, com a definição dos seus objetivos e da unidade de análise a ser trabalhada. Diante destas definições, segue-se para o desenho da pesquisa em si, com o estabelecimento dos métodos de coleta e análise dos dados. O capítulo é concluído com a seleção dos casos, a partir dos critérios de seleção da amostra adotados.

O capítulo sete descreve a pesquisa de campo. Inicialmente apresenta-se os perfis dos decisores estudados; a anomalia em pauta, com suas causas, impactos e características na percepção do gestor; o conjunto de decisões tomadas pelo gestor e suas relações; as experiências prévias relatadas; e o resultado das decisões tal como percebido pelo gestor. Em seguida é analisada a aderência das implicações da experiência formuladas no capítulo 5, a partir dos dados coletados sobre os gestores de operações, a anomalia, suas decisões e experiências.

No oitavo capítulo é construída uma proposta de síntese da pesquisa de campo, a partir da avaliação da aderência das 17 inferências quanto às implicações das experiências nas decisões dos gestores de operações; e de um conjunto de características da organização estudada que são recorrentes nas considerações sobre as inferências. Adicionalmente, como desdobramento dessas análises, conduz-se um ensaio sobre as potenciais contribuições das Ciências Cognitivas à Engenharia de Produção.

O capítulo nove tece considerações finais. Inicialmente apresenta uma síntese da pesquisa conduzida no doutoramento em engenharia de Produção, expresso nos capítulos deste documento. Segue com a análise das contribuições e limitações da pesquisa expressa neste documento; e por fim, é formulada uma proposta de percurso futuro em torno do tema.

Por fim, no capítulo dez são apresentadas as referências bibliográficas utilizadas ao longo da construção do trabalho exposto neste documento. A Figura a seguir ilustra a estrutura do presente documento.

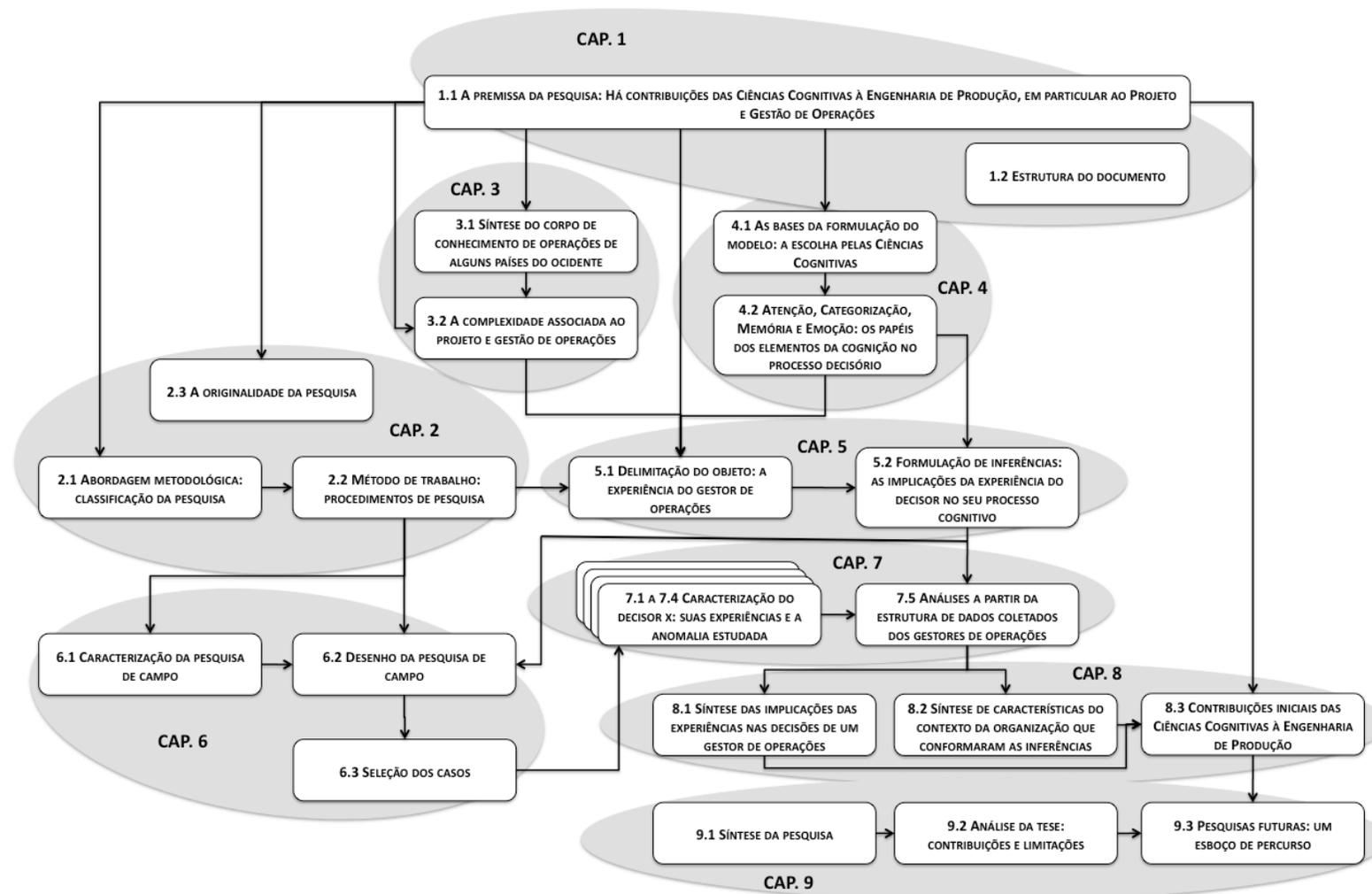


Figura 4 – Estrutura do documento. Fonte: a autora.

## **2 Método de pesquisa e abordagem metodológica**

Os métodos de pesquisa são as bases para a criação do conhecimento sendo os instrumentos que se prestam a compreensão da realidade. Segundo Silva & Menezes (2001: 19), a pesquisa é “uma atitude e prática teórica de constante busca que define um processo intrinsecamente inacabado e permanente, uma atividade de aproximação sucessiva da realidade que nunca se esgota”.

Assim, a ciência pode ser caracterizada como a tentativa do homem entender e explicar racionalmente os fenômenos procurando formular leis que forneçam principalmente a explicação e a predição (POPPER, 2006). De acordo com Popper (2006: 61) “as teorias são redes, lançadas para capturar aquilo que denominamos mundo: para racionalizá-lo, explicá-lo, dominá-lo”. Booth *et al.* (2008) demonstram que a pesquisa faz parte das atividades cotidianas de qualquer pessoa, uma vez que a define como uma coleta de informações para responder a uma questão que resolva um problema.

Em função da relevância do método, como condutor necessário para a construção do saber científico, apresenta-se a seguir a classificação da pesquisa quanto à abordagem metodológica e o método de pesquisa utilizado para realização desta pesquisa, conforme Figura 5. Em relação ao método são expostos os procedimentos de pesquisa que orientaram a execução da revisão bibliográfica a partir da premissa de partida da pesquisa, a indicação da originalidade da pesquisa a partir da ausência de trabalhos similares; e os critérios de construção do modelo e verificação do mesmo na pesquisa de campo.

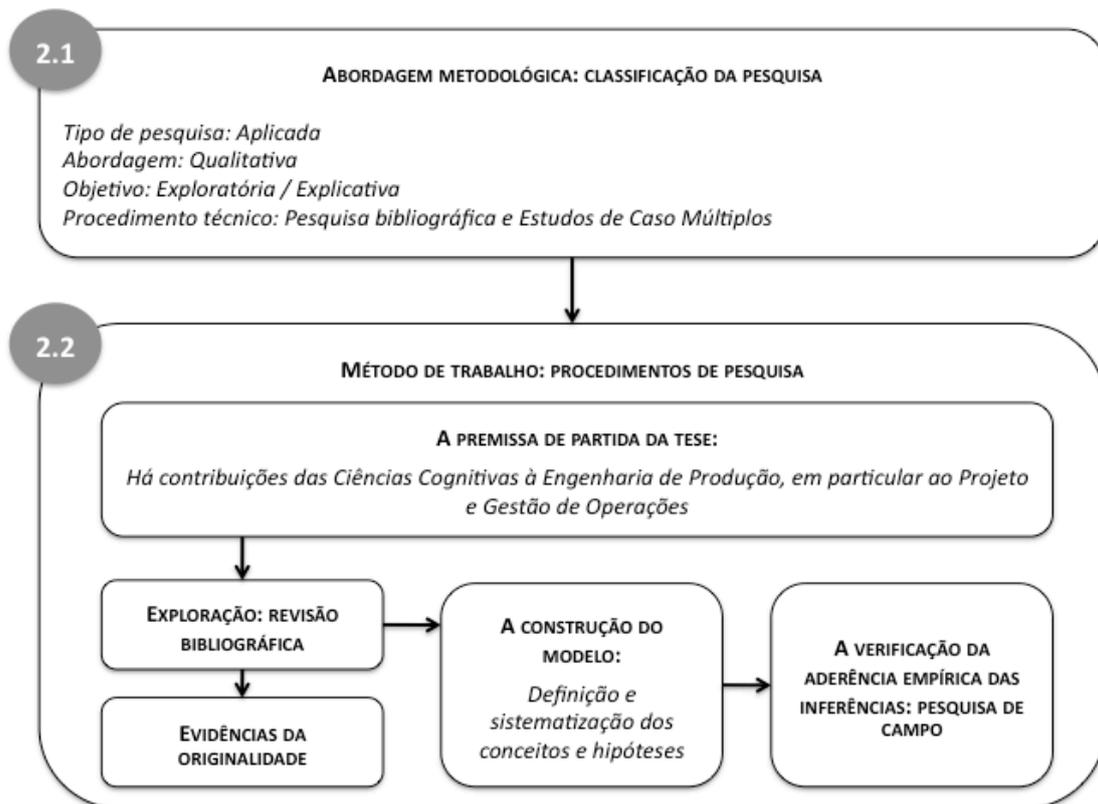


Figura 5 – Estrutura do capítulo 2. Fonte: a autora.

## 2.1 Abordagem metodológica: classificação da pesquisa

As pesquisas básicas caracterizam o que Herbert Simon, em *The Sciences of the Artificial* define como ciência do natural. Um corpo de conhecimento sobre objetos ou fenômenos no mundo, que trata como eles se comportam e interagem uns com os outros, ou seja, busca explicar como as coisas são (SIMON, 1996). Para Hart (1999: 45), a ênfase não é, necessariamente, em produzir algo pragmático, ou mesmo útil. Uma grande parte da pesquisa historicamente importante foi a pesquisa feita para sua própria causa. Em termos de descoberta, poucas pesquisas realmente descobrem algo de novo. A oportunidade e a capacidade de fazer conexões entre os fatores aparentemente independentes é o que muitas vezes resulta no que chamamos de descoberta. Por outro lado, quando a solução do problema de pesquisa tem consequências práticas, é chamada pesquisa aplicada (BOOTH *et al.*, 2008: 64). Uma pesquisa é definida como aplicada quando ela objetiva a geração de conhecimentos para solucionar problemas específicos e práticos (SILVA & MENEZES, 2001: 20).

O presente projeto de tese pode ser classificado<sup>18</sup> como pesquisa aplicada. Sua motivação central consiste na busca pela melhor compreensão dos determinantes do processo cognitivo do decisor de operações, em particular do impacto da experiência deste gestor em suas decisões. O resultado da pesquisa não propõe modelos ou abordagens prescritivas, mas contribui para o corpo de conhecimento do tema, podendo ser útil para os gestores e pesquisadores do campo. Pode-se tratar a utilidade da tese em três vertentes. Na primeira, tem-se a compreensão de “como” os determinantes conformam o funcionamento do processo cognitivo do decisor a partir da revisão bibliográfica. Outra dimensão é a verificação da aderência empírica das inferências formuladas sobre o efeito das experiências dos decisores, no tipo de organização estudada, e se e como estas foram consideradas durante a decisão de um tipo específico, a contenção de um vazamento. A terceira utilidade, é a realização do estudo em si, já que há uma carência de estudos com as características deste que gerem conhecimentos específicos sobre a decisão não racional de gestores de operações.

Sobre a forma de abordagem do problema, Silva & Menezes (2001: 20) indicam que uma pesquisa pode ser caracterizada como quantitativa e qualitativa. A abordagem quantitativa é utilizada quando a pesquisa busca quantificar as informações utilizadas na pesquisa. Estas são trabalhadas a partir de técnicas estatísticas de forma tal que possam ser classificadas, agrupadas e analisadas. Segundo Van Aken *et al.* (2007: 129), os métodos qualitativos são aqueles que são orientados para a descoberta das qualidades, isto é, as propriedades dos objetos, fenômenos, situações, pessoas, significados e eventos. Utiliza-se a abordagem qualitativa quando a pesquisa considera que a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são fundamentais no processo<sup>19</sup>.

---

<sup>18</sup> Ao apresentar os tipos de pesquisa, HART (1998: 46) identifica, além das pesquisas básica e aplicada, a avaliação aditiva, a avaliação formativa, a pesquisa-ação, a avaliação iluminativa e a etnometodologia.

<sup>19</sup> Sobre a abordagem do problema especificamente no tema de pesquisa, cabe destacar que a teoria da decisão tradicional tende a focar sua atenção exclusivamente nos aspectos quantitativos da tomada de decisão (HARRISON, 1999: 159). Os aspectos quantitativos da tomada de decisão foram “fundados” nas disciplinas formais de economia, estatística e matemática. Disciplinas estas que constituem a base conceitual da teoria da decisão, conforme apresentado no tópico 1.1.2.2 sobre a trajetória histórica do campo. HARRISON (1999: 166) defende que a tomada de decisão envolve muito mais do que o uso de

Na visão de Silva & Menezes (2001), existe uma relação dinâmica e indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito. Pode-se dizer que é possível ser parcial ou imparcial, objetivo ou subjetivo, em qualquer tipo de pesquisa, o que nada tem a ver com o método utilizado, mas sim com aspectos éticos que permeiam a investigação. Segundo Flick (2004: 57), a “pesquisa qualitativa e a pesquisa quantitativa não são opostos incompatíveis que não devem ser combinados”.

O projeto de tese exposto neste documento se enquadra como pesquisa qualitativa e baseia-se centralmente, conforme será exposto no tópico 2.2 sobre os procedimentos gerais: na organização, análise e interpretação das fontes de dados bibliográficas analisadas; e na verificação da aderência empírica das inferências formuladas a partir de estudos de caso múltiplos.

Silva & Menezes (2001: 21) definem ainda, que uma pesquisa pode ser caracterizada de acordo com seus objetivos, podendo ser exploratória, descritiva e explicativa. Na primeira, a pesquisa tem por objetivo tornar o problema explícito ou construir hipóteses (GIL, 2007). Nesses casos, normalmente envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que possuem experiência prática com o problema pesquisado e análise de casos. Hart (1999: 47) apresenta três objetivos da pesquisa exploratória. A saber: (1) satisfazer a curiosidade, proporcionar um melhor entendimento; (2) analisar a viabilidade da continuação dos estudos, indicando o que poderia ser relevante realizar estudos com mais profundidade; e (3) fornecer esclarecimento de um processo ou problema.

A segunda forma, a pesquisa descritiva, tem por objetivo descrever as características de determinada população ou fenômeno, utilizando formas padronizadas de aquisição de dados (GIL, 2007). Neste sentido, visa entender um fenômeno social comum ou incomum, observando os detalhes dos elementos que o tornam um fenômeno, a fim de fornecer uma base empírica para um argumento válido (HART, 1999: 47).

No terceiro tipo, a pesquisa explicativa, o objetivo é a identificação da razão do “por que” determinados fenômenos ocorrem e que fatores são determinantes para tal,

---

técnicas quantitativas para o alcance de uma escolha, presumivelmente, ótima. Nesta dissertação não será dada ênfase aos aspectos quantitativos da tomada de decisão.

requerendo o uso de técnicas experimentais ou observacionais (GIL, 2007). Segundo Hart (1999: 47), pesquisas explicativas buscam explicar a causa ou a não ocorrência de um fenômeno; mostrar as conexões causais e as relações entre as variáveis do tipo “se A então B”; sugerir razões para eventos e fazer recomendações para a mudança.

Sob a ótica de seus objetivos, a presente pesquisa pode ser configurada centralmente como exploratória, mas com contribuições no sentido da explicação. Sua formulação inicial visa explicitar um problema nos métodos da Engenharia de Produção, em particular no Projeto e Gestão de Operações, de forma aderente a definição de Gil (2007) de pesquisa exploratória; além de se basear em levantamento bibliográfico e estudos de caso. Em relação aos três objetivos da pesquisa exploratória expostos por Hart (1999), esta pesquisa (1) proporciona um melhor entendimento do processo cognitivo do decisor; (2) propõe uma trajetória para as pesquisas futuras no sentido das contribuições das Ciências Cognitivas à Engenharia de Produção; e (3) esclarece o problema associado aos métodos de projeto e gestão de operações que se baseiam em modelos racionais do ser humano. Adicionalmente, a pesquisa possui traços de pesquisa explicativa, ao avançar na formulação dos fatores que determinam os efeitos da experiência na cognição humana durante o processo decisório; ainda que não guarde saturação suficiente na verificação empírica para afirmar que as implicações da experiência formuladas são válidas para toda e qualquer decisão de operações.

Em relação aos procedimentos técnicos adotados, Silva & Menezes (2001: 21-22) indicam que uma pesquisa pode adotar diversos formatos. A saber: pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, pesquisa experimental; pesquisa *expost-facto*, levantamento (*survey*), estudo de caso; pesquisa-ação. Cada estratégia de pesquisa tem vantagens e desvantagens, nenhuma estratégia é apropriada para todos os propósitos de pesquisa. Segundo Yin (2005), as vantagens e desvantagens dependem basicamente de três condições: o tipo de questão de pesquisa, o controle que o pesquisador possui sobre os eventos comportamentais efetivos, e o foco em fenômenos históricos, em oposição a fenômenos contemporâneos. Neste trabalho será utilizada a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso múltiplo.

Na adoção da pesquisa bibliográfica como procedimento técnico, a pesquisa se vale de material já publicado, ou seja, fontes secundárias<sup>20</sup> e terciárias<sup>21</sup> (BOOTH *et al.*, 2008: 69), constituído de livros<sup>22</sup>, artigos<sup>23</sup> e material disponível na *internet*. Esta pesquisa se baseia em fontes que já realizaram a sistematização e tratamento dos dados primários, sejam eles de estudos em campo ou de estudos em laboratório. O método utilizado para orientar a seleção de referências será apresentado em detalhes no tópico 2.2.2 deste capítulo.

Nesta tese será adotado como estratégia de pesquisa, além de pesquisa bibliográfica, o estudo de caso múltiplo<sup>24</sup> (YIN, 2005). Um estudo de caso examina um fenômeno em seu contexto natural, através do emprego de múltiplos métodos de coleta de dados de uma ou mais entidades (pessoas, grupos ou organizações) (CRESWELL, 2009). Para Yin (2005), um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real. Os estudos de casos surgem como resposta a uma necessidade de se entender fenômenos sociais complexos (YIN, 2005). A realização dos casos, conforme será exposto em detalhes no capítulo 6, referente ao planejamento da pesquisa de campo, tem como objetivo a verificação da aderência empírica das inferências formuladas sobre a influência das

---

<sup>20</sup> Booth *et al.* (2008: 69) identificam como fontes secundárias, os relatórios de pesquisa que usam dados primários para resolver problemas de pesquisa, escritos para audiências profissionais e acadêmicas.

<sup>21</sup> Booth *et al.* (2008: 69) identificam como fontes terciárias, os livros e artigos que sintetizam e relatam fontes secundárias para leitores mais gerais, como livros-texto.

<sup>22</sup> Van Aken *et al.* (2007: 146) indicam três tipos: os livros ‘eruditos’, os manuais e os livros didáticos. Os livros eruditos apresentam os resultados dos programas de pesquisa ou de vários estudos individuais. Manuais e livros didáticos fornecem uma visão geral de um determinado campo e resumem anos de pesquisa científica. Enquanto os livros didáticos geralmente são escritos para alunos e servem de guia para os recém chegados no assunto, os manuais não possuem essa orientação educacional. Livros didáticos e manuais são excelentes pontos de partida na busca de literatura útil, uma vez que sintetizam e integram os conceitos, teorias e resultados empíricos existentes.

<sup>23</sup> Van Aken *et al.* (2007: 144) indicam que as revistas científicas são o meio mais importante para a publicação dos resultados de pesquisas. Artigos em revistas científicas apresentam achados na fronteira do conhecimento e são geralmente caracterizados por um alcance limitado.

<sup>24</sup> Uma distinção básica que deve ser feita ao projetar estudos de caso é entre projetos de caso único e de casos múltiplos. Algumas lógicas fundamentam os estudos de caso únicos, qual sejam: quando representa o caso decisivo ao testar uma teoria, representa um caso raro, é um caso revelador, ou se trata de um caso longitudinal no tempo. O estudo de caso múltiplo é a condução de diversos estudos de caso, onde a condução de cada caso permanece única. As evidências resultantes de casos múltiplos “são consideradas mais convincentes, e o estudo global é visto, por conseguinte, como algo mais robusto” (YIN, 2005: 68).

experiências na decisão do gestor de operações e, portanto, a capacidade de parte do modelo explicar como as decisões são tomadas.

Na Tabela 2 a seguir são sintetizadas as classificações apresentadas ao longo deste tópico e o referente enquadramento da pesquisa de dissertação.

Tabela 2 – Síntese da classificação da pesquisa. Fonte: a autora.

<b>CRITÉRIO METODOLÓGICO</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA</b>
Tipo de pesquisa:	Aplicada
Abordagem:	Qualitativa
Objetivo:	Exploratória / Explicativa
Procedimento técnico:	Pesquisa bibliográfica e Estudos de Caso Múltiplos

## **2.2 Método de trabalho: procedimentos de pesquisa**

Neste tópico será apresentado o método de trabalho adotado na presente tese. Como método, entende-se o conjunto estruturado de procedimentos de pesquisa, planejados e adotados para realização da pesquisa de doutorado. Na Figura 6 são sintetizadas e explicitadas as principais etapas que foram utilizadas como base para orientar a condução desta pesquisa, e os capítulos em que serão expostas.

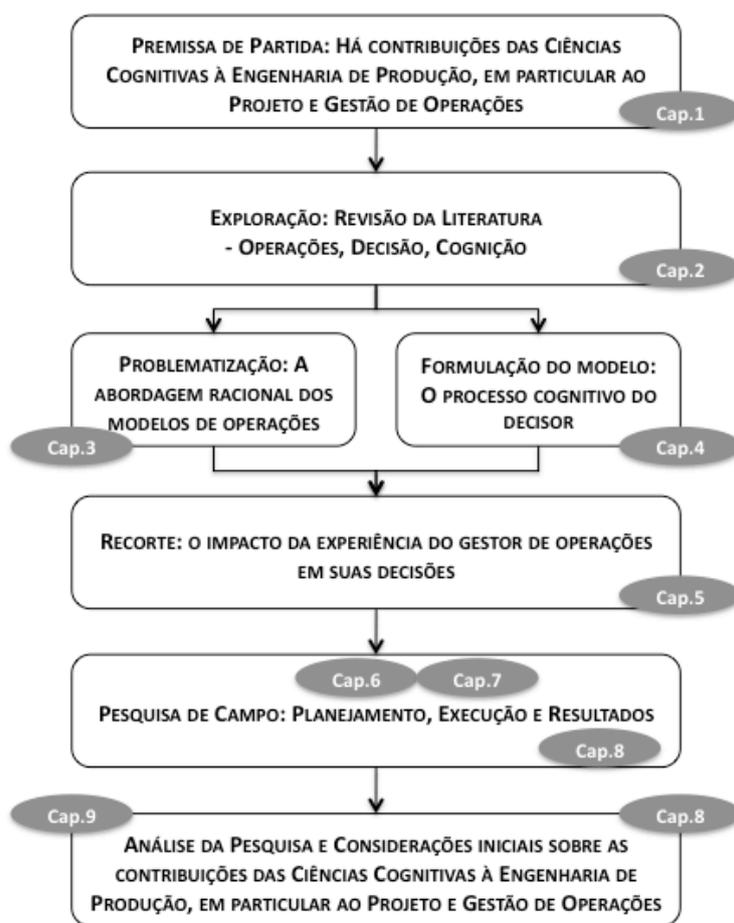


Figura 6 – As etapas do procedimento de pesquisa. Fonte: a autora.

### 2.2.1 A premissa de partida da tese

Conforme exposto em 1.1, esta pesquisa de doutorado propõe que o tema operações, objeto central para a Engenharia de Produção, pode ser melhor ‘resolvido’ com as contribuições das Ciências Cognitivas a cerca do processo cognitivo do decisor.

Algumas das limitações dos métodos disponíveis para o projeto e gestão de operações resultam da adoção, de forma recorrente, de modelos racionais (GINO & PISANO, 2008; GIANNOCARO, 2013). Como o homem está no interior do objeto e é uma das origens da complexidade intrínseca das operações (BENDOLY, DONOHUE & SCHULTZ, 2006; LOCH & WU, 2007), esta questão pode ser vista como uma lacuna na Engenharia de Produção, ou como um problema “falsamente resolvido” pela mesma. A necessidade de olhar para as operações de uma nova forma é suportada pela iniciativa pela manufatura da União Europeia (*European Union initiative manufacturer*).

O relatório “Visão para 2020” da *European Commission* descreve, entre outros fatores, a necessidade de transição em três áreas centrais: (1) da visão baseada em recursos para visão baseada em conhecimentos; (2) da linearidade à complexidade; e (3) da monodisciplinaridade para transdisciplinaridade (RIIS *et al.*, 2007: 934).

Uma transição da visão baseada em recursos para a visão baseada em conhecimento coloca, necessariamente, o homem no centro da discussão. Esta postura é análoga as indicações de De Masi (2005a; 2005b) e Cardoso (2004), nas quais conforme evoluem as tecnologias de gestão e produção, bem como as práticas profissionais e sociais, o papel do homem nas organizações se modifica e, conseqüentemente, sua importância acompanha estas modificações. Em algumas organizações o papel dos seres humanos vem se restringindo às atividades de natureza mais complexa que ainda não são passíveis de delegação a sistemas automatizados.

Passar da linearidade a complexidade significa reconhecer que, entre outros fatores, esta é derivada do número de agentes independentes, múltiplos e heterogêneos presentes nas operações tomando decisões sobre diferentes partes do objeto (GIANNOCARO, 2013). Estes decisores, conforme será apresentado na seção 3.2, as vezes lidam com objetos desconexos, as vezes com questões sobrepostas, englobando objetos de naturezas diferentes; precisam manter consistência interna entre estes objetos, que em algumas situações são de difícil convergência, seja pela sua natureza intrínseca e/ou por serem desconexos; entre outros. O resultado das ações destes decisores interfere nas operações, mas é imprevisível a priori, principalmente se considerados os modelos de operações que tratam as pessoas como “caixas pretas”.

Adotar uma abordagem transdisciplinar, parte do princípio de que outros corpos de conhecimento podem contribuir com o objeto operações, crescentemente complexo. Segundo Gardner (2003), os pesquisadores que assumem esta postura acreditam que as interações produtivas com profissionais de outras disciplinas possa levar a *insights* mais poderosos do que os que foram alcançados da perspectiva de uma disciplina isolada. A transdisciplinaridade refere-se ao mesmo tempo àquilo que está entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de qualquer disciplina; e busca desenvolver compreensão ou soluções novas para um problema (NERI, 2007), conforme exposto na seção 1.1.3.2.

Conforme exposto na introdução deste documento, as Ciências Cognitivas emergem em meados de 1950 como a integração de disciplinas que já lidavam com a questão da mente humana (THAGARD, 2007); é “um esforço contemporâneo, com fundamentação empírica, para responder questões epistemológicas de longa data - principalmente aquelas relativas à natureza do conhecimento, seu desenvolvimento e seu emprego” (GARDNER, 2003: 19). Considerando os avanços das Ciências Cognitivas na explicação das origens da não racionalidade (SANFEY, 2007) o presente trabalho se baseia na premissa de que há potenciais contribuições do entendimento dos processos cognitivos subjacentes ao projetista e ao gestor na montagem e gestão de uma operação, e adota uma postura de pesquisa pluridisciplinar. Nos próximos tópicos deste capítulo, segue a exposição dos procedimentos de pesquisa adotados a partir desta premissa.

### **2.2.2 Exploração: revisão bibliográfica**

Para Silva & Menezes (2001), a revisão de literatura é fundamental, porque fornece contornos mais precisos do tema a ser estudado. É a revisão da literatura que fornece a fundamentação teórica a ser adotada para tratar o tema e o problema de pesquisa. Hart (1999: 26-27) indica que o pesquisador precisa saber sobre as contribuições relevantes feitas por outros pesquisadores para o corpo de conhecimento do seu tema. São as ideias e o trabalho de outros, que irão fornecer ao investigador o quadro do seu próprio trabalho, o que inclui os pressupostos metodológicos, técnicas de coleta de dados, conceitos-chave e estruturação da pesquisa em uma tese acadêmica.

Articular a teoria sobre o que está sendo estudado auxilia no desenho e operacionalização do projeto e a deixá-los mais explícitos (YIN, 2005). Yin (2005) comenta que os estudantes acham que podem avançar com rapidez na fase de coleta de dados. No entanto, o autor destaca que os “contatos de campo” relevantes dependem da compreensão (ou da teoria) do que está sendo estudado. O desenvolvimento da teoria, como parte da fase do projeto é essencial.

Para Lakatos & Marconi (2001), a pesquisa bibliográfica envolve o levantamento de toda a bibliografia já publicada, em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita. Para os autores, a pesquisa bibliográfica pode ser considerada a primeira etapa de toda pesquisa científica. Pesquisar a literatura de maneira

sistemática aumenta a chance de que grande parte da literatura relevante seja encontrada, reduz a probabilidade de uma revisão parcial, e aumenta a reprodutibilidade de uma pesquisa bibliográfica (VAN AKEN *et al.*, 2007). Portanto, um processo de busca sistemática melhora a qualidade de uma revisão. O resultado global é que o pesquisador se tornará um profundo conhecedor sobre um tema e estará pronto para fazer pesquisas que ampliem o conhecimento sobre o assunto (HART, 1999: 27). Na Figura 7, Hart (1999: 14) apresenta algumas questões que podem ser respondidas por uma revisão da literatura.

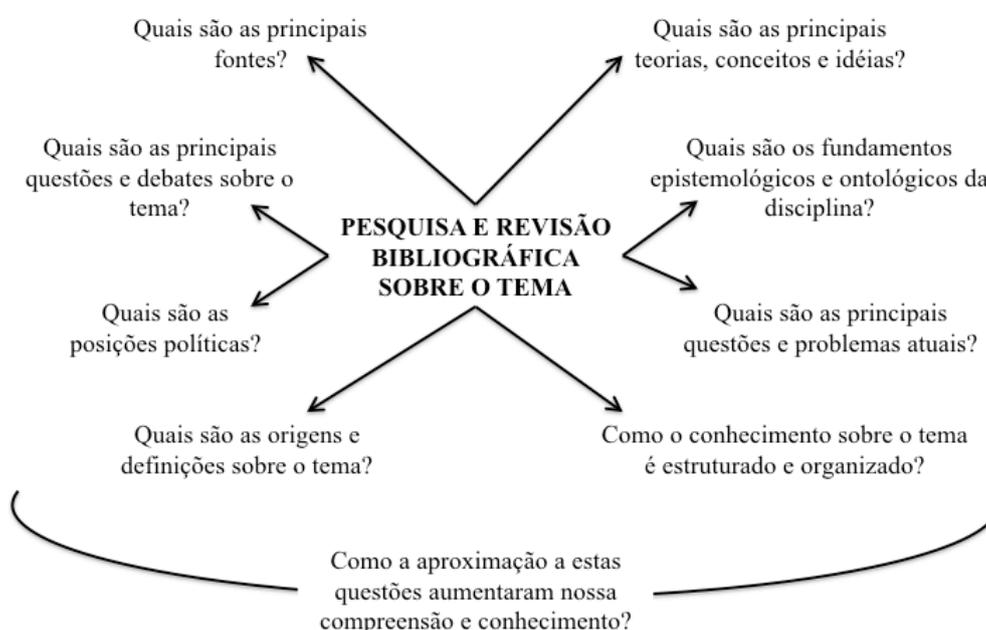


Figura 7 – Questões de uma revisão de literatura. Fonte: Hart (1999: 14)

Abaixo são descritas as estratégias de busca utilizadas que permitiram um processo de pesquisa sistemática. A Figura 8 sintetiza o método para pesquisar a literatura que subsidiou a condução da pesquisa de doutorado apresentada neste documento. Nela são explicitadas as principais fontes de artigos<sup>25</sup> e livros<sup>26</sup>, e as palavras-chave<sup>27</sup> utilizadas.

---

<sup>25</sup> As bases de dados: ISI Web of Science, PubMed; Wilson Web, Science Direct, e Scopus; e os periódicos em operações: *International Journal of Operations & Production Management*, *Manufacturing and Service Operations Management*, *Production and Operations Management*, *Journal of Operations Management*, *International Journal of Production Research*, *International Journal of Production Economics*; em decisão: *Journal of Behavioral Decision Making*, *Decision*

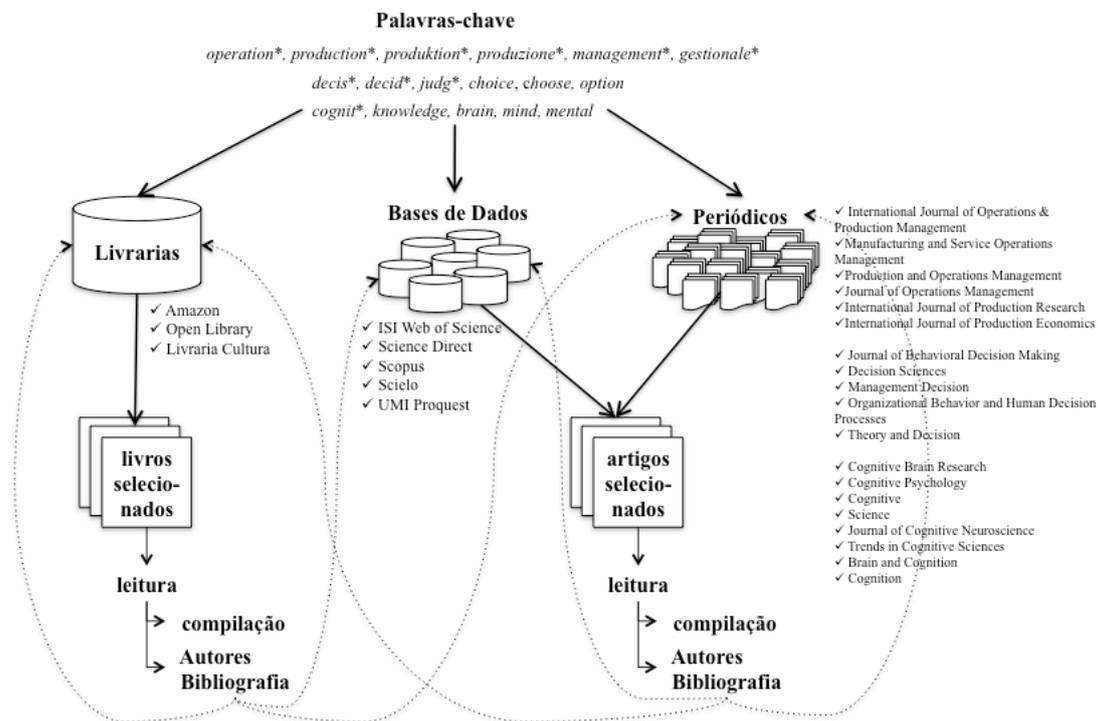


Figura 8 – Método para pesquisar a literatura. Fonte: a autora.

Van Aken *et al.* (2007: 150) colocam que ao executar uma revisão de literatura, também ocorrem descobertas por acaso. Frequentemente se encontra literatura relevante em um lugar onde não se estava procurando por ela. Adicionalmente, cabe observar que uma característica marcante da pesquisa foi a utilização do método ‘*snowball*’, que consiste em pesquisar a literatura rastreando referências<sup>28</sup>. Uma referência em um texto aponta para outros textos, referências nos textos apontam para um conjunto ainda maior de textos, e assim por diante. O conjunto de textos

---

*Sciences, Management Decision, Organizational Behavior and Human Decision Processes, Theory and Decision*; em cognição: *Cognitive Brain Research, Cognitive Psychology, Cognitive, Science, Journal of Cognitive Neuroscience, Trends in Cognitive Sciences, Brain and Cognition, Cognition*.

<sup>26</sup> Amazon, *Open Library* e *Livraria Cultura*.

<sup>27</sup> A definição das palavras-chave foi informada por uma investigação dos termos no âmbito da Teoria da Decisão e das Ciências Cognitivas em um dicionário de sinônimos ([www.onelook.com](http://www.onelook.com)) e em um tesauro ([www.visuwords.com](http://www.visuwords.com)); para Operações adotou-se a variação do termo nos idiomas estabelecidos para conduzir a busca. Como resultado foram obtidas as seguintes palavras-chave em operações: *operation\*, production\*, produktion\*, produzione\*, management\*, gestionale\**; em decisão: *decis\*, decid\*, judg\*, choice, choose, option*; e em cognição: *cognit\*, knowledge, brain, mind, mental*.

<sup>28</sup> Van Aken *et al.* (2007: 151-152) apontam as enciclopédias, livros-texto, manuais e artigos de revisão como fontes muito importante de referências à literatura pertinente. Artigos relevantes em revistas de referência também são indicados pelos autores como bons locais para começar. Esses artigos geralmente referem-se aos artigos importantes sobre o assunto, que foram publicados anteriormente.

relevantes expande como uma “bola de neve” (VAN AKEN *et al.*, 2007: 151-152). As setas tracejadas da Figura 8 indicam este procedimento.

Este método não tem um fim objetivamente definido. A avaliação sobre o momento de cessar as buscas cabe à pesquisadora, diante da capacidade do acervo compulsado de suportar os seus objetivos. Concluídas algumas “rodadas” de seleção e compilação, encerra-se a busca e restringem-se as fontes até então selecionadas.

Conforme apresentado, do ponto de vista da sua utilidade, a busca bibliográfica permite ao pesquisador mapear as disciplinas que tratam o tema, os estudos que já foram realizados e as diferentes perspectivas utilizadas. Neste sentido, ao longo desta fase é desenvolvido o conhecimento necessário para a problematização. O processo de seleção dos textos seguiu uma etapa de leitura dos títulos resultantes da pesquisa, seguida da leitura dos resumos dos textos pré-selecionados na etapa anterior. Os resumos escolhidos tiveram seu texto na íntegra selecionado para leitura analítica (ADLER & VAN DOREN, 1972). Este processo foi repetido em todas as fontes de pesquisa.

### ***2.2.2.1 Revisão bibliográfica de Operações: revisão da literatura de alguns países do Ocidente selecionados***

A Gestão de Operações é um conceito de origem anglo-saxão que se difundiu por muitos países (LESEURE, 2010: 5). Diante da perspectiva de difusão da disciplina, para conduzir a revisão bibliográfica do tema de modo a minimizar o viés e a limitação às escolas originárias do campo, buscou-se identificar em que regiões há trabalho acadêmico acumulado na área. Para tal, fez-se necessário definir (1) um acervo representativo do campo de gestão de operações e (2) um tipo de documento que evidenciasse a existência de uma academia tratando o tema em cada um dos países.

Como acervo selecionou-se a *ISI (International Scientific Index) Web of Science*, base que comporta a produção indexada e reconhecida como de qualidade pela comunidade acadêmica mundial; e como tipo foi selecionado o manual, uma vez que os manuais de operações constituem um meio relevante para a integração e difusão do conhecimento na área. Segundo Nieto *et al.* (1999: 345), que analisaram os principais

livros da área de 1960 a 1998, os livros contêm as principais técnicas e teorias, das quais a disciplina é composta; e observa-se nexos entre os conteúdos desses. A evolução do campo se reflete nos conteúdos dos manuais, suas edições com diferenças significativas são adaptadas progressivamente na sua estrutura, e no seu conteúdo para incluir as novas técnicas, teorias e avanços gerados em Operações (NIETO *et al.*, 1999).

Assim, selecionada a base ISI como acervo e os manuais como tipo de documento, foi realizada uma busca na *ISI Web of Science* por “operations”, no índice tópico da publicação, sem filtro temporal, para livros (incluindo os capítulos e revisões), filtrados pela categoria temática “Operations Research and Management Science” com a finalidade de excluir os exemplares que se referiam a operações médicas, cirúrgicas. Obtidos 3.812 registros de publicações, foi utilizada a ferramenta analítica da base ISI<sup>29</sup> para identificar a origem geográfica dos pesquisadores que assinavam a autoria dessas. O resultado dos países com maior volume de publicações pode ser observado na Tabela 3 a seguir.

Tabela 3 – Resultado dos países com maior volume de publicações em “operations”.

Fonte: *ISI Web of Science* (2013).

Field: Countries/Territories	Record Count	% of 366	Bar Chart
USA	92	25.137 %	
ENGLAND	40	10.929 %	
NETHERLANDS	23	6.284 %	
BELGIUM	12	3.279 %	
FRANCE	7	1.913 %	
GERMANY	7	1.913 %	
ITALY	7	1.913 %	
CANADA	6	1.639 %	
Field: Countries/Territories	Record Count	% of 366	Bar Chart

<sup>29</sup> A ferramenta pode ser acessada em “results analysis”, após determinação dos critérios de busca em [webofknowledge.com](http://webofknowledge.com).

O resultado reforça a posição das escolas americanas e inglesas na área, com cerca de 35% da produção analisada, em particular da tradição norte americana. Seguida da tradição holandesa, com 6%. Embora a produção nas demais nações seja menos expressiva, de 3% a 1,5%, optou-se por incluir um breve apanhado da concepção do campo por autores fora do eixo EUA-Inglaterra. Além das indicações obtidas pelo volume de publicações em cada país, a definição das nações de origem dos autores que comporiam a literatura de operações a ser revisada foi objeto de discussão e avaliação pelo orientador desta pesquisa, considerando as características de industrialização dos países e a cultura gerencial dos mesmos.

Estabeleceu-se como objeto de revisão, considerando o recorte geográfico: (1) América do Norte, representado predominantemente pelos Estados Unidos, mas unindo a produção do Canadá; (2) Reino Unido, tratando em conjunto os autores da Inglaterra e da Escócia; (3) Alemanha; (4) Norte da Europa e países baixos, incluindo a Escandinava, Holanda e Bélgica; (5) França; (6) Itália.

Observou-se ainda que os manuais estavam organizados em torno de três grandes eixos, conforme Figura 9. Esta Figura apresenta um mapa de densidade<sup>30</sup> dos conceitos de maior relevância nos resultados obtidos na busca na base ISI. Identificou-se dentre estes manuais três grandes eixos temáticos, quais sejam: gestão; estratégia; e gestão de operações. Foram selecionados manuais de autores enquadrados na categoria da direita: gestão de operações e produção.

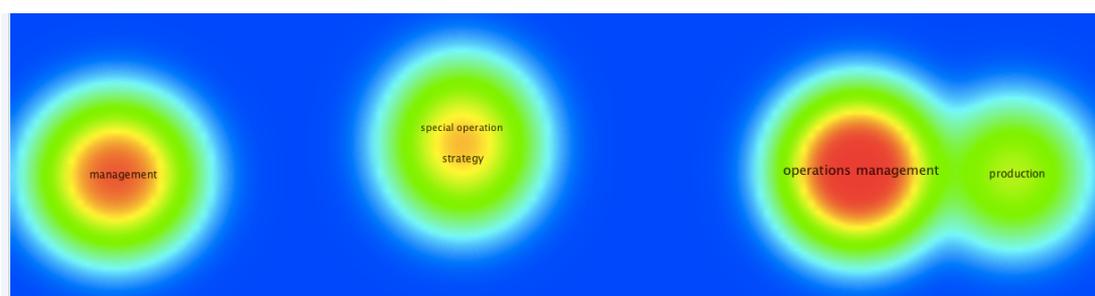


Figura 9 – Mapa de densidade das publicações do tipo manual a partir dos resultados da busca por “operations” na base ISI *Web of Science*. Fonte: a autora.

---

<sup>30</sup> O mapa de densidade foi elaborado com a ferramenta bibliométrica VOSviewer.

*Nota pessoal da autora: Agradeço à Priscila Elida, que durante um projeto de extensão me apresentou a referida ferramenta.*

Ainda em relação ao campo de operações, conforme será discutido no capítulo 3, cabe salientar que na busca na base ISI por “operations” em todos os tipos de documentos, e não apenas os livros, identificou-se que parte expressiva do campo se organiza em torno de modelos, métodos, aplicações, abordagens etc., conforme Figura 10.

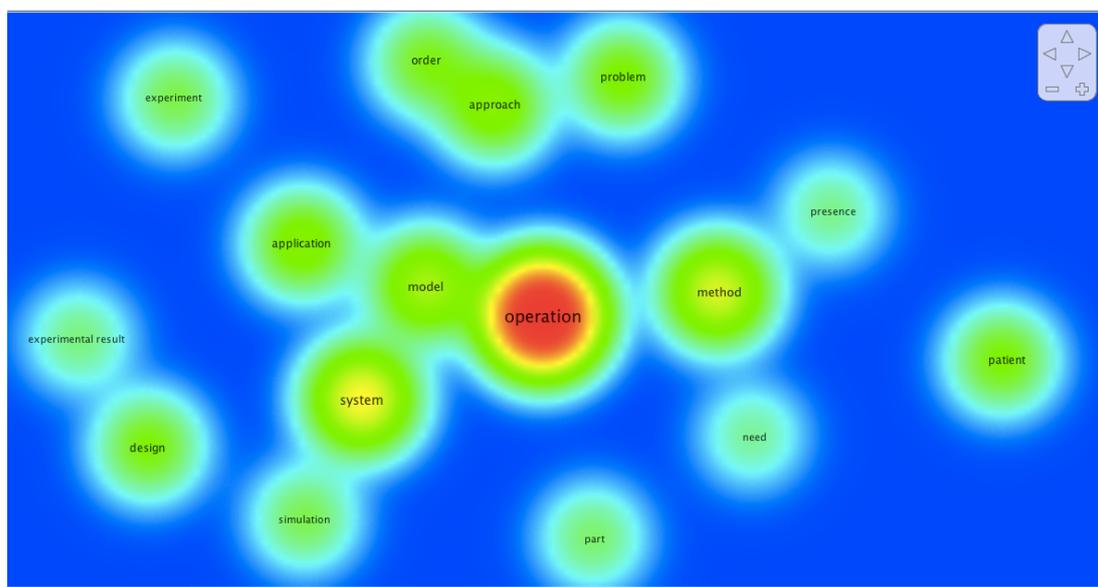


Figura 10 – Mapa de densidade das publicações de todos os tipos a partir dos resultados da busca por “operations” na base ISI *Web of Science*. Fonte: a autora.

### ***2.2.2.2 Revisão bibliográfica de Cognição e Decisão: o acervo de conhecimento pluridisciplinar***

Inicialmente, cabe identificar na base teórica das Ciências Cognitivas, o objeto de interesse central desta tese. Esta definição é relevante para estabelecer os filtros a serem utilizados ao longo do processo de seleção da literatura para subsidiar a pesquisa. A Figura 11 apresenta o mapa de cluster obtido com as publicações resultantes da busca por *cognit\**, filtradas as áreas de conhecimento pertinentes. Neste é possível observar três grandes eixos de pesquisa, quais sejam: as pesquisas entorno de disfunções mentais nas funções executivas (à direita na figura, na cor vermelha); as pesquisas relativas as questões derivadas da inserção social do ser humano (na parte superior da figura, na cor azul); e as pesquisas relativas aos modelos e hipóteses sobre os processos mentais que explicam o comportamento humano (à esquerda na figura, na cor verde). Este último *cluster* é o objeto central de interesse desta tese, já que lida justamente com o interior da “caixa preta” dos indivíduos com funções mentais



questões de pesquisa mais amplas os dirigindo e frequentemente múltiplas questões de pesquisa (KITCHENHAM, 2007). Kitchenham (2007) sugere que o processo de extração de dados para estudos de mapeamento pode ser encarado mais precisamente como uma fase de classificação ou categorização. De acordo com o autor, “é improvável incluir técnicas de análises profundas, tais como meta-análise e síntese narrativa, mas sim totais e sumários” (KITCHENHAM, 2007:44).

Deste modo, para elaborar o mapa das pesquisas que estudam o papel dos elementos da cognição selecionados nas decisões, inicialmente foram elaboradas quatro questões de pesquisa, quais sejam: Qual a distribuição das publicações no tempo?; Quais são as áreas que mais investigam os temas em conjunto?; Quem são os principais autores do campo?; Que periódicos veiculam as publicações dos elementos da cognição na decisão?. Em seguida, para responder as questões propostas, foram selecionados textos que tratavam dos dois objetos de estudo conjuntamente, utilizando a palavra-chave *deci\** combinada a: *atten\**, *categor\**, *memor\**, *emo\**. A amostra foi selecionada a partir da ISI *Web of Science*.

Neste contexto de exposição ampla do campo decisão e os elementos da cognição, são apresentados a seguir os dados levantados e as análises quantitativas associadas. Inicialmente, foi investigado o volume de publicação por ano. Na Figura 12 constata-se a tendência de crescimento das pesquisas que abordam os aspectos da cognição de forma combinada com a tomada de decisão.

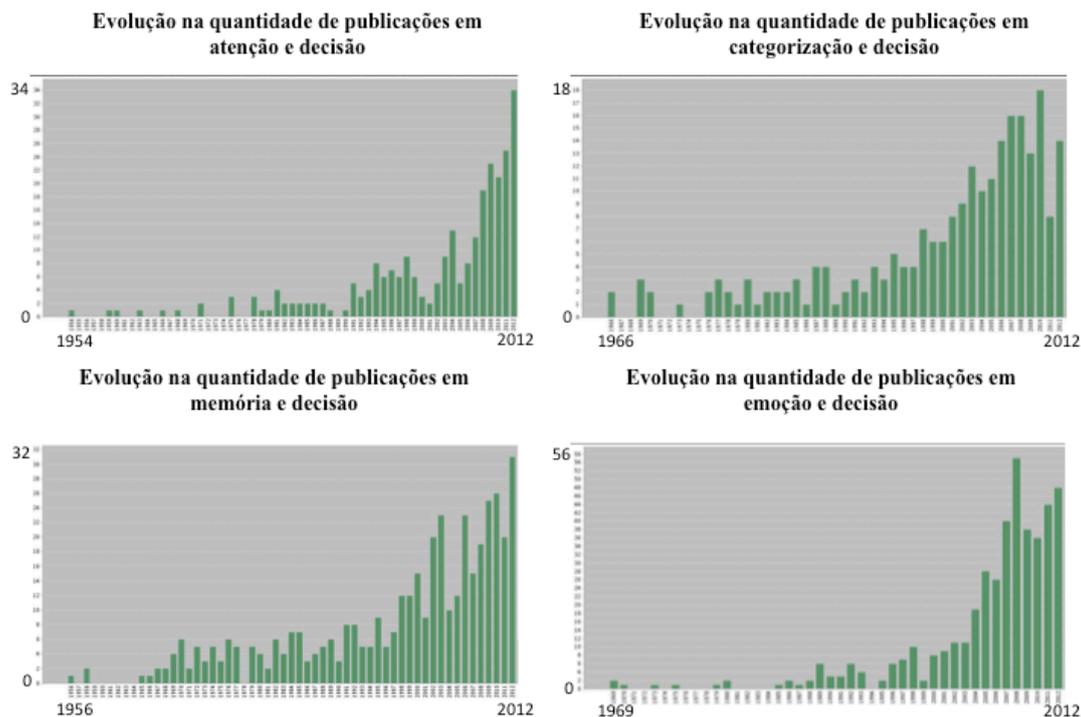


Figura 12 – Gráficos de evolução na quantidade de publicações em aspectos da cognição e decisão da década de 50 a 2012. Fonte: a autora.

Uma vez apresentada a trajetória histórica de evolução do volume de publicações, segue-se para apresentação e análise do cenário temático. Na sequência são analisados os mapas de densidade elaborados individualmente, para a interseção de cada elemento da cognição com a decisão. Na Figura 13, os trabalhos de atenção e decisão indicam uma forte densidade no conceito de decisão, e os conceitos trabalhados de forma associada, em ordem de relevância: atenção seletiva, atenção visual e mulher. O conceito atenção em si não aparece no mapa de densidade, sendo tratado em relação a manifestações específicas, submetidas a tomada de decisão.

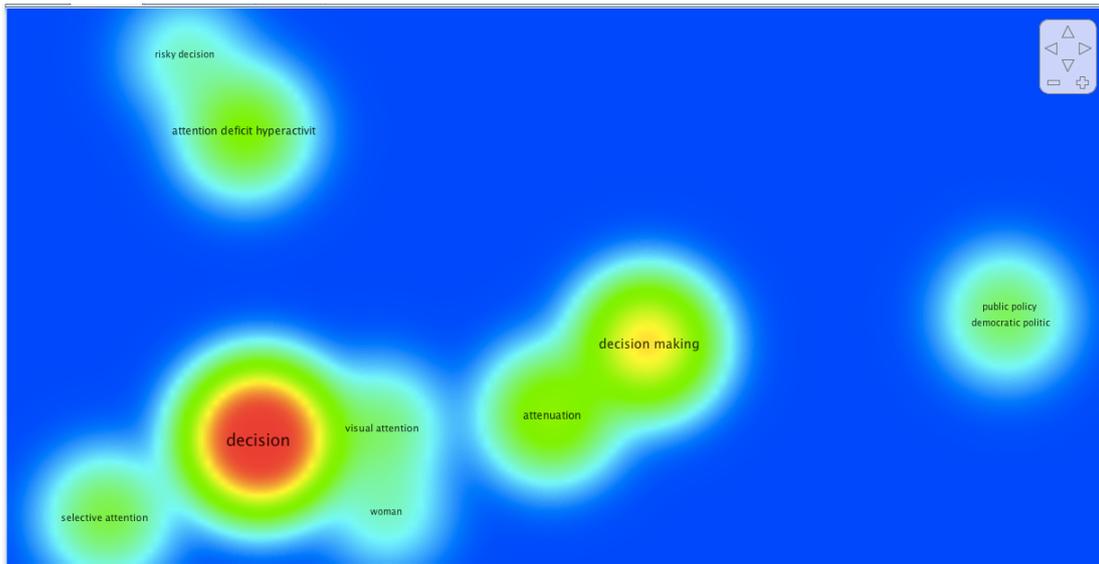


Figura 13 – Mapa de densidade das publicações de todos os tipos a partir dos resultados da busca por *atten\** e *deci\** na base ISI *Web of Science*. Fonte: a autora.

Já no mapa de densidade da Figura 14, o conceito de decisão não aparece. Neste são evidenciados os conceitos de categorização perceptual, categorização textual e regras de decisão. O tema ‘tomada de decisão’ não está em primeiro plano neste conjunto de artigos, indicando ‘submissão temática’ do conceito nas pesquisas nas relações com a categorização.

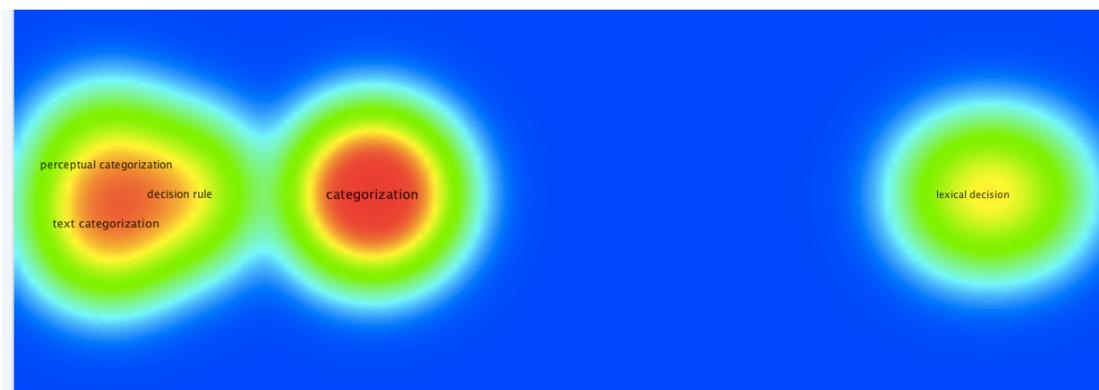


Figura 14 – Mapa de densidade das publicações de todos os tipos a partir dos resultados da busca por *categor\** e *deci\** na base ISI *Web of Science*. Fonte: a autora.

No mapa de densidade da Figura 15 os conceitos de decisão e memória aparecem com alta densidade e forte relação entre estes. Cabe destacar os conceitos de recuperação da memória, processo decisório e memória de trabalho que compõe um cluster; e o das decisões lexicais e as memórias falsas.

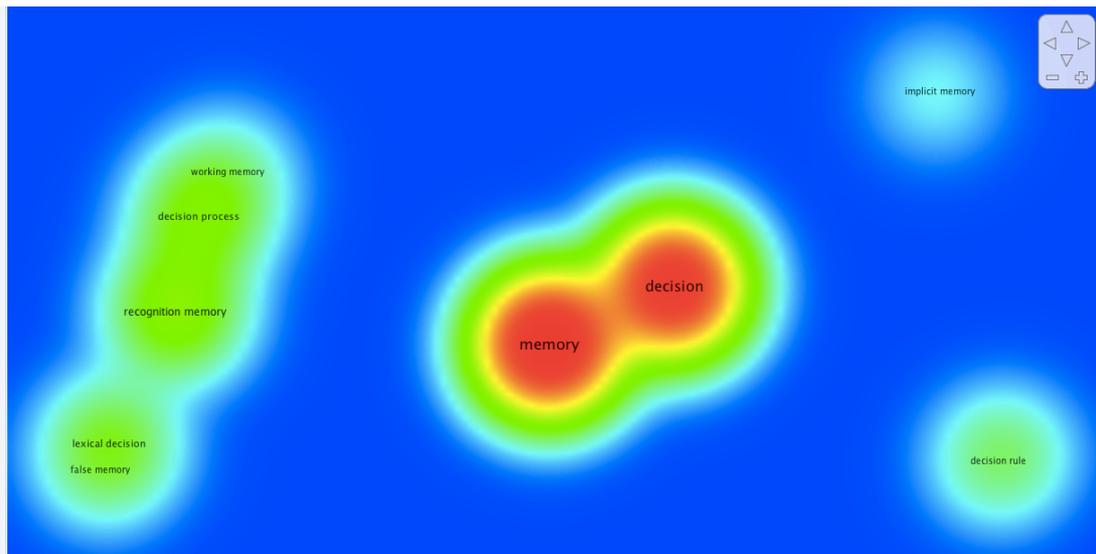


Figura 15 – Mapa de densidade das publicações de todos os tipos a partir dos resultados da busca por *memor\** e *deci\** na base ISI *Web of Science*. Fonte: a autora.

Nas publicações de emoção e decisão, observa-se na Figura 16 um mapa de densidade centrado no conceito de decisão, que estabelece relações com conceitos associados a mecanismos emocionais (regulação, reação etc.), a valência (positiva, negativa) e a aspectos específicos como as decisões morais e as decisões de consumidores. Um aspecto a ser destaque refere-se a evidencia do conceito de decisão emocional, como um conceito, e não como a relação entre os conceitos de emoção e decisão com forte relação interna, como foi, por analogia, o observado na Figura 15, na interseção de memória e decisão.

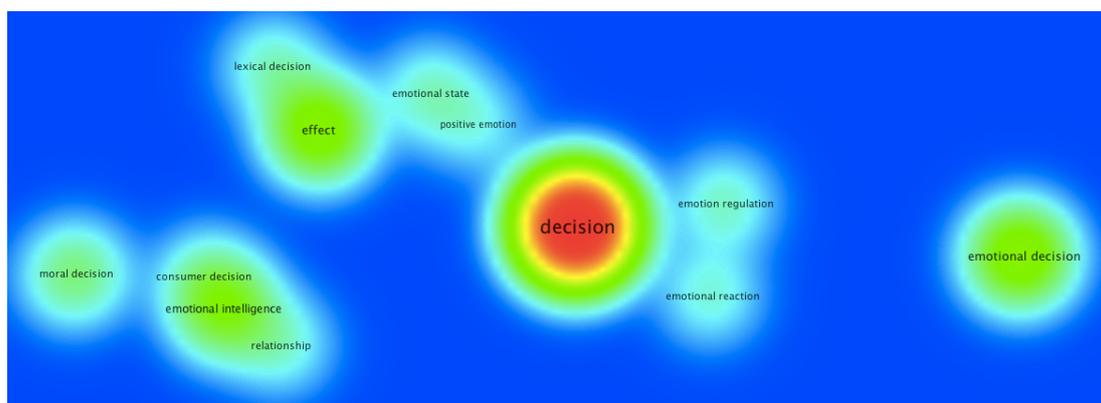


Figura 16 – Mapa de densidade das publicações de todos os tipos a partir dos resultados da busca por *emo\** e *deci\** na base ISI *Web of Science*. Fonte: a autora.

Na Figura 17 são expostas as densidades dos artigos publicados sobre os quatro elementos da cognição e decisão. Isto é, o mapa de densidade compondendo o resultado das buscas por *atten\** e *deci\**, *categor\** e *deci\**, *memor\** e *deci\**, e *emo\** e *deci\**. Este mapa permite observar que há interseções mais fortes nos estudos de memória e decisão, seguidos pela área de emoção e decisão. Esta indicação parece coerente com as questões de ordem metodológica. Os aspectos atencionais e emocionais são de mensuração e observação mais fácil durante o processo decisório se comparados a categorização e a memória. Pode-se observar o direcionamento dos olhos que atentam para determinado objeto, mas não é possível observar a informação que está na memória do decisor e foi utilizada na avaliação de uma situação. De forma análoga, é possível observar a expressão facial de uma pessoa, mas não a que conceituação situada ela formou diante de uma cena perigosa, por exemplo.

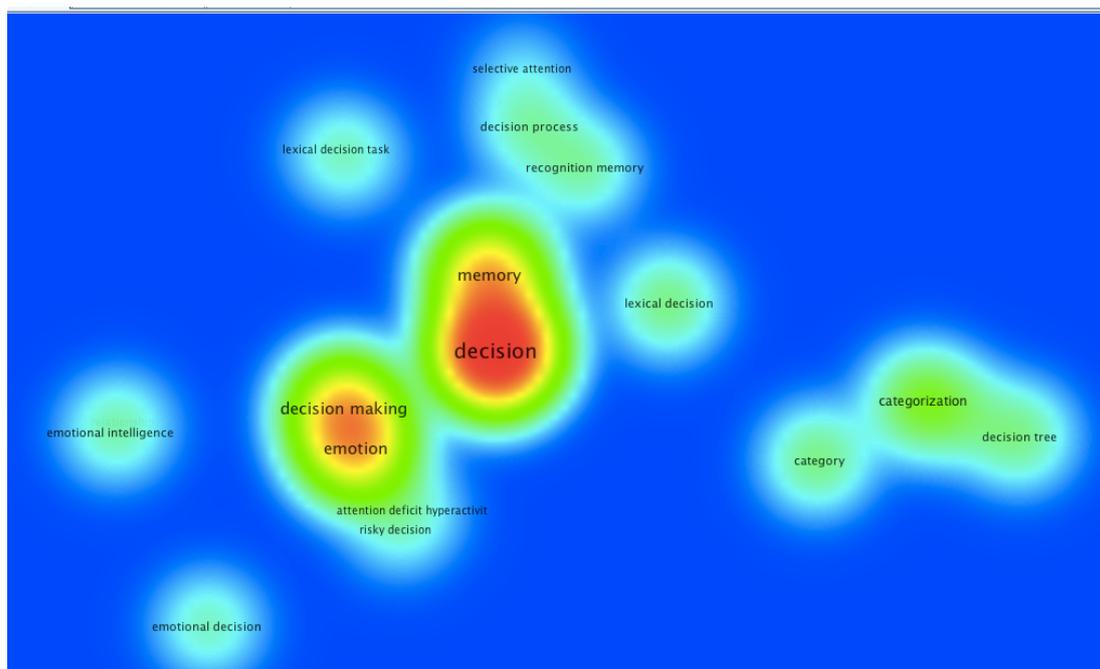


Figura 17 – Mapa de densidade das publicações de todos os tipos a partir dos resultados da busca por *atten\** e *deci\**, *categor\** e *deci\**, *memor\** e *deci\**, e *emo\** e *deci\** na base ISI *Web of Science*. Fonte: a autora.

Destaca-se que o campo, apesar de ser um campo de interseção entre os aspectos da cognição e decisão, ainda é mais ligado aos estudos da cognição. A quantidade de publicações no campo analisado é muito maior em áreas do conhecimento predominantemente relacionadas ao estudo da mente e do cérebro, como psicologia,

psicologia experimental e neurociências. Isto pode caracterizar que, apesar de avanços no campo da cognição e decisão, ainda há certa carência da visão de pessoas que estudam e possuem maior base teórica e prática na tomada de decisão que ocorre no contexto real para os trabalhos em cognição e decisão.

O mapeamento dos principais autores do campo teve como critério de corte a produção de pelo menos 3 publicações. Na Tabela 4 a seguir são apresentados os autores com mais artigos publicados no campos de interseção entre os aspectos da cognição e decisão.

Tabela 4 – autores com mais publicação nos campos de interseção entre os aspectos da cognição e decisão. Fonte: a autora.

Autor	Qtd. de publicações em atten* ^ deci*
MADDOX, WT	4
GOREA, A	3
NOSOFSKY, RM	3
RATCLIFF, R	3

Autor	Qtd. de publicações em emor* ^ deci*
BECHARA, A	11
SHIV, B	4
HO, SH	3
LIBERZON, I	3
LUCE, MF	3
MARREIROS, G	3
NEVES, J	3
RAMOS, C	3
SEVY, S	3
TRANEL, D	3
YECHIAM, E	3
ZEELLENBERG, M	3

Autor	Qtd. de publicações em categor* ^ deci*
MADDOX, WT	14
ASHBY, FG	5
BOHIL, CJ	4
EREV, I	3
KOURTZI, Z	3
SCHMERL, JH	3

Autor	Qtd. de publicações em memor* ^ deci*
HINSON, JM	4
HIRSHMAN, E	4
WHITNEY, P	4
BECHARA, A	3
CURRAN, T	3
DOBBINS, IG	3
HAN, S	3
LOFTUS, EF	3
WINDMANN, S	3

Cabe destacar que Ashby e Bohil são co-autores de Maddox. Este que também foi autor com publicações em estudos envolvendo atenção e decisão.

Por fim, conclui-se o mapeamento com a identificação dos principais periódicos dos campos. Os Gráficos a seguir apresentam os periódicos com o maior número de publicações na base ISI.

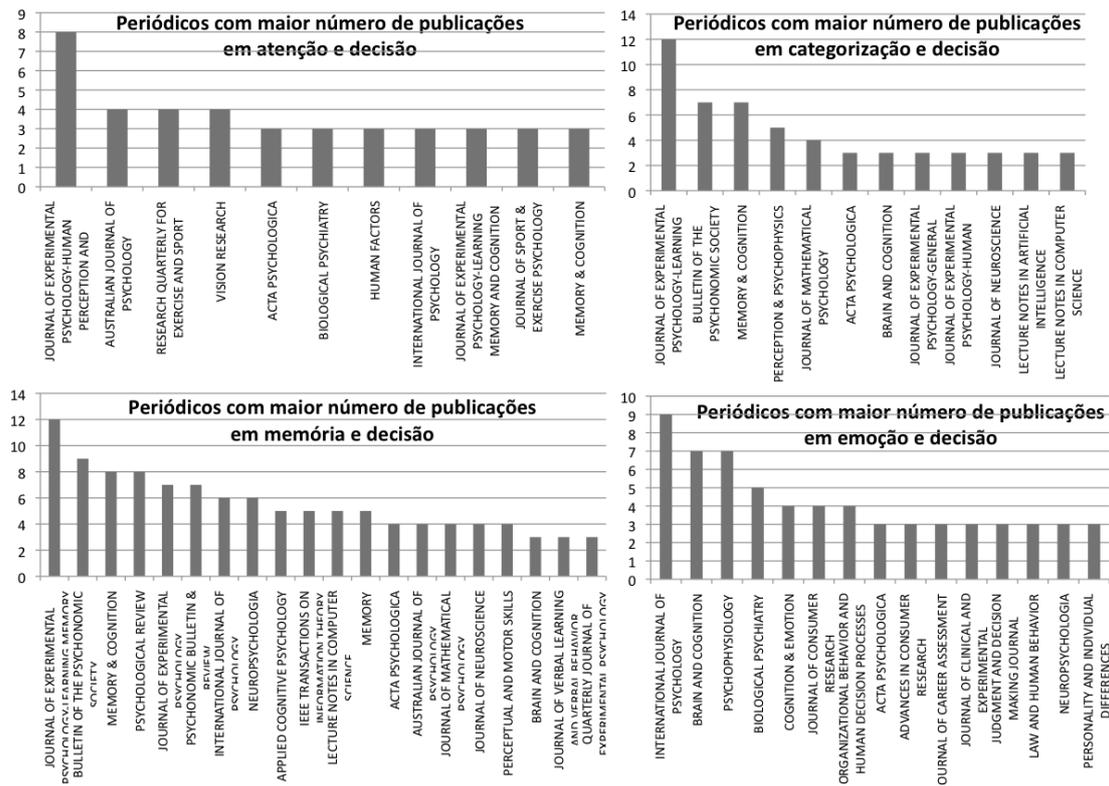


Figura 18 – Periódicos com maior número de publicações nos aspectos da cognição e decisão. Fonte: a autora.

Observando os nomes dos periódicos, é possível perceber novamente que a maioria deles é voltada para estudos de mente e cérebro. Por outro lado, nota-se também que já há certa quantidade de estudos feitos por pesquisadores que publicam em periódicos especificamente voltados para a tomada de decisão, abordando o tema da atenção, ou da categorização, ou da memória, ou da emoção incorporada à tomada de decisão.

### 2.2.2.3 Revisão bibliográfica: as implicações das experiências no processo cognitivo

Inicialmente, realizou-se uma busca ampla por “*experience*”, na qual pode ser observado que as publicações são predominantemente da área médica, conforme demonstrado no gráfico abaixo, gerado com a ferramenta analítica da ISI *Web of Science*, contendo as áreas temáticas dos trabalhos retornados com o critério de busca exposto.

Tabela 5 – Resultado dos 10 áreas com maior volume de publicações em “*experience*”. Fonte: ISI *Web of Science* (2013).

Field: Web of Science Categories	Record Count	% of 238488	Bar Chart
SURGERY	22802	9.561 %	■
ONCOLOGY	13408	5.622 %	■
MEDICINE GENERAL INTERNAL	13362	5.603 %	■
CARDIAC CARDIOVASCULAR SYSTEMS	9878	4.142 %	■
UROLOGY NEPHROLOGY	8351	3.502 %	■
CLINICAL NEUROLOGY	8025	3.365 %	■
RADIOLOGY NUCLEAR MEDICINE MEDICAL IMAGING	7649	3.207 %	■
PSYCHIATRY	7523	3.154 %	■
PUBLIC ENVIRONMENTAL OCCUPATIONAL HEALTH	7512	3.150 %	■
HEMATOLOGY	6944	2.912 %	■
Field: Web of Science Categories	Record Count	% of 238488	Bar Chart

Para conduzir a revisão bibliográfica a cerca das implicações das experiências no processo cognitivo, foram utilizadas as seguintes palavras-chave referentes a decisão: *decis\**, *decid\**, *judg\**, *choice*, *choose*, *option*; e a experiência: *experienc\**. A combinação das 6 palavras-chave referentes a decisão com *experienc\**, filtradas para área de *management*, retornou 58 trabalhos, conforme lista apresentada no Apêndice 11.1.1.8.

Através da ferramenta analítica da base ISI<sup>33</sup> foram analisadas as categorias temáticas dos 22 trabalhos<sup>34</sup> retornados referentes à pesquisas de decisão e experiência no âmbito de operações. Conforme pode ser observado na Tabela 6, apenas 3 referem-se ao grande campo de “pesquisa operacional e ciência da gestão” e 5 ao grande campo de “gestão”.

<sup>33</sup> A ferramenta pode ser acessada em “*results analysis*”, após determinação dos critérios de busca em [webofknowledge.com](http://webofknowledge.com).

<sup>34</sup> A lista completa destes está disponível no Apêndice 11.1.1.10.

Tabela 6 – Distribuição das categorias temáticas das pesquisas de decisão e experiência no âmbito de operações. Fonte: ISI *Web of Science* (2013).

Field: Web of Science Categories	Record Count	% of 22	Bar Chart
PUBLIC ENVIRONMENTAL OCCUPATIONAL HEALTH	4	18.182 %	■
COMPUTER SCIENCE ARTIFICIAL INTELLIGENCE	3	13.636 %	■
COMPUTER SCIENCE INFORMATION SYSTEMS	3	13.636 %	■
OPERATIONS RESEARCH MANAGEMENT SCIENCE	3	13.636 %	■
ENVIRONMENTAL SCIENCES	2	9.091 %	■
FORESTRY	2	9.091 %	■
MANAGEMENT	2	9.091 %	■
SOCIAL SCIENCES INTERDISCIPLINARY	2	9.091 %	■
SURGERY	2	9.091 %	■
Field: Web of Science Categories	Record Count	% of 22	Bar Chart

A estas publicações corresponde a seguinte distribuição no tempo.

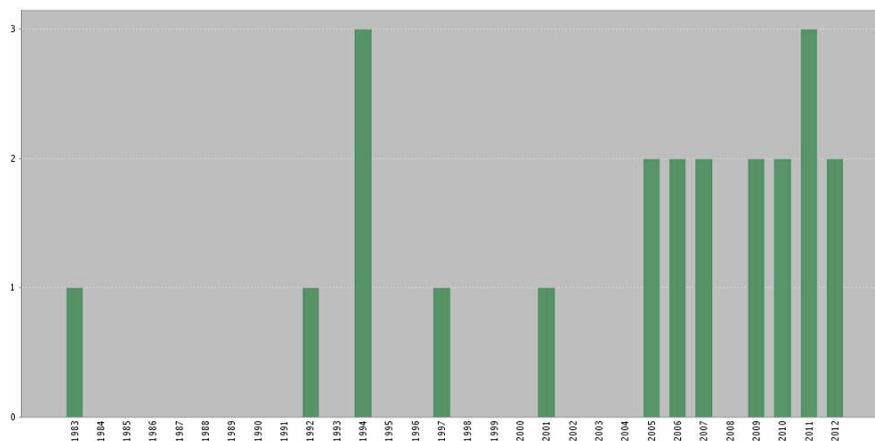


Figura 19 – Distribuição no tempo das pesquisas de decisão e experiência no âmbito de operações. Fonte: ISI *Web of Science* (2013).

De forma análoga, conduzindo a investigação através da ferramenta analítica da base ISI<sup>35</sup> foram obtidos 37 trabalhos<sup>36</sup> retornados referentes à pesquisas de decisão e experiência que contemplam a cognição. Conforme pode ser observado na Tabela 7,

<sup>35</sup> A ferramenta pode ser acessada em “*results analysis*”, após determinação dos critérios de busca em [webofknowledge.com](http://webofknowledge.com).

<sup>36</sup> A lista completa destes está disponível no Apêndice 11.1.1.9.

apenas 3 referem-se ao grande campo de “engenharia industrial” e 2 ao grande campo de “gestão”.

Tabela 7 – Distribuição das categorias temáticas das pesquisas de decisão e experiência que contemplam a cognição. Fonte: ISI *Web of Science* (2013).

Field: Web of Science Categories	Record Count	% of 37	Bar Chart
PSYCHOLOGY	10	27.027 %	
PSYCHOLOGY APPLIED	7	18.919 %	
PSYCHOLOGY MULTIDISCIPLINARY	7	18.919 %	
SPORT SCIENCES	5	13.514 %	
ERGONOMICS	4	10.811 %	
HOSPITALITY LEISURE SPORT TOURISM	4	10.811 %	
ENGINEERING INDUSTRIAL	3	8.108 %	
COMPUTER SCIENCE ARTIFICIAL INTELLIGENCE	2	5.405 %	
COMPUTER SCIENCE INFORMATION SYSTEMS	2	5.405 %	
ECONOMICS	2	5.405 %	
ENGINEERING ELECTRICAL ELECTRONIC	2	5.405 %	
MANAGEMENT	2	5.405 %	
PSYCHOLOGY EXPERIMENTAL	2	5.405 %	
PUBLIC ENVIRONMENTAL OCCUPATIONAL HEALTH	2	5.405 %	
Field: Web of Science Categories	Record Count	% of 37	Bar Chart

A estas publicações corresponde a seguinte distribuição no tempo.

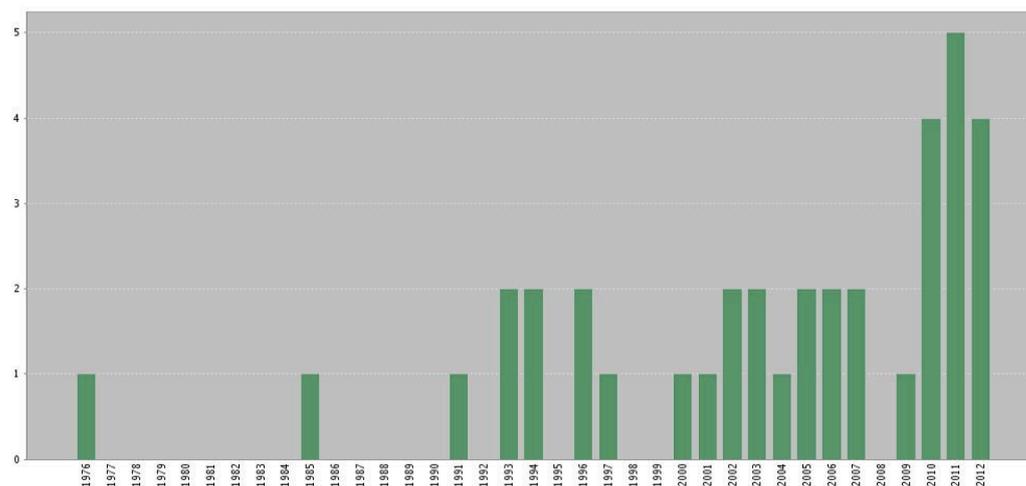


Figura 20 – Distribuição no tempo das pesquisas de decisão e experiência que contemplam a cognição. Fonte: ISI *Web of Science* (2013).

### **2.2.3 A construção do modelo: definição e sistematização dos conceitos**

Yin (2005) indica que um importante aspecto na etapa de planejamento de estudos de caso é a formulação de uma teoria preliminar<sup>37</sup> relacionada ao tópico a ser estudado. A construção do modelo é entendida como a definição e sistematização dos conceitos e hipóteses. Para Quivy & Van Campenhoudt (1998: 150) “a construção de conceitos é uma elaboração abstrata, que visa dar conta do real. Para tal, não retém todos os aspectos da realidade em questão, mas somente aquilo que exprime o essencial desta realidade do ponto de vista do investigador”. Nesta tese, o processo de construção do modelo foi orientado por dois procedimentos: a análise e a síntese da literatura.

Hart (1999: 110) apresenta a análise como o trabalho sistemático de quebrar algum fenômeno em suas partes constituintes e descrever como elas se relacionam umas com as outras. Não se trata de um recorte aleatório, mas um exame metódico do objeto. O autor também indica que há um grau de exploração na análise, o pesquisador pode “brincar” com as partes, reorganizando-as em várias configurações para explorar possibilidades. Os dados para a realização da análise são obtidos através da pesquisa bibliográfica realizada na etapa anterior. É sobre as informações, isto é, as interpretações, entendimentos e argumentos propostos por outros pesquisadores, que o pesquisador vai realizar a análise.

De forma complementar, a síntese é o ato de fazer conexões entre as partes identificadas na análise. Não é simplesmente uma questão de alocação das partes de volta na ordem original, mas a procura de uma nova ordem (HART, 1999). É sobre a reformulação da informação em um arranjo novo ou diferente. Esse arranjo pode mostrar conexões e padrões que não tenham sido produzidos anteriormente.

---

<sup>37</sup> Em estudos de caso, uma teoria pode ser reforçada ou questionada, abrindo a possibilidade de reformulação desta teoria ou mesmo a construção de uma nova teoria, caso os estudos de caso sejam generalizáveis. Tais generalizações podem ser estatísticas, onde é feita uma inferência sobre uma determinada população com base nos dados empíricos coletados de uma amostra, ou analítica, no qual se utiliza uma teoria previamente desenvolvida como modelo com o qual se devem comparar os resultados empíricos do estudo de caso (YIN, 2005).

Schwab (1999 *apud* YAMASHITA, 2007) afirma que questões de pesquisa organizacionais, em geral, envolvem relações causais que antecipam que um determinado fator influencia outro fator. Nesta tese, na etapa de síntese são formuladas proposições, na forma de papéis que os elementos da cognição definidos assumem durante o processo cognitivo do decisor. As proposições são resultado da etapa anterior, de análise do quadro conceitual utilizado na pesquisa.

Seguindo a formulação de Libby & Luft (1993: 428), dois princípios comuns são a base da abordagem adotada nesta tese para tratar das múltiplas inter-relações das variáveis, a saber: (1) Os determinantes do processo decisório interagem, isto é, há dependências entre eles. Como resultado, faz-se necessário considerar, simultaneamente, mais de uma variável para entender todo o quadro; e (2) A chave para compreender essas dependências é compreender os mecanismos ou processos cognitivos subjacentes através dos quais o processo decisório é afetado.

Como resultado da síntese, tem-se um modelo que reúne o conjunto de proposições, isto é, as relações entre as variáveis as quais a autora teve acesso durante a análise da literatura. Esta síntese, então, é estruturada da forma mais conveniente, na percepção da autora, para expor o funcionamento do processo cognitivo do decisor, conforme pode ser observado no tópico 4.2.

#### **2.2.4 A delimitação do objeto: critérios de recorte**

Na delimitação do objeto, busca-se estabelecer a fronteira entre o que será e o que não será tratado nesta tese. A escolha de um tema de investigação é um desafio constante na trajetória do pesquisador. Há sempre uma “tensão” entre o interesse naquilo que se pretende estudar e a relevância efetiva do que está em estudo. O trabalho de um pesquisador não deve satisfazer apenas a um interesse próprio, mas deve buscar contribuir para o avanço do conhecimento e trazer contribuições práticas para a sociedade, isto é, a pesquisa deve fazer diferença (CRESWELL, 2009). Neste contexto, os próximos parágrafos explicitam as delimitações de objeto representadas na Figura 21.

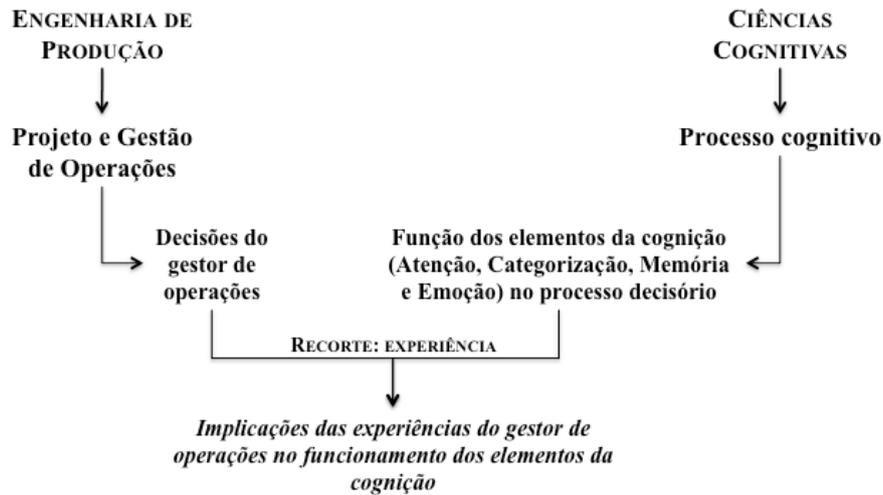


Figura 21 – Delimitação do objeto: decisões de recorte. Fonte: a autora.

As potenciais contribuições das Ciências Cognitivas à Engenharia de Produção são substanciais e de largo escopo; configuram um programa de pesquisa, o projeto de vida de mais de um pesquisador. Como este não é um resultado passível de ser alcançado no âmbito de uma tese de doutorado, fez-se necessário decidir quanto à forma de recorte a ser adotada. Inicialmente, esta tese definiu como tema o Projeto e Gestão de Operações. Em relação às Ciências Cognitivas, o interesse desta tese refere-se às explicações da cognição humana, em particular do processo cognitivo do decisor através dos elementos: atenção, categorização, memória e emoção.

Após a formulação do modelo, objeto do tópico anterior e conteúdo da seção 4.2, onde são apresentados de forma estruturada os papéis que os elementos da cognição assumem; a definição do recorte foi conduzida a partir de dois critérios. No primeiro, a delimitação do objeto foi estabelecida com base em um tipo específico de decisão, ou de um tipo de problema a ser tratado pelo agente decisor. No segundo, a restrição do objeto foi orientada pelo estabelecimento de um dos fatores do ser humano que conforma o funcionamento do processo cognitivo. A opção por restringir o objeto ao entendimento dos impactos de um fator do ser humano no seu processo cognitivo, tem limitações na capacidade de explicação. O comportamento observado pode ser função de outros fatores não contemplados. Cabe, no entanto, ao pesquisador as decisões de recorte que tornem a pesquisa factível.

A partir destes critérios, delimitando o objeto por um tipo de decisão e a análise do gestor a partir de um fator, estabeleceu-se como objeto o impacto da experiência do

agente em suas decisões de projeto e gestão de operações. Assim, são formuladas proposições, na forma de implicações da experiência no funcionamento do processo cognitivo do decisor. Desta forma, definiu-se a pesquisa de doutorado, expressa formalmente no “produto” tese, como uma etapa do processo de construção do conhecimento, etapa em que se avança na investigação dos efeitos de um dos fatores para melhor compreensão das descrições. O importante é que este seja apenas o começo.

## **2.2.5 Avaliação da aderência empírica: a pesquisa de campo**

### ***2.2.5.1 Limitações metodológicas da exploração no campo***

A maneira clássica de pensar sobre a validade da pesquisa está em sua replicabilidade (TAYLOR, 2010: 150). Entretanto, a experiência humana não é replicável da mesma forma que um experimento científico clássico. Os modelos teóricos explicativos e preditivos que tem como objeto o comportamento humano são menos precisos do que os modelos do mundo físico. A pesquisa científica nas organizações não é exceção. Isso não quer dizer que a ciência comportamental não avançou, no entanto, a ciência comportamental não desenvolveu teorias formais que permitiram a explicação e a previsão ao nível alcançado pela física no século XVII (SCARBOROUGH, 2006: 21).

Cabe qualificar as particularidades do comportamento humano que configuram este cenário, quais sejam: (1) a manifestação física do comportamento é de difícil relacionamento aos processos causais que ocorrem dentro do organismo. A medição do comportamento em animais e seres humanos, mesmo quando bem enquadrada, é analisada e interpretada através de atribuição e reconstrução para inferir fatos objetivos sobre processos internos que não são diretamente observáveis; (2) o comportamento é um fenômeno dinâmico de prazo determinado, que é medido usando construções de conceitos operacionalizados que descrevem o objeto de estudo; e (3) além da medição e dos desafios metodológicos, as origens e expressões de comportamento são inerentemente complexos e problemáticos para a redução da representação estereotipada com redução na tradição clássica de parcimônia científica (SCARBOROUGH, 2006: 22).

Assim, Taylor (2010) indica que emerge a questão de qual é a medida de pesquisa válida da atividade humana, tal como manifestada nas organizações. Os recentes avanços na tecnologia de imagens cerebrais estão começando a revelar a manifestação fisiológica de eventos neuropsicológicos. Atualmente, atividades cognitivas distintas podem ser medidas em tempo, dentro de alguns milissegundos, e espacialmente, dentro de poucos milímetros cúbicos (HUNT, 2002). No entanto, até que a medição da atividade cerebral em tempo real se torne significativamente mais capaz, o estudo do comportamento humano é limitado a medição das características extrínsecas de múltiplos e complexos processos intrínsecos (SCARBOROUGH, 2006).

Um aspecto importante para compreender as conclusões que podem ser extraídas dos dados da neuroimagem funcional é a compreensão do procedimento experimental típico. De forma simplificada, um experimento de imagens do cérebro envolve o que é conhecido como método subtrativo. Isto é, a ativação do cérebro causada por um determinado fator experimental é subtraída da atividade que está presente durante um estado de controle (SENIOR & RIPPON, 2007). Em sua essência, a abordagem subtrativa básica implica a conclusão do senso comum que se a região X é ativada durante a tarefa A, quando comparado com a tarefa B, então a região X deve estar envolvida no desempenho da tarefa A. No entanto, este não é o caso. Ao invés de provar que a região X do cérebro está associada à tarefa A, o “mapa colorido” que é muitas vezes apresentado com os achados de estudos de imagem cerebral se limita a indicar o nível de confiança que se tem com relação a se a região particular do cérebro é de alguma forma implicada na tarefa. Em termos simples, com os dados existentes nestes casos é impossível inferir a falta de envolvimento numa região que não é mostrada como ativada. Para fazer tal inferência vale-se da hipótese de inserção pura, que afirma que a atividade específica engendrada a uma determinada tarefa permanece inalterada quando acrescentamos outras tarefas. Para a abordagem subtrativa funcionar corretamente como um teste para saber se a região X está associada com a tarefa A, a hipótese de inserção pura deve ser verdadeira. No entanto, esta está longe de ser garantida e pode ser impossível de comprovação (RAMSEY *et al.*, 2010).

Outra limitação da abordagem experimental subtrativa incide sobre a interpretação de diferenças quantitativas nos dados. Para Logothetis (2008) e Nair (2005) é

fundamentalmente impossível inferir a importância funcional de um região X definida pela comparação das diferenças relativas à ativação de X através de tarefas A e B. Em suma, enquanto Lee, Senior & Butler (2012) argumentam que um maior grau de atividade para a tarefa A não significa necessariamente que a região X é responsável por essa tarefa; é também o caso que a quantidade de atividade detectada na região X não necessariamente corresponde diretamente à forma como a região X é importante para essa tarefa.

### ***2.2.5.2 Análise da aderência das inferências formuladas a partir da literatura em contextos organizacionais***

Dadas as questões descritas acima, esta tese não se propõe a validar as inferências formuladas sobre as experiências com um experimento de campo. Ciente das restrições inerentes, esta tese utiliza-se das organizações e de seus gestores para conduzir um teste de aderência empírico. Isto é, verificar se os conceitos extraídos da bibliografia, tal como sistematizados são aderentes aos seres humanos, enquanto gestores de operações.

Esta opção metodológica é coerente com a classificação desta pesquisa como exploratória com traços de explicativa, e de natureza aplicada, conforme seção 2.1. Por se referir a uma pesquisa exploratória (HART, 1999): (1) visa proporcionar um melhor entendimento, e neste sentido, a avaliação de indícios da sua ocorrência em campo pode contribuir com o entendimento da influência das experiências nos decisores; (2) analisar a viabilidade da continuação dos estudos, indicando o que poderia ser relevante realizar estudos com mais profundidade, logo, a inserção empírica pode embasar formulações de pesquisas futuras de modo mais informado; e (3) fornecer esclarecimento de um processo ou problema, e assim, testar se os esclarecimentos obtidos na literatura ‘parecem’ ser pertinentes para o projeto e gestão de operações. Adicionalmente, como avanço em sentido a explicação: formula os fatores que determinam os efeitos da experiência na cognição humana durante o processo decisório.

Por sua natureza de pesquisa aplicada, busca gerar conhecimentos aplicáveis a problemas específicos e práticos. Como o problema tratado nesta tese se refere as decisões de gestores de operações, a pesquisa de campo visa a verificação da

aderência das inferências formuladas a partir da literatura à realidade das operações das organizações.

Se existem indicações de que as implicações mapeadas na literatura se apresentam em um processo decisório de um gestor em uma organização; ou se há indicações de que as inferências não se manifestam no contexto organizacional. Cabe ressaltar que não se trata de uma validação, onde o resultado da pesquisa de campo aponta conclusões ou torna verdade as inferências extraídas da literatura. Portanto, o objetivo da pesquisa de campo se restringe a testar se as inferências são aplicáveis no contexto organizacional, em particular no âmbito do projeto e gestão de uma operação.

## **2.3 A originalidade da pesquisa**

A justificativa, do ponto de vista científico, procura apresentar a originalidade do tema. Essa originalidade se expressa pela ausência, na literatura analisada, de estudos que se vinculem ao objetivo geral dessa pesquisa. Para demonstrar a originalidade da tese, este tópico está estruturado em 3 itens. Inicialmente apresenta-se como a teoria de gestão aborda as experiências, destacando suas abordagens e recortes utilizados. Na sequência, faz-se uma exposição análoga para as abordagens e métodos utilizados pelas Ciências Cognitivas para tratar das experiências. Por fim, adota-se uma pesquisa bibliográfica sistemática em diversas bases científicas para evidenciar a ausência de trabalhos iguais a este.

### **2.3.1 A Teoria de Gestão diante das experiências: abordagem e recortes utilizados**

A teoria de gestão assume que o treinamento aumenta significativamente a produtividade da empresa, e a partir desta premissa há uma década já eram gastos mais de 55 bilhões de dólares anualmente por empresas norte-americanas para treinar funcionários e disseminar conhecimento nas organizações (ARTHUR *et al.*, 2003; GALVIN, 2001). Pesquisas substanciais tem investigado o potencial de combinações da instrução formal, da experiência e do uso de sistemas de apoio à decisão para treinar profissionais a como pensar e se comportar como tomadores de decisão especialistas. A maior parte desta investigação centrou-se em tarefas altamente estruturadas e domínios de decisão relativamente simples, onde o julgamento

profissional pode ser substituído por regras claras (ROSE, ROSE & MCKAY, 2007). Entretanto, este foco tem capacidade limitada para desenvolver e avaliar programas de treinamento e sistemas de apoio à decisão destinados a transmitir o conhecimento semelhante para os ‘novatos’ em domínios de decisão não estruturadas (ROSE, ROSE & MCKAY, 2007).

No âmbito da teoria da decisão comportamental, as pesquisas abordam a performance dos tomadores de decisão *experts* em comparação a ‘novatos’ (ANDERSSON, 2004)<sup>38</sup>. O objeto de interesse desta tese não se refere aos decisores especialistas (*experts*), pessoas que conhecem muito bem e/ou possuem grande habilidade em uma área particular; mas a experiência dos decisores, tal como definida no tópico 5.1.1. A origem e a natureza da *expertise* (especialização) têm recebido muita atenção dos pesquisadores (Salas *et al.*, 2010: 946), mas o mesmo não se observa com a experiência. O exemplo de *expert* mais trabalhado na literatura são os jogadores de xadrez<sup>39</sup> (DEGROOT, 1965 *apud* SCHULTZ, 2001), outros exemplos citados por Schultz (2001) são: bridge (Engle & Bukstel, 1978), a leitura de diagramas de circuito (Egan & Schwartz, 1979), raciocínio médico de diagnóstico (Johnson *et al.*, 1981), a notação musical (Sloboda, 1991).

No âmbito da Administração de Recursos Humanos (WALKER, 1980; SERSON, 1985; BECKER *et al.*, 2001; CHIAVENATO, 2005) observam-se discussões em torno de curvas de aprendizagem e experiência, que de forma divergente a presente tese, entendem por experiência o número de repetições de uma determinada tarefa. A

---

<sup>38</sup> De acordo com Ericsson *et al.* (2006), no nível mais geral, o estudo da *expertise* busca entender e explicar o que distingue os indivíduos que se destacam em um domínio de indivíduos menos brilhantes nesse domínio, bem como das pessoas em geral. Em quase todos os empreendimentos humanos parece haver pessoas que executam em um nível mais alto que outras, as pessoas que por algum motivo se destacam da maioria. Dependendo do período histórico e da atividade particular envolvida, tais indivíduos foram rotulados como excepcionais, superiores, dotados, talentosos, peritos, especialistas, e até mesmo “de sorte” (SCHULTZ, 2001: 10).

<sup>39</sup> A pesquisa de DeGroot (1965) sobre as fontes de desempenho superior no jogo de xadrez é indicada como o estudo pioneiro de *expertise*. O autor examinou como a seleção de jogadas por jogadores experientes (mestres) diferia da seleção feita por novatos. Assumia-se que os grandes mestres possuíam capacidades intelectuais (QI) superiores que lhes permitia procurar rapidamente os movimentos possíveis e encontrar a melhor jogada possível. DeGroot descobriu que grandes mestres fizeram sua escolha depois de ver o tabuleiro brevemente, o que levou à conclusão de que capacidades de pesquisa extensas não contam para um desempenho superior, em vez disso, grandes mestres devem ter a habilidade para desenhar rapidamente na memória para identificar padrões em posições de xadrez (SCHULTZ, 2001: 47).

partir destas curvas se infere que com o tempo e a escala, a atividade é desempenhada de forma mais produtiva. Com estas constatações há orientações em relação às boas práticas de “gestão de pessoas”, por exemplo, quanto a melhoria dos métodos para determinação do tipo de capacitação que os trabalhadores devem ser submetidos. Contudo, estas teorias buscam o estabelecimento de padrões comprovados empiricamente pelo comportamento diretamente observável.

Ainda na literatura de “gestão”, em particular a que trata de Cultura Organizacional, Gestão de Conhecimento, Organizações que Aprendem<sup>40</sup>, Capital Intelectual, dentre outros temas correlatos, na maioria dos casos, volta-se a prescrever a criação de condições ambientais que tornem os locais de trabalho melhores no sentido de induzir o trabalhador a ter “boa vontade” para experimentar novas situações e recursos suficientes para criar conhecimento e produzir intelectualmente (SCHEIN, 1992; NONAKA & TAKEUCHI, 1995; GRATTON, 2004; SENGE, 2009).

Em todos os campos acima expostos, em maior ou menor grau, observa-se aderência a escola da racionalidade. Entretanto, as evidências acumuladas nos últimos 40 anos “têm demonstrado inequivocamente que esta hipótese não é fundamentada” (KEREN, 1996:169). Aparentemente, o comportamento humano na maioria dos casos diverge, de forma consistente e sistemática das prescrições normativas. Neste contexto, esta tese se diferencia das perspectivas acima ao não considerar as diferenças individuais na tomada de decisão como desvios do comportamento ótimo, mas como diferenças conceitualmente relevantes que devem ser explicados por, entre outros, fatores motivacionais e cognitivos.

### **2.3.2 As Ciências Cognitivas diante das experiências: abordagem e recortes utilizados**

Segundo Gazzaniga, Ivry & Mangun (2006: 665), uma revolução tem acontecido nas neurociências desde a metade dos anos 80. Merzenich & Jenkins (1993) lançaram um

---

<sup>40</sup> No original, *Learning Organizations*.

programa de pesquisa em como os mapas sensoriais e motores podem ser modificados com a experiência<sup>41</sup>.

A partir de uma busca nas bases de periódicos, observa-se que a questão de pesquisa atual no que concerne à experiência para os cientistas cognitivos refere-se as diferenças nas respostas que são observados quando as pessoas enfrentam decisões a partir da experiência e da descrição (BARRON & LEIDER, 2010; HAU, PLESKAC, & HERTWIG, 2009; KORITZKY & YECHIAM, 2009; RAKOW & RAHIM, 2010; RAKOW & NEWE, 2010; LEJARRAGA, HERTWIG & GONZALEZ, 2012).

As decisões a partir da experiência referem-se aos experimentos que requerem que os participantes explorem um ambiente e aprendam as probabilidades e resultados associados a cada opção. Esta forma de experimento é contrastada com as decisões a partir da descrição, em que os resultados e suas probabilidades respectivas são especificados de forma inequívoca para o tomador de decisão (RAKOW & NEWE, 2010: 2). A exploração do ambiente abre espaço para questões importantes, tais como: como as pessoas selecionam as informações, o quanto elas selecionam, as representações mentais que criam, e o papel que a memória pode desempenhar (HAU *et al.*, 2009; RAKOW & RAHIM, 2010; LEJARRAGA, HERTWIG & GONZALEZ, 2012).

Descobertas recentes sugerem que a maneira pela qual a informação é adquirida - seja aprendida ou descrita - altera fundamentalmente a escolha que um indivíduo faz (HERTWIG *et al.*, 2004; JESSUP, BISHARA & BUSEMEYER, 2008). FitzGerald *et al.* (2010) segue sobre estes achados comportamentais, revelando que as regiões neurais são ativadas diferencialmente, dependendo se as informações sobre opções foram adquiridas através da experiência ou da descrição (JESSUP & O'DOHERTY, 2010).

---

<sup>41</sup> A superfície sensorial do corpo e os mundos auditivos e visuais externo são representados em mapas corticais. A partir de partes do córtex cerebral, por exemplo, é que os neurônios respondem à estimulação de pontos do nosso corpo – o córtex somatosensorial. Quando se analisa como todos os neurônios respondem, descobrem-se mapas no córtex que dão uma representação ponto a ponto da superfície corporal. Há um mapa para a mão, a face, o tronco, as pernas, os genitais e assim por diante. Quanto maior for a resolução da superfície corporal, mais neurônios representarão aquela área, o que é conhecido como fator de ampliação cortical (GAZZANIGA, IVRY & MANGUN, 2006: 665).

O fato da informação relevante para decisão ser necessariamente construída ao longo do tempo, faz com que as decisões a partir da experiência sejam um bom meio para explorar o processamento de informação sequencial (BARRON & EREV, 2003; BARRON & LEIDER, 2010). Além disso, a “riqueza” do paradigma da decisão a partir da experiência com o seu foco na aquisição e integração de informação prévia à escolha, assim como o ato de escolha em si, presta-se a investigações mais completas das diferenças individuais nos processos cognitivos (RAKOW & NEWE, 2010).

Tornou-se evidente na literatura de decisão comportamental que estas abordagens diferentes para o estudo experimental do processo de decisão diferem não só na natureza do fornecimento de informação, mas também na forma na qual a informação adquirida é utilizada para guiar decisões (HERTWIG *et al.*, 2004; JESSUP, BISHARA & BUSEMEYER, 2008). Apesar desta evidência comportamental crescente, estudos neurobiológicos de tomada de decisão até à data não conseguiram resolver a medida que as diferenças de apresentação podem influenciar potencialmente as representações neurais subjacentes a essas variáveis (JESSUP & O'DOHERTY, 2010).

Resultados indicam que as variáveis de decisão geradas com base na disposição específica da informação descritiva não são processadas neuralmente da mesma forma que as variáveis de decisão adquiridas com base em aprendizagem por tentativa e erro. É importante notar, como reconhecido pelos autores (BARRON & EREV, 2003; BARRON & LEIDER, 2010), que os sistemas cerebrais identificados nas duas condições diferentes não são susceptíveis de serem exclusivamente envolvidos em um ou outro tipo de tomada de decisão. Por exemplo, identificou-se em outras pesquisas que o córtex pré-frontal ventromedial representa valores de decisão também sob condições envolvendo fornecimento de informação descritiva (KABLE & GLIMCHER, 2007; CHIB *et al.*, 2009). Enquanto os estudos de ressonância magnética têm encontrado que há correlação da atividade no estriato ventral com os erros de predição, um sinal chave para desempenhar um papel na aprendizagem por tentativa e erro, em particular nas associações entre estímulo-resultado (MCCLURE, BERNS & MONTAGUE, 2003; O'DOHERTY *et al.*, 2003). Uma história semelhante é válida para sinais de risco na ínsula anterior e no cíngulo anterior.

### 2.3.3 Indicações da originalidade da pesquisa de tese a partir da revisão bibliográfica

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica sistemática para que a originalidade da tese fosse evidenciada. Inicialmente foram definidas as palavras-chave para a realização das buscas para verificar estudos anteriores que tratassem de “*aspectos da cognição de pessoas que tomam decisões sobre as operações usando as suas experiências”*”. Chegou-se as palavras-chave abaixo que irão nortear as buscas nas diversas bases:

- Cognição: *cognit\**; *knowledge*; *brain*; *mind*; *mental*
- Decisão: *decis\**; *decid\**; *judg\**; *choice*; *choose*; *option*
- Operações: *operat\**
- Experiência: *experienc\**

A partir das palavras-chave definidas nos quatro objetos abordados neste trabalho, configuraram-se com a combinação 4 a 4 e 3 a 3 os critérios de busca utilizados para realização das buscas nas bases de dados de pesquisa (ISI *Web of Science*, *Science Direct*, *Scopus*), conforme Tabela 8.

Tabela 8 – Resultado das buscas nas bases ISI *Web of Science*, *Science Direct*, e *Scopus* com palavras-chave dos temas combinadas 4 a 4 e 3 a 3. Fonte: a autora.

CRITÉRIOS DE BUSCA				ISI WEB OF SCIENCE	SCIENCE DIRECT	SCOPUS
<b>cognit*</b>	<b>decis*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>knowledge</b>	<b>decis*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>brain</b>	<b>decis*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>mind</b>	<b>decis*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>mental</b>	<b>decis*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
cognit*	decis*	operat*		11	4	7
knowledge	decis*	operat*		11	5	24
brain	decis*	operat*		0	0	0
mind	decis*	operat*		1	0	0
mental	decis*	operat*		3	0	2
cognit*	decis*		experienc*	6	1	3
knowledge	decis*		experienc*	19	7	25
brain	decis*		experienc*	3	4	4
mind	decis*		experienc*	0	3	0
mental	decis*		experienc*	4	1	5

cognit*		operat*	experienc*	1	0	1
knowledge		operat*	experienc*	6	4	11
brain		operat*	experienc*	7	2	15
mind		operat*	experienc*	0	0	1
mental		operat*	experienc*	5	2	7
	decis*	operat*	experienc*	10	3	12
<b>cognit*</b>	<b>decid*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>knowledge</b>	<b>decid*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>brain</b>	<b>decid*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>mind</b>	<b>decid*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>mental</b>	<b>decid*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
cognit*	decid*	operat*		0	0	0
knowledge	decid*	operat*		0	0	0
brain	decid*	operat*		0	0	0
mind	decid*	operat*		0	0	0
mental	decid*	operat*		0	0	0
cognit*	decid*		experienc*	0	0	0
knowledge	decid*		experienc*	0	0	1
brain	decid*		experienc*	0	0	0
mind	decid*		experienc*	1	0	0
mental	decid*		experienc*	1	0	1
	decid*	operat*	experienc*	0	0	1
<b>cognit*</b>	<b>judg*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>knowledge</b>	<b>judg*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>brain</b>	<b>judg*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>mind</b>	<b>judg*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>mental</b>	<b>judg*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
cognit*	judg*	operat*		1	0	1
knowledge	judg*	operat*		0	0	0
brain	judg*	operat*		0	0	0
mind	judg*	operat*		0	0	0
mental	judg*	operat*		0	0	0
cognit*	judg*		experienc*	4	0	4
knowledge	judg*		experienc*	5	1	3
brain	judg*		experienc*	0	0	0
mind	judg*		experienc*	1	0	1
mental	judg*		experienc*	2	0	2
	judg*	operat*	experienc*	2	1	1
<b>cognit*</b>	<b>choice</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>knowledge</b>	<b>choice</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>brain</b>	<b>choice</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>mind</b>	<b>choice</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>mental</b>	<b>choice</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

cognit*	choice	operat*		1	0	1
knowledge	choice	operat*		0	0	1
brain	choice	operat*		0	0	0
mind	choice	operat*		1	0	0
mental	choice	operat*		0	0	0
cognit*	choice		experienc*	0	0	1
knowledge	choice		experienc*	3	1	1
brain	choice		experienc*	0	0	0
mind	choice		experienc*	0	1	1
mental	choice		experienc*	2	0	3
	choice	operat*	experienc*	4	3	13
<b>cognit*</b>	<b>choose</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>knowledge</b>	<b>choose</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>brain</b>	<b>choose</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>mind</b>	<b>choose</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>mental</b>	<b>choose</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
cognit*	choose	operat*		0	0	0
knowledge	choose	operat*		1	0	0
brain	choose	operat*		0	0	0
mind	choose	operat*		1	0	0
mental	choose	operat*		0	0	0
cognit*	choose		experienc*	0	0	0
knowledge	choose		experienc*	1	0	0
brain	choose		experienc*	0	0	0
mind	choose		experienc*	0	0	0
mental	choose		experienc*	1	0	1
	choose	operat*	experienc*	0	0	0
<b>cognit*</b>	<b>option</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>knowledge</b>	<b>option</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>brain</b>	<b>option</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>mind</b>	<b>option</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>mental</b>	<b>option</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
cognit*	option	operat*		0	0	0
knowledge	option	operat*		0	0	0
brain	option	operat*		0	0	1
mind	option	operat*		0	0	0
mental	option	operat*		0	0	0
cognit*	option		experienc*	0	0	0
knowledge	option		experienc*	0	0	0
brain	option		experienc*	0	0	1
mind	option		experienc*	0	0	0
mental	option		experienc*	0	0	0
	option	operat*	experienc*	3	3	3

Como pode ser observado, todas as combinações dos termos das quatro áreas (4 a 4) tratadas nesta pesquisa retornaram 0 resultados. Ao flexibilizar um dos termos de uma área do conhecimento, o total de artigos retornados nas demais combinações (3 a 3) retornou, após consolidação dos títulos repetidos obtidos nas diferentes bases, 194 trabalhos. Estes estão listados no Apêndice 11.1.2.1, no qual é justificada a pertinência ou não, dos textos para esta tese.

Em seguida foi realizada uma busca com critérios análogos na base de teses e dissertações UMI *Proquest*. Conforme Tabela 9, foram retornados 5 trabalhos, sendo 1 deles duplicado. Os 4 trabalhos encontram-se discriminados e comentados no Apêndice 11.1.2.2. Ressalta-se que destes, 2 trabalhos eram referentes a avaliações de distúrbios mentais e, portanto, não eram pertinentes a nenhum dos tópicos desta pesquisa. Os outros 2 são referentes aos efeitos da experiência na decisão, mas abordam tópicos específicos, quais sejam: o impacto da experiência com leitura, e as diferenças de comportamento de grupos raciais depois de experiências de decisão com informações contraditórias.

Tabela 9 – Resultado das buscas na base de teses e dissertações UMI *Proquest* com palavras-chave dos temas combinadas 4 a 4 e 3 a 3. Fonte: a autora.

CRITÉRIOS DE BUSCA				UMI PROQUEST
<b>cognit*</b>	<b>decis*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
<b>knowledge</b>	<b>decis*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
<b>brain</b>	<b>decis*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
<b>mind</b>	<b>decis*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
<b>mental</b>	<b>decis*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
cognit*	decis*	operat*		0
knowledge	decis*	operat*		0
brain	decis*	operat*		0
mind	decis*	operat*		0
mental	decis*	operat*		1
cognit*	decis*		experienc*	1
knowledge	decis*		experienc*	0
brain	decis*		experienc*	0
mind	decis*		experienc*	0
mental	decis*		experienc*	1
cognit*		operat*	experienc*	0
knowledge		operat*	experienc*	0
brain		operat*	experienc*	0

mind		operat*	experienc*	0
mental		operat*	experienc*	0
	decis*	operat*	experienc*	0
<b>cognit*</b>	<b>decid*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
<b>knowledge</b>	<b>decid*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
<b>brain</b>	<b>decid*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
<b>mind</b>	<b>decid*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
<b>mental</b>	<b>decid*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
cognit*	decid*	operat*		0
knowledge	decid*	operat*		0
brain	decid*	operat*		0
mind	decid*	operat*		0
mental	decid*	operat*		0
cognit*	decid*		experienc*	0
knowledge	decid*		experienc*	0
brain	decid*		experienc*	0
mind	decid*		experienc*	0
mental	decid*		experienc*	0
	decid*	operat*	experienc*	0
<b>cognit*</b>	<b>judg*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
<b>knowledge</b>	<b>judg*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
<b>brain</b>	<b>judg*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
<b>mind</b>	<b>judg*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
<b>mental</b>	<b>judg*</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
cognit*	judg*	operat*		0
knowledge	judg*	operat*		0
brain	judg*	operat*		0
mind	judg*	operat*		0
mental	judg*	operat*		0
cognit*	judg*		experienc*	0
knowledge	judg*		experienc*	0
brain	judg*		experienc*	0
mind	judg*		experienc*	0
mental	judg*		experienc*	0
	judg*	operat*	experienc*	0
<b>cognit*</b>	<b>choice</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
<b>knowledge</b>	<b>choice</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
<b>brain</b>	<b>choice</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
<b>mind</b>	<b>choice</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
<b>mental</b>	<b>choice</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
cognit*	choice	operat*		0
knowledge	choice	operat*		0
brain	choice	operat*		0

mind	choice	operat*		0
mental	choice	operat*		0
cognit*	choice		experienc*	1
knowledge	choice		experienc*	0
brain	choice		experienc*	0
mind	choice		experienc*	0
mental	choice		experienc*	1
	choice	operat*	experienc*	0
<b>cognit*</b>	<b>choose</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
<b>knowledge</b>	<b>choose</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
<b>brain</b>	<b>choose</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
<b>mind</b>	<b>choose</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
<b>mental</b>	<b>choose</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
cognit*	choose	operat*		0
knowledge	choose	operat*		0
brain	choose	operat*		0
mind	choose	operat*		0
mental	choose	operat*		0
cognit*	choose		experienc*	0
knowledge	choose		experienc*	0
brain	choose		experienc*	0
mind	choose		experienc*	0
mental	choose		experienc*	0
	choose	operat*	experienc*	0
<b>cognit*</b>	<b>option</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
<b>knowledge</b>	<b>option</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
<b>brain</b>	<b>option</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
<b>mind</b>	<b>option</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
<b>mental</b>	<b>option</b>	<b>operat*</b>	<b>experienc*</b>	<b>0</b>
cognit*	option	operat*		0
knowledge	option	operat*		0
brain	option	operat*		0
mind	option	operat*		0
mental	option	operat*		0
cognit*	option		experienc*	0
knowledge	option		experienc*	0
brain	option		experienc*	0
mind	option		experienc*	0
mental	option		experienc*	0
	option	operat*	experienc*	0

Na sequência, para maximizar a possibilidade de identificar trabalhos nacionais similares, optou-se por ampliar os critérios nas buscas de teses, dissertações e artigos

nacionais. Assim, a busca realizada na Biblioteca Digital de Dissertações e Teses (BDTD/IBICT) trabalhou com critérios ampliados. Inicialmente foi conduzida uma busca apenas com a palavra-chave “decisão”, mas observou-se um grande volume de publicações de Ciências Jurídicas. Para aproximar os trabalhos da área de conhecimento abordada, foi feita a combinação com os termos identificados na Tabela 10, no índice resumo.

Dos trabalhos selecionados, 8 estavam repetidos, isto é, foram obtidos através de mais de um critério de busca. Assim, prosseguiu-se para uma análise mais detalhada de 9 trabalhos acadêmicos, conforme Apêndice 11.1.2.3. Destes pode-se destacar como similaridade no método o levantamento de dados com base na percepção dos gestores. O trabalho de Costa (2008) é o que mais se aproxima do objeto abordado nesta tese, no entanto, tanto este como os demais trabalhos no contexto organizacional não se propõe a abrir a “caixa preta”. Adicionalmente cabe destacar uma utilização pouco rigorosa do conceito de cognição nas teses e dissertações nacionais.

Tabela 10 – Resultado das buscas na Biblioteca Digital de Dissertações e Teses (BDTD) com critérios ampliados. Fonte: a autora.

CRITÉRIOS DE BUSCA		RESULTADOS	SELECIONADOS
decisão		678	Não analisados
decisão	organização	57	3
decisão	empresa	95	5
decisão	organizacional	29	3
decisão	cognição	4	1
decisão	operação	35	0
decisão	experiência	33	5
decisor		2	0
decisor	organização	0	0
decisor	empresa	0	0
decisor	organizacional	0	0
decisor	cognição	0	0
decisor	operação	0	0
decisor	experiência	0	0

De forma análoga a busca por teses e dissertação, foi realizada uma busca na base *Scielo* para identificar trabalhos similares com critérios ampliados. Dos trabalhos selecionados, 2 estavam duplicados, isto é, foram obtidos através de mais de um

critério de busca. Assim, prosseguiu-se para uma análise mais detalhada de 7 trabalhos acadêmicos, conforme Apêndice 11.1.2.4. Destes destaca-se o trabalho de Venâncio & Nassif (2008), que embora tenha assumido a premissa da “caixa preta” e, portanto, não abordado os aspectos da cognição humana, adota um método de trabalho que se assemelha ao desta tese, no que se refere a verificação empírica, partindo da seleção de uma decisão “inesperada”, com posterior entrevista semiestruturada com os decisores.

Tabela 11 – Resultado das buscas na Scielo com critérios ampliados. Fonte: a autora.

Critérios de busca		Resultados	Selecionados
decisão	organização	17	1
decisão	organizacional	7	3
decisão	empresa	13	1
decisão	cognição	0	0
decisão	cognitivo	0	0
decisão	operação	5	0
decisão	experiência	15	0
decisão		218	-
decisor	organização	0	0
decisor	organizacional	0	0
decisor	empresa	0	0
decisor	cognição	0	0
decisor	cognitivo	0	0
decisor	operação	0	0
decisor	experiência	0	0
decisor		0	0
decidir	organização	0	0
decidir	organizacional	0	0
decidir	empresa	0	0
decidir	cognição	0	0
decidir	cognitivo	0	0
decidir	operação	0	0
decidir	experiência	1	0
decidir		4	0
cognição	decisão	1	1
cognição	decisor	0	0
cognição	decidir	0	0
cognição	organização	4	0
cognição	organizacional	2	1
cognição	operação	0	0

cognição	experiência	4	1
cognitivo	decisão	2	1
cognitivo	decisor	0	0
cognitivo	decidir	1	0
cognitivo	organização	2	0
cognitivo	organizacional	1	0
cognitivo	operação	0	0
cognitivo	experiência	4	0

A partir da análise dos textos acadêmicos selecionados, portanto, não foi identificado nenhum trabalho que investigasse os “*aspectos da cognição de pessoas que tomam decisões sobre as operações usando as suas experiências”*”, ratificando o caráter original da pesquisa, requisito necessário no âmbito do doutorado. No Apêndice 11.1.2 podem ser consultadas as referências de todas as obras resultantes desta busca sistemática e as respectivas observações da autora.

### 3 O projeto e a gestão de operações: complexidade intrínseca

A história do campo começa a ser formalizada com os conceitos de especialização e divisão do trabalho. A partir de então, uma sucessão de modelos, conceitos e autores marcaram a história da Disciplina de Operações, conforme sumarizado na Tabela 12 abaixo.

Tabela 12 – Eventos significativos em gestão de operações. Fonte: Heizer & Render (2010: 41).

FOCO EM CUSTO		FOCO EM QUALIDADE	FOCO EM CUSTOMIZAÇÃO
Conceitos iniciais 1776-1880	Era da Produção em Massa 1910-1980	Era da Produção Enxuta 1980-1995	Era da Customização em Massa 1995-2015
Especialização do trabalho (Smith, Babbage)	Linha de montagem móvel (Ford / Sorensen)	<i>Just in time</i> (JIT)	Globalização
Partes padronizadas (Whitney)	Amostragem estatística (Shewhart)	Projeto auxiliado por computador (CAD)	Internet / <i>E-commerce</i>
	Quantidade econômica da encomenda (Harris)	Troca Eletrônica de Dados (EDI)	Sistemas integrados de Gestão (ERP – <i>Enterprise Resource Planning</i> )
<b>Era da Administração Científica 1880-1910</b>	Programação linear	Gestão da qualidade total (TQM)	Padrões internacionais de qualidade (ISO)
Gráficos de Gannt (Gantt)	PERT/CPM (Dupont)	Prêmio Malcolm Baldrige	Programação finita
Estudos de tempos e movimentos (Gilbreth)	Planejamento das necessidades de material (MRP)	Empoderamento (descentralização de poderes)	Gestão da cadeia de suprimento
Análises de processos (Taylor)		Kanbans	Customização em massa
Teoria das filas (Erlang)			Sustentabilidade

Durante este período ocorreram mudanças no ambiente (globalização, tecnologia, etc.), na natureza das operações (estruturas de rede, sistemas de informação, manufatura enxuta, etc.), e no repertório de ferramentas (planejamento de capacidade, modelos de estoque, métodos de previsão, métodos de gerenciamento de projetos, e

assim por diante) (ROWBOTHAM, AZHASHEMI & GALLOWAY, 2007; STEVENSON, 2008; LESEURE, 2010; JAVEL, 2010; HEIZER & RENDER, 2010; HACHTEL & HOLZBAUR, 2010; HILL, 2012); mas um fator permaneceu o mesmo: na grande maioria das operações, das manufaturas aos prestadores de serviços, das cadeias de abastecimento à Pesquisa & Desenvolvimento, o ser humano permanece como um componente do sistema (LOCH & WU, 2007; GINO & PISANO, 2008; GIANNOCARO, 2013).

Como Hayes, Wheelwright & Clark reconhecem desde o final da década de 80:

“Desempenho superior é, em última análise, baseado nas pessoas da organização. Os princípios de gestão adequados, os sistemas e procedimentos desempenham um papel essencial, mas os recursos que criam uma vantagem competitiva vêm das pessoas – de suas habilidades, disciplina, motivação, capacidade de resolver problemas, e capacidade de aprendizagem.” (HAYES, WHEELWRIGHT & CLARK, 1988: 242).

A indicação há mais de três décadas da importância do comportamento humano nas operações indica que as pessoas podem influenciar significativamente a forma como os sistemas operacionais funcionam, desempenham e respondem a intervenções de gestão. Os modelos analíticos formais em gestão de operações assumem que os agentes que participam de sistemas operacionais ou processos, como: decisores, solucionadores de problemas, implementadores, trabalhadores ou clientes; são racionais ou podem ser induzidos a se comportar de forma racional<sup>42</sup> (LOCH & WU, 2007; GINO & PISANO, 2008; GIANNOCARO, 2013).

Neste contexto, este capítulo apresenta uma revisão do corpo teórico de operações por autores de regiões do ocidente selecionadas, e caracteriza a complexidade associada ao projeto e gestão de operações. Ao apresentar a complexidade intrínseca ao objeto, evidencia a premissa da racionalidade nos modelos de operações; e discutem-se as potenciais contribuições à Engenharia de Produção com o entendimento de como as pessoas utilizam estes modelos para conceber, gerir e melhorar as operações. Este conteúdo é exposto conforme ilustrado na Figura 22.

---

<sup>42</sup> Na imagem do “*homo oeconomicus*”, a teoria da utilidade considera que o decisor é um agente racional que sempre se comporta de acordo com a regra da utilidade esperada, ou seja, maximizando a sua utilidade ou valor do resultado de uma decisão (VON NEUMANN & MORGENSTEIN, 1947).

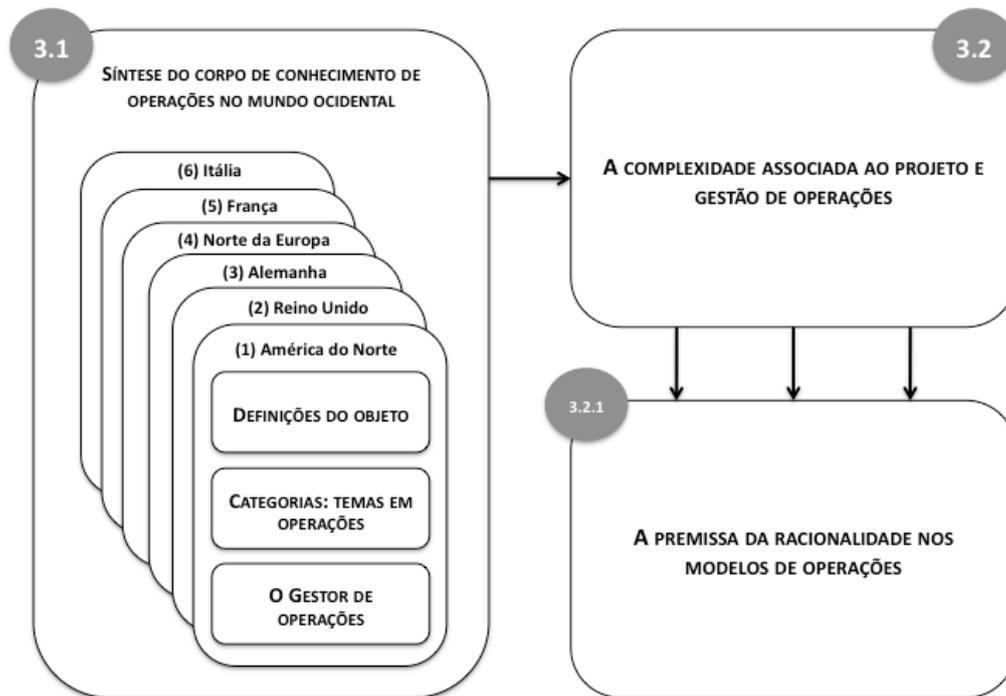


Figura 22 – Estrutura do capítulo 3. Fonte: a autora.

### 3.1 Síntese do corpo de conhecimento de operações de alguns países do ocidente

Conforme apresentado no tópico 2.2.2.1, para conduzir a revisão bibliográfica do tema de modo a minimizar o viés e a limitação às escolas originárias do campo, buscou-se identificar em que regiões há trabalho acadêmico acumulado na área. A partir dos resultados obtidos na análise dos dados da base ISI *Web Of Science*, estabeleceu-se como objeto de revisão, considerando o recorte geográfico: (1) América do Norte, representado predominantemente pelos Estados Unidos, mas unindo a produção do Canadá; (2) Reino Unido, tratando em conjunto os autores da Inglaterra e da Escócia; (3) Alemanha; (4) Norte da Europa e países baixos, incluindo a Escandinava, Holanda e Bélgica; (5) França; (6) Itália.

Assim, nas próximas seções são apresentadas: as definições do objeto operações pelos autores das regiões selecionadas, as categorias de operações com as quais trabalham, as dimensões que utilizam para avaliar uma operação e a quem atribuem a responsabilidade pelas operações nas organizações.

### 3.1.1 Operações a partir de autores da América do Norte

Os Estados Unidos têm tradição em Gestão de Operações há décadas, e vários centros de pesquisa<sup>43</sup>. A história do campo é parte da história das escolas de negócio americanas (SKINNER, 2007: 334). Gestão de operações é um assunto central ensinado em todas as escolas de negócios, juntamente com a contabilidade, finanças, *marketing*, recursos humanos, sistemas de gestão da informação e administração e estratégia em geral (HILL, 2012: 242).

Embora seja simplista caracterizar todos os pesquisadores de operações dos Estados Unidos como reducionistas, isto é argumentado em comparação com outras tradições de pesquisa, como por exemplo, a Escandinava. Esta abordagem envolveu a redução de um sistema a seus elementos mais simples, a análise dos elementos, e o cálculo de como melhorar cada elemento (DREJER, BLACKMON & VOSS, 2000).

Em meados da década de 90, a partir de Hayes & Pisano (1996) as pesquisas começam a se direcionar para a “manufatura de classe mundial”, em uma vertente de pesquisa que amplia o papel da produção dentro da empresa, e, por extensão, o escopo da pesquisa. Uma década depois Robert Hayes destaca que “a função de operações é maior do que apenas a de implementador da estratégia, que é a base para ataques e defesas estratégicas bem sucedidos” (Hayes & Upton, 2005: 10). Drejer, Blackmon & Voss (2000) indicam que este posicionamento foi aderido pelos pesquisadores americanos, mas a pesquisa em operações ainda tende a se concentrar em questões estritamente definidas, com uma ênfase maior em quebrar problemas em componentes menores e de baixo nível, que são mais tratáveis à análise e menos sujeitos a incertezas (SKINNER, 2007: 335).

Concomitantemente com a ênfase em uma abordagem reducionista, os Estados Unidos baseiam-se em uma abordagem metodológica mais quantitativa do que qualitativa. Mesmo com o aumento do uso de métodos mais empíricos de pesquisa,

---

<sup>43</sup>A Harvard Business School fundada em 1908 foi a primeira nos Estados Unidos. Nas décadas seguintes, uma parte das universidades estaduais nos EUA formaram departamentos de negócio, que evoluíram para escolas de negócios. Todos esses programas normalmente requeriam um curso de gestão da produção (SPRAGUE, 2007:223).

tais como estudos de caso, entrevistas e questionários, uma tendência que se intensificou a partir de meados da década de 80, a ênfase continua em recolher os dados quantitativos de amostras de grandes dimensões, e em uma análise estatística rigorosa<sup>44</sup> (DREJER, BLACKMON & VOSS, 2000).

### 3.1.1.1 Definição do objeto: projeto e gestão de operações

Tabela 13 – Definições de operações por autores da América do Norte. Fonte: a autora.

AUTORES	DEFINIÇÕES
Shim & Siegel (1999: 2)	Produção e operações <sup>45</sup> são os processos pelos quais bens e serviços são criados. Produção e gestão de operações lidam com as tomadas de decisões relacionadas aos processos produtivos para garantir que os bens ou serviços resultantes são produzidos de acordo com as especificações, nos quantidades e no cronograma exigido, e com custo mínimo. Entradas de materiais, mão de obra e recursos são usados para obter bens ou serviços, utilizando um ou mais processos de conversão / transformação que agregam valor.
Davis, Aquilano & Chase (2002: 24)	Gestão do processo de conversão que transforma insumos, tais como matéria-prima e mão de obra, em resultados na forma de produtos acabados e serviços.
Davis, Heineke & Balakrishnan (2007: 4)	As operações são o que deve ser feito internamente, a fim de agregar valor para o cliente, seja em bens ou serviços. Assim, a partir de uma perspectiva organizacional, a gestão de operações pode ser definida como a gestão dos recursos diretos que são necessários para produzir e entregar valor através de bens e serviços da organização. Cada função na organização – seja <i>marketing</i> , finanças e contabilidade, produção, compras ou recursos humanos

<sup>44</sup> Skinner (2007) descreve a sua carreira como professor e pesquisador, e explica como esta combinação o levou ao desenvolvimento do conceito de estratégia de produção. No texto “*Manufacturing strategy: The story of its evolution*” o autor relata alguns detalhes das tensões (e sua resolução) entre a Faculdade de Gestão e Produção tradicional e a nova Faculdade “quantitativa” da Escola de Negócios de Harvard.

<sup>45</sup> A manufatura designa fábricas, máquinas e equipamentos. O campo do que foi conhecido como gestão da produção expandiu-se em escopo de aplicação à gestão das atividades não manufatureiras ou de serviço. Devido a essa abrangência, o campo recebeu um novo nome, produção e gestão de operações ou simplesmente gestão de operações (SHIM & SIEGEL, 1999: 2).

	– agrega valor para o cliente.
Hayes <i>et al.</i> (2008: 57)	Dentro de operação incluem-se todas as atividades necessárias para criar e entregar um produto ou serviço, desde a obtenção de materiais, passando pela conversão / transformação até a distribuição.
Hayes <i>et al.</i> (2008: 57)	Uma estratégia de operações é um conjunto de metas, políticas e restrições auto-impostas que descrevem como a organização planeja dirigir e desenvolver todos os recursos investidos na produção para melhor cumprir (e possivelmente redefinir) sua missão.
Stevenson (2008)	Operações é a parte de uma organização que é responsável pela produção de bens e / ou serviços.
Stevenson (2008)	Gestão de operações é a gestão de sistemas ou processos que criam bens e / ou prestação de serviços.
Heizer & Render (2010: 36)	A produção é a criação de bens e serviços. Gestão de operações é o conjunto de atividades que criam valor na forma de bens e serviços, transformando entradas em saídas.
Meredith & Shafer (2012: 4)	As operações referem-se a transformação das entradas em saídas úteis, agregando valor a alguma entidade; o que constitui a principal atividade de praticamente todas as organizações.
Meredith & Shafer (2012: 10-11)	As operações incluem não apenas as atividades relacionadas especificamente com o sistema de produção, mas também uma variedade de outras atividades. Por exemplo, atividades de compra ou contratação estão preocupados com a obtenção de muitos dos insumos necessários ao sistema de produção. De forma análoga, o transporte e a distribuição as vezes são considerados atividades de <i>marketing</i> e, por vezes consideradas atividades de operações.
Hill (2012: 242)	A operação é o processo de transformação que converte trabalho, capital, materiais, informações, e outros insumos em produtos e serviços para os clientes.

Destas definições destaca-se o consenso dos autores, ao apresentar o objeto operações, quanto a um processo de transformação, como nas passagens: “processo de conversão que transforma”, “bens e serviços são criados”, “bens ou serviços resultantes são produzidos”, “para obter bens ou serviços”, “necessários para produzir”, “criar e entregar um produto ou serviço”, “produção de bens e/ou

serviços”, “a criação de bens e serviços”, “transformação das entradas em saídas úteis”, “processo de transformação”,

Pode-se observar também a recorrência do conceito de criação de valor, a agregação de valor aos bens e/ou serviços atrelada ao processo de transformação. Ainda que não apareça em todas as definições, é explicitado na exposição dos seguintes autores: Shim & Siegel (1999), Davis, Heineke & Balakrishnan (2007), Heizer & Render (2010), e Meredith & Shafer (2012).

### 3.1.1.2 *Categorias: temas em operações*

De forma coerente com a definição das operações a partir de um processo de transformação, estes autores de baseiam em um modelo de *input/output* conforme Figura 23 a seguir.

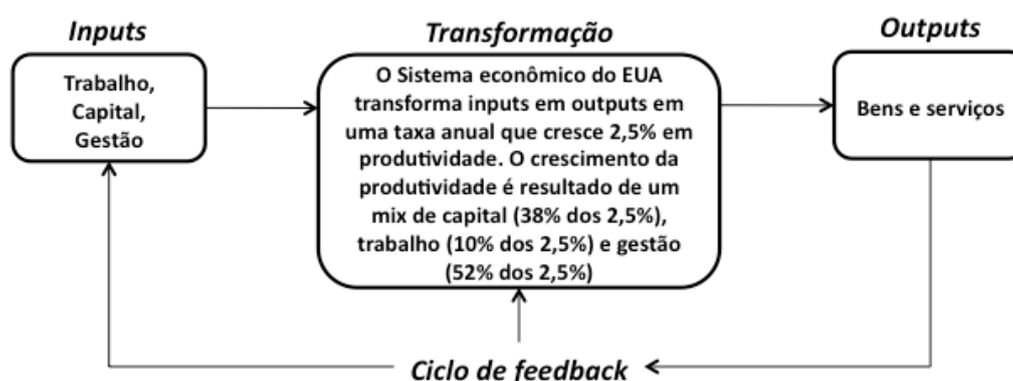


Figura 23 – Processo adicionando valor pela transformação de *inputs* em *outputs*.

Fonte: Heizer & Render (2010: 45).

A seguir são expostas as categorias de decisão com as quais estes autores trabalham para orientar o projeto e a gestão de operações.

Tabela 14 – Categorias de operações por autores da América do Norte. Fonte: a autora.

<b>Shim &amp; Siegel (1999: 6)</b>	<b>Davis, Aquilano &amp; Chase (2002)</b>	<b>Davis, Heineke &amp; Balakrishnan (2007)</b>	<b>Hayes et al. (2008: 67)</b>	<b>Stevenson (2008)</b>	<b>Heizer &amp; Render (2010: 39)</b>	<b>Meredith &amp; Shafer (2012: 38-39)</b>	<b>Hill (2012: 242)</b>
Integração vertical: extensão do uso de fornecedores e distribuidores externos	Gerenciamento da cadeia de suprimentos	Gestão da cadeia de suprimentos	Fornecimento e integração vertical – direção, extensão, balanço	Gestão da cadeia de suprimentos	Gestão da cadeia de suprimentos	Gestão da cadeia de suprimentos	Gestão da cadeia de suprimentos
Tecnologia: equipamentos, automação e relações		O papel da tecnologia para as operações	Informação e tecnologia de processo – grau de automação, interconectividade, liderar versus seguir				Sistemas de gestão
	Análise e mensuração de processos	Mensuração e Análise de Processos	Medição e sistemas de recompensa – medições, bônus, política de promoções		Projeto de recursos humanos e mensuração das atividades		Métricas de desempenho
Força de trabalho: nível de habilidade, políticas salariais, segurança do empregado			Sistemas de recursos humanos – seleção, habilidades, compensação, segurança do empregado				Gestão da qualidade e gestão de pessoas

Qualidade: prevenção de defeito, monitoramento, e intervenção	Gestão da qualidade	Gestão da qualidade	Sistemas de qualidade – prevenção de defeitos, monitoramento, intervenção e eliminação	Gestão e controle da qualidade	Gestão da qualidade	Controle de processo	
Planejamento da produção / controle de materiais: políticas de suprimento, centralização, regras de decisão	Planejamento agregado	Planejamento das operações	Planejamento do trabalho e sistemas de controle – compras, plano agregado, planejamento, controle ou estoques e/ou reservas de tempo de espera	Gestão de estoque e programação	Estoques, necessidades de materiais e planejamento	Planejamento do processo	Ferramentas analíticas
		Planejamento de materiais					
	Sistema de estoque	Sistemas de estoque					
	Programação e sequenciamento	Programação					
	Gerenciamento de projetos	Gestão de projetos	Sistemas de desenvolvimento de produtos e processos – líder ou seguidor, organização da equipe de projetos	Gestão de projetos		Gestão de projetos de melhoria de processos	
	Projeto de produtos e processos	Desenvolvimento de produtos e serviços, e seleção de processos		Projeto de produtos e serviços	Projeto de produtos e serviços		Projeto do produto e do processo
				Projeto do sistema de trabalho	Projeto de processo e capacidade	Projeto de processos	
Capacidade: quantidade, tempo e tipo	Previsão	Previsão	Capacidade – quantidade, tipo e tempo	Previsão		Capacidade e planejamento da localização	Gestão da capacidade e da demanda

	Localização, capacidade e layout das instalações	Decisões estratégicas de instalações:		Planejamento da capacidade			
Instalações: tamanho, localização, especialização		localização e capacidade	Instalações - tamanho, localização, especialização	Planejamento e análise da localização	Estratégia de localização		
		Decisão das instalações: layout		Seleção de processos e layout das instalações	Estratégia de layout		
	Gestão de filas	Gestão de filas	<i>* Abordado como um tema dentro de Capacidade.</i>	Gestão de filas			
Organização: estrutura, sistema de controle/recompensa, papel dos grupos de apoio			Organização – centralizada versus descentralizada, quais decisões deve se delegar, papel dos grupos de apoio				
	Análise financeira		Alocação de recursos e sistemas de orçamento de capital				
						Melhoria de processos	Melhoria de processos
					Manutenção		

Das categorias de decisão de operações dos autores da América do Norte, destaca-se pela completude a formulação de Hayes *et al.* (2008). Como pode se observar na tabela síntese, este não contempla apenas as categorias referentes a Melhoria de processos e a Manutenção, tal como propostas por Heizer & Render (2010), Meredith & Shafer (2012), e Hill (2012). Adicionalmente, a categoria de Planejamento do trabalho e sistemas de controle, tal como formulada por Hayes *et al.* (2008) trata de modo mais agregado do que a proposta de Davis, Heineke & Balakrishnan (2007), por exemplo, mas ainda assim, contempla todos os objetos previstos por estes.

Estes autores também trabalham com um conjunto de métricas para avaliar a operação, sejam especificações de entrada para o projeto ou a definição de parâmetros quanto ao que a operação deve entregar. Esta distinção pode ser observada na Figura 24.

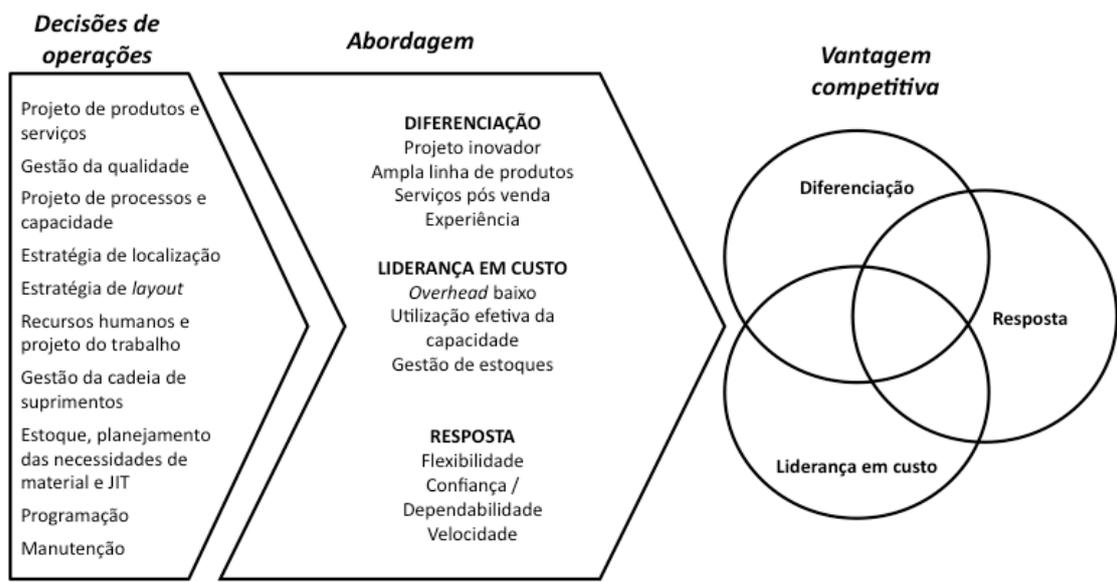


Figura 24 – Abordagens e seus critérios para atingir vantagem competitiva através do processo de transformação. Fonte: Heizer & Render (2010: 70).

Tabela 15 – Dimensões para avaliar operações por autores da América do Norte. Fonte: a autora.

Shim & Siegel (1999: 6)	Davis, Aquilano & Chase (2002: 43)	Davis, Heineke & Balakrishnan (2007)	Hayes et al. (2008: 67)	Stevenson (2008)	Heizer & Render (2010: 490)	Meredith & Shafer (2012: 38-39)	Hill (2012: 244)
						Eficiência	
						Efetividade	
Produtividade				Produtividade	Produtividade		
							Alinhamento estratégico
			Capacitações			Capacitações	
Qualidade	Qualidade	Qualidade	Qualidade	Qualidade	Qualidade	Qualidade	Qualidade
Custo	Custo	Custo		Custo	Custo		Custo
Velocidade de entrega	Entrega	Entrega	Velocidade/ resposta		Entrega	Tempo de resposta	Tempo de resposta
Flexibilidade			Flexibilidade	Flexibilidade		Flexibilidade	Flexibilidade
			Confiança	Confiança			
							Risco
					Melhoria		
	Serviço	Serviço			Satisfação do cliente		

### ***3.1.1.3 O gestor de operações***

Na visão de Heizer & Render (2010: 39), todos os bons gestores executam as funções básicas do processo de gestão, e a estas funções estão associadas um conjunto de decisões. O processo de gestão consiste em planejamento, organização, suporte aos recursos humanos, liderança e controle. Gerentes de operações aplicam este processo de gestão para as decisões que tomam nas funções de Operações.

Também com ênfase nas atividades do gestor, isto é, o tipo de decisão que recai sobre este, Stevenson (2008) argumenta que a principal função de um gerente de operações é o de orientar o sistema de tomada de decisão. O autor ressalta que certas decisões afetam o projeto do sistema, e outras afetam o funcionamento do sistema.

Entretanto, segundo Stevenson (2008), em muitos casos o gerente de operações é mais envolvido em decisões diárias do funcionamento do que com decisões relativas ao projeto do sistema. No entanto, o gerente de operações tem uma participação fundamental na concepção do sistema, porque o projeto do sistema determina essencialmente muitos dos parâmetros de operação do sistema. Por exemplo, os custos, o espaço, as capacidades e qualidade são diretamente afetados pelas decisões de projeto. Mesmo que o gerente de operações não seja o responsável por tomar todas as decisões de design, ele pode subsidiar a esses tomadores de decisão com uma vasta gama de informações que terão influência sobre suas decisões.

Nesta segunda passagem, a qualificação do gestor foi apresentada a partir da amplitude de suas decisões, e da natureza da sua participação, isto é, se executa ou apoia.

### **3.1.2 Operações a partir de autores do Reino Unido**

No Reino Unido, a Gestão de Operações é tratada de forma mais integrativa e menos fragmentada em comparação com a pesquisa americana. É comum em trabalhos dos

centros de referência<sup>46</sup> do campo, a tentativa de integrar diferentes disciplinas, ou ter de fazer observações gerais e prescrições como metas, em vez de resultados. A pesquisa muitas vezes tem como unidade de análise a fábrica ou o local da planta, e inclui, assim, uma grande variedade de funções dentro do sistema produtivo (DREJER, BLACKMON & VOSS, 2000).

Pode-se dizer que os pesquisadores do Reino Unido possuem uma visão da função de gestão de operações que é maior do que simplesmente o sistema que transforma entradas em saídas, mas como aquele que integra - dentro de uma faixa bem definida - muitas outras tarefas (DREJER, BLACKMON & VOSS, 2000: 58). Conforme argumentado por Greasley (2009: 14), apesar do termo operações, a gestão de operação não é simplesmente sobre a execução do dia-a-dia (operacional) de uma organização. A gestão de operações possui, de fato, um papel estratégico importante no sentido de garantir que a gestão dos recursos da organização e dos processos mova a organização para mais perto de seus objetivos de longo prazo. Esta visão também pode ser observada em autores americanos e canadenses (DAVIS, HEINEKE & BALAKRISHNAN, 2007; HAYES *et al.*, 2008; STEVENSON, 2008; HEIZER & RENDER, 2010; HILL, 2012).

### ***3.1.2.1 Definição do objeto: projeto e gestão de operações***

Tabela 16 – Definições de operações por autores do Reino Unido. Fonte: a autora.

AUTORES	DEFINIÇÕES
Rowbotham, Azhashemi & Galloway (2007: 2)	Gestão de operações refere-se a gestão dos recursos que produzem diretamente o serviço ou produto da organização. Os recursos geralmente consistem de pessoas, materiais, tecnologia e informação, mas podem ir além destes. Estes recursos são reunidos por uma série de processos, de modo que eles são utilizados para fornecer o serviço ou produto básico da organização. Assim, as operações lidam com a gestão das entradas (recursos) por meio de

---

<sup>46</sup> Bath em gestão da cadeia de suprimentos, Cambridge, em processo de estratégia e desempenho, Cardiff na manufatura *lean* e automobilística, Cranfield no desempenho operacional comparativo e em logística, London Business School, na prática e desempenho, UMIST em qualidade e tecnologia, e Warwick em estratégia e organização (NEW, 1998: 675).

	processos de transformação para oferecer saídas (serviços ou produtos).
Slack & Lewis (2008)	Operações é a atividade de gestão dos recursos e processos que produzem e entregam bens e serviços. Toda organização, não importa em que setor, tem uma função de operações (mesmo que não seja denominada desta por esse nome) porque cada organização produz alguma mistura de bens e serviços. Todas as operações transformam insumos de recursos em saídas de produtos e serviços. Isso é denominado de modelo de “entrada-transformação-saída” de operações. Algumas entradas de recursos são realmente modificadas ou transformadas (geralmente uma combinação de materiais físicos, informação e clientes).
Slack <i>et al.</i> (2008: 49)	O gerenciamento das operações envolve toda uma variedade de decisões separadas que determinarão o seu propósito global, estrutura e práticas operacionais.
Slack <i>et al.</i> (2008: 49)	Os recursos nas operações de uma organização precisam ser gerenciados na forma como são direcionados, como são projetados, como a entrega é planejada e controlada e como eles são desenvolvidos e melhorados.
Kruger & Ramphal (2009: 6)	Gestão de operações é o planejamento, organização, liderança e controle dos processos que transformam insumos nos resultados desejados, que envolve: gestão de sistemas ou processos que são utilizados para produzir bens e criar serviços, a partir da transformação das entradas de dinheiro, materiais, máquinas, gestão de recursos humanos, métodos, informações, e mercados para produzir os bens e serviços que os clientes necessitam.
Kruger & Ramphal (2009: 17)	As operações incluem todas as atividades que estão diretamente relacionadas com a produção e entrega de bens ou serviços. Por isso, existe tanto na fabricação e nas plantas de montagem que são orientadas à produtos, e nas organizações orientadas à serviços.
Greasley (2009: 3)	Gestão de operações é sobre a gestão dos processos que produzem ou fornecem bens e serviços. Nem toda organização terá um departamento funcional chamado ‘operações’, mas todas vão realizar atividades de operações porque cada organização produz bens e/ou entrega de serviços.

Assim como nas definições dos autores dos Estados Unidos e Canadá, as definições do Reino Unido partem de um processo de transformação. Estas, entretanto são mais precisas quanto ao objeto, especificando os recursos de transformação e transformados, e exemplificando a natureza das atividades associadas ao projeto e

gestão de operações. Adicionalmente, pode-se notar o cuidado de alguns autores em destacar a presença de unidades funcionais, tenham elas a designação de operações ou outra nomenclatura.

Como a origem do campo é em sua grande maioria proveniente dos americanos, a diferença na qualidade das definições dos ingleses difere do esperado. Uma possível explicação para a maturidade das definições inglesas talvez se refira a abordagem mais integrativa adotada por estes pesquisadores.

### ***3.1.2.2 Categorias: temas em operações***

Os autores do Reino Unido analisados também se baseiam no modelo input/output. Slack, Chambers & Johnston (2010: 11), apresentam que todas as operações produzem produtos e serviços, modificando entradas em saídas usando o processo de ‘entrada-transformação-saída’. A Figura 25 mostra este modelo de processo de transformação geral, no qual as operações são processos que levam um conjunto de recursos de entrada que são usados para transformar algo, ou se transformam, em saídas de produtos e serviços. Apesar de todas as operações serem conformadas por esse modelo, elas diferem na natureza de seus insumos e saídas específicas (SLACK, CHAMBERS & JOHNSTON, 2010).

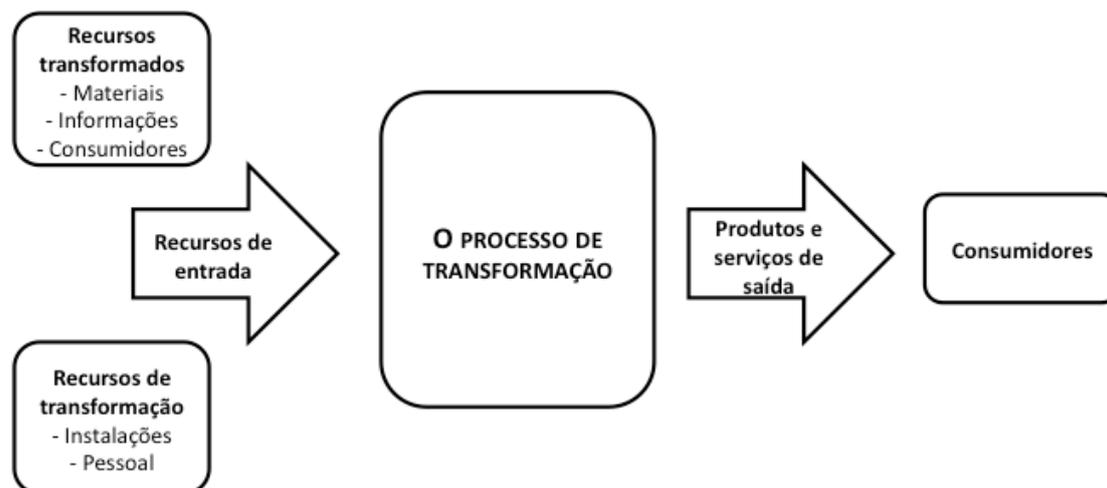


Figura 25 – Operações como o modelo de entrada-transformação-saída. Fonte: Slack, Chambers & Johnston (2010: 11)

As categorias de decisão da literatura inglesa para orientar o projeto e a gestão de operações são sintetizadas na Tabela 17.

Tabela 17 – Categorias de operações por autores do Reino Unido. Fonte: a autora.

<b>Rowbotham, Azhashemi &amp; Galloway (2007: 54)</b>	<b>Slack <i>et al.</i> (2008: 64) Slack &amp; Lewis (2008) Slack, Chambers &amp; Johnston (2010)</b>	<b>Kruger &amp; Ramphal (2009: 14)</b>	<b>Greasley (2009: 27)</b>
Capacidade	Gestão da capacidade	Gestão da capacidade	Gestão da capacidade
	Projeto da rede de suprimentos		
Compras e gestão da cadeia de suprimentos	Gestão da cadeia de suprimentos	Gestão da cadeia de suprimentos	Gestão da cadeia de suprimentos
		Previsão de demanda	
Gestão da Qualidade	Gestão da Qualidade	Gestão da Qualidade	Qualidade
Recursos humanos	Projeto de sistemas de trabalho e pessoas		
	Projeto de produtos e serviços	Projeto de produtos e serviços	Projeto de produtos e serviços
	Posicionamento do projeto de processos	Projeto de processos	Projeto de processos
Instalações			Projeto das instalações e localização
			Projeto de layout
Planejamento e controle da produção	Planejamento e controle de recursos	Planejamento agregado	Planejamento e Controle
	Programação	Programação da produção	Programação da produção
	Gestão de estoques	Gestão de estoques	Gestão de estoques
		Planejamento de materiais	
Tecnologia			Tecnologia do processo
	Sistemas integrados de gestão		Sistemas integrados de gestão

Estratégia de Integração			
Organização			
Medição da performance e estratégias de melhoria	Melhorias		Mensuração da performance e melhoria
	Performance da operação		
		Gestão da mudança	
	Gestão de projetos		Gestão de projetos
	Risco e Resiliência		

Pode-se observar uma amplitude maior nos temas trabalhados por Nigel Slack, em parceria com outros pesquisadores, nos seus três livros analisados; e nas categorias abordadas por Andrew Greasley. Enquanto o primeiro inclui em sua abordagem o Projeto da rede de suprimentos, e Risco e Resiliência; o segundo distingue-se ao abordar a tecnologia do processo.

A seguir são compiladas as métricas utilizadas para mensurar o desempenho das operações.

Tabela 18 – Dimensões para avaliar operações por autores do Reino Unido. Fonte: a autora.

<b>Rowbotham, Azhashemi &amp; Galloway (2007: 6)</b>	<b>Slack et al. (2008: 64) Slack &amp; Lewis (2008) Slack, Chambers &amp; Johnston (2010)</b>	<b>Kruger &amp; Ramphal (2009: 14)</b>	<b>Greasley (2009: 27)</b>
qualidade	qualidade		qualidade
velocidade	velocidade		velocidade
confiança / “dependabilidade”	confiança / “dependabilidade”		confiança / “dependabilidade”
flexibilidade	flexibilidade		flexibilidade
custo	custo	custo	custo
		expectativas de lucro	
		retorno sobre o investimento	

### ***3.1.2.3 O gestor de operações***

Slack, Chambers & Johnston (2010: 4) definem os gerentes de operações como as pessoas que têm responsabilidade particular para gerir alguns, ou todos, os recursos que compõem a função de operações. Em algumas organizações, o gerente de operações pode ser chamado por outro nome<sup>47</sup>.

Rowbotham, Azhashemi & Galloway (2007: 2) definem as ‘equipes operacionais da organização’, grupos de pessoas envolvidas com a gestão de operações. Para identificar esta equipe, os autores indicam que seja inicialmente seja definido o que o serviço ou o produto final realmente é; com esta definição estabelecida, as pessoas que contribuem diretamente para a entrega do serviço ou do produto final, e as pessoas que suportam de perto esta tarefa, formam as equipes operacionais da organização.

Entretanto, as pessoas que realmente executam as funções operacionais sob esta definição nem sempre são denominadas de gerentes de operações. Isso faz com que identificar a operação seja mais difícil do que a identificação do marketing ou do financeiro. Identificar a função de operações é uma tarefa importante, em muitas organizações é a função de operações que representa a maior parte do pessoal, a maioria das instalações, e os principais custos (ROWBOTHAM, AZHASHEMI & GALLOWAY, 2007: 3).

Segundo Rowbotham, Azhashemi & Galloway (2007: 8), o gerente de operações tem de assumir a responsabilidade por estar envolvido desde o projeto do produto ou serviço até os processos finais de entrega. Isto significa assumir a responsabilidade por: o modo pelo qual as funções do produto final são definidas, a organização do processo de transformação, a tecnologia utilizada e a concepção dos postos de trabalho envolvidos.

---

<sup>47</sup> Por exemplo, ele pode ser denominado de “gestor de frota” em uma empresa de distribuição, o “gerente administrativo” em um hospital, ou o “gerente de loja” em um supermercado (SLACK, CHAMBERS & JOHNSTON, 2010: 4).

Gerentes de operações têm que ser capazes de explicar os seus próprios planos para as outras funções. Além disso, as implicações operacionais do que as outras funções estão buscando alcançar precisam ficar claras. Em essência, os gerentes de operações precisam comunicar as capacidades da operação que eles controlam. Devem, portanto, ser capaz de entender as diferentes perspectivas destas várias funções e ser capaz de se comunicar com elas de uma forma informada (ROWBOTHAM, AZHASHEMI & GALLOWAY, 2007: 9).

De forma coerente com o discutido na seção 1.1.2, Kruger & Ramphal (2009: 12) argumentam que em toda organização os gerentes de operações são tomadores de decisão. Para os autores, se não houvesse a necessidade de tomada de decisão, não haveria gestores. Um gerente de operações está envolvido na criação de estruturas organizacionais que irão auxiliar a gestão em seus papéis de planejamento, organização, liderança e controle (KRUGER & RAMPHAL, 2009: 16).

Os autores ressaltam ainda que não cabe ao gestor de operações apenas a parte de fabricação; a responsabilidade pela gestão da cadeia de suprimentos, gestão de inventário, manutenção básica, e muitas outras áreas são parte integrante das tarefas diárias realizadas por um gerente de operações (KRUGER & RAMPHAL, 2009: 9). Estas serão a base para a caracterização da complexidade inerente as operações no tópico 3.2.

### **3.1.3 Operações a partir de autores alemães**

A disciplina de operações na Alemanha assume uma abordagem sistêmica, na qual são avaliadas as relações da produção com o ambiente, e desdobradas as consequências para as partes inter-relacionadas do sistema de produção. A estrutura exterior de um sistema de produção é dada pela incorporação da empresa no ambiente, que se caracteriza por condições econômicas, técnicas, legais, socioculturais, políticas e crescentemente ecológicas (DYCKHOFF & SPENGLER, 2010: 4). A infraestrutura ou estrutura interior de um sistema de produção é descrita por subsistemas, tais como fábricas, plantas, construções, e indivíduo (GUMMERSBACH *et al.*, 2001).

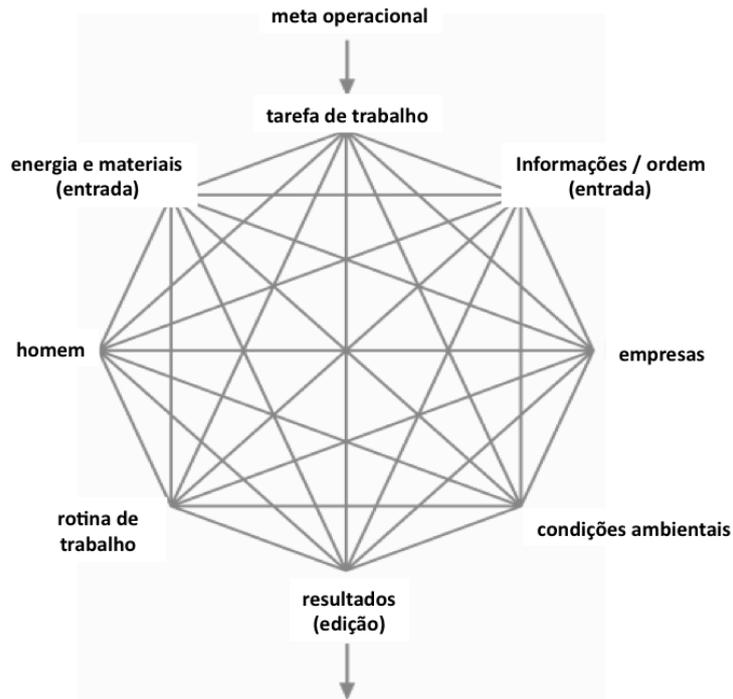


Figura 26 – Visão sistêmica do sistema de produção. Fonte: Gummersbach *et al.* (2001: 19)

As relações também são vistas na organização do corpo de conhecimento e de sua relação com outras disciplinas. Dyckhoff & Spengler (2010), expõem que a economia de produção possui uma estreita relação com as disciplinas “vizinhas”: engenharia, ciência da computação, pesquisa operacional, ciências sociais, e direito. De particular importância aparecem a engenharia e a ciência da computação, que desempenha um papel fundamental na manufatura. Os sistemas de produção incluem uma variedade de processos técnicos para a transformação qualitativa, quantitativa, espacial e temporal; os parâmetros de projeto técnicos, tais como balanços energéticos, conversões, rendimentos, velocidades de processo, etc., são examinados nas engenharias relevantes: engenharia mecânica, engenharia química, engenharia elétrica, engenharia civil etc. A ciência da computação oferece serviços importantes na coleta, processamento e provimento de informações relevantes. Nesta base, a economia da produção determina, em sentido mais operacional, as consequências econômicas de eventos específicos; isto é, parâmetros para avaliar o projeto técnico e organizacional, e subsidiar decisões de gestão adequadas (DYCKHOFF & SPENGLER, 2010: 5-6).

### 3.1.3.1 Definição do objeto: projeto e gestão de operações

Tabela 19 – Definições de operações por autores alemães. Fonte: a autora.

AUTORES	DEFINIÇÕES
Gummersbach <i>et al.</i> (2001: 14)	O termo gestão da produção abrange o planejamento da produção, o projeto da estrutura de produção e sua validade, e o controle da produção. A gestão da produção visa alcançar estes resultados em termos de produtividade, eficiência e rentabilidade.
Gummersbach <i>et al.</i> (2001: 15)	A gestão da produção compreende o planejamento, projeto e controle da produção. Para este propósito são vistas como essenciais e portanto incluídas, as tarefas de desenvolvimento, aquisição, organização da produção, e qualidade.
Hachtel & Holzbaur (2010: 67-68)	Gestão da Produção: a força de trabalho humana é necessária, tanto para conduzir o processo real de produção, como para planejar e dirigir o sistema de criação de dinheiro. Portanto, falamos também da produção ou da gestão da produção como um dispositivo, um motor. Para garantir a configuração e o desempenho de um processo econômico de produção, cabe a gestão da produção cumprir um conjunto de tarefas. A literatura normalmente distingue as tarefas de gestão da produção com base nos critérios de efeitos “críticos” e “permanentes” de sucesso.
Dyckhoff & Spengler (2010: 3)	A economia de produção se interessa pelas pessoas visadas pela transformação liderada, ou seja, da mudança qualitativa, quantitativa, espacial ou temporal de objetos. Somente os objetos espaciais e temporais mudam (transferem) os requisitos dos processos logísticos, como transporte, armazenagem, triagem ou envelope; a produção no sentido mais restrito é sempre ancorada com mudanças qualitativas de objetos de entrada conectados. Estas mudanças serão um desempenho que ele trouxe, ou seja, há uma criação de valor que está sendo procurada. A criação de valor é realizada através da troca de serviços no comércio. Valor adicionado nos processos geralmente ocorrem nas “máquinas”.

Ao contrário das definições dos autores da América do Norte e Reino Unido, não há ênfase no processo de transformação por parte dos autores alemães. Os modelos de input/output são utilizados na literatura alemã, conforme será apresentado no próximo

tópico, mas o processo de transformação não é recorrente da descrição do objeto para os autores desta tradição. Como consenso entre as definições da Tabela 19, cabe destacar a natureza das atividades a serem realizadas, quais sejam: o projeto, planejamento, gestão e controle.

### 3.1.3.2 *Categorias: temas em operações*

Nas operações as iniciativas são considerados no seu papel de sistemas de produção. Os processos ocorrem nos mesmos processos de transição da prestação de serviços, que na literatura é muitas vezes descrito como entrada (*input*) e saída (*output*) de processos (DYCKHOFF & SPENGLER, 2010: 13). Os sistemas operacionais de produção compreendem geralmente uma variedade de processos de produção, diferentes ou similares, que não são operados necessariamente no mesmo local de produção; bem como da infraestrutura adequada para a sua rede em termos de fluxos de material e informação (DYCKHOFF & SPENGLER, 2010: 4).

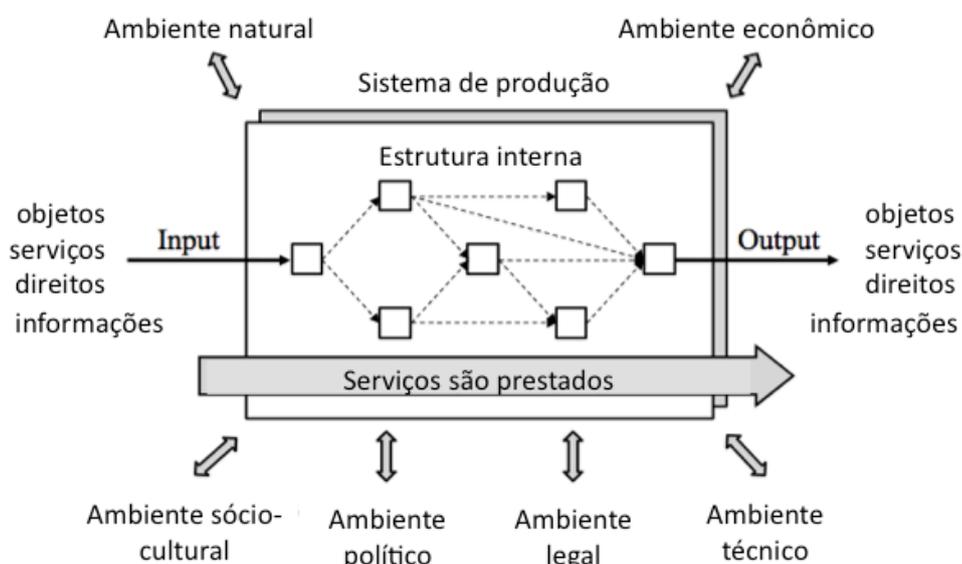


Figura 27 – O sistema de produção como um modelo de *input/output*. Fonte: Dyckhoff & Spengler (2010: 4)

A partir deste sistema de produção, as categorias de decisão para o projeto e gestão do mesmo são definidas conforme Tabela 20 a seguir.

Tabela 20 – Categorias de operações por autores alemães. Fonte: a autora.

<b>Gummersbach et al. (2001)</b>	<b>Hachtel &amp; Holzbaur (2010)</b>	<b>Dyckhoff &amp; Spengler (2010)</b>
Estrutura organizacional		
Gestão da cadeia de suprimentos	Gestão da cadeia de suprimentos	
Tecnologia de produção	Tecnologia de produção	Tecnologia de produção
Integração das informações		
	Gestão de projetos e processos	Gestão de projetos
Gestão de processos		Gestão de processos
Gestão da qualidade		Gestão da qualidade
		Gestão de materiais
Planejamento da produção	Planejamento da produção	Planejamento da produção
Programação e controle da produção	Programação e controle da produção	Programação e controle da produção
		Mensuração do desempenho
Contabilidade de custos		Análise financeira
Gestão de recursos humanos		
Desenvolvimento organizacional	Desenvolvimento e sustentabilidade	

Gummersbach *et al.* (2001) apresenta uma completude maior que os demais, exceto no aspecto referente a mensuração do desempenho abordado por Dyckhoff & Spengler (2010).

Na definição das dimensões de desempenho das operações o nível de completude é análogo. Cabe ressaltar a inclusão do aspecto rentabilidade, uma ampliação da proposta de Nigel Slack, no qual a rentabilidade é tratada como decorrência das demais dimensões.

Tabela 21 – Dimensões para avaliar operações por autores alemães. Fonte: a autora.

<b>Gummersbach et al. (2001)</b>	<b>Hachtel &amp; Holzbaur (2010: 128)</b>	<b>Dyckhoff &amp; Spengler (2010)</b>
Qualidade	Qualidade	Qualidade
Flexibilidade	Flexibilidade	Flexibilidade
Velocidade	Velocidade	Velocidade
Custo	Custo	Custo
Produtividade		Produtividade
Eficiência		
Rentabilidade		

### ***3.1.3.3 O gestor de operações***

Gummersbach *et al.* (2001) e Dyckhoff & Spengler (2010) também concebem a figura de um gestor de operações. Para Dyckhoff & Spengler (2010: 6), as tarefas da economia de produção são a da análise econômica de sistemas de produção; e o apoio as decisões de gestão em termos de projeto do sistema e da operação do sistema; e portanto, essas tarefas são atribuídas ao gestor de produção (DYCKHOFF & SPENGLER, 2010: 6).

Já na concepção de Gummersbach *et al.* (2001: 14), cabe ao gestor de operação: a organização do desenvolvimento e, possivelmente, a configuração e processamento da cotação; a melhor organização da aquisição de materiais, dos equipamentos e da força de trabalho; o planejamento e projeto do sistema de produção ideal, incluindo o desgaste de peças e a fabricação, montagem, manutenção e transporte; a organização do sistema de qualidade; o desenvolvimento, seja com a concepção de novos produtos ou de novas práticas de trabalho.

### 3.1.4 Operações a partir de autores do Norte da Europa e dos países baixos

Duas questões caracterizam a dimensão integradora-reducionista da abordagem de gestão de operações do norte da Europa: a visão das operações e uma visão forte situacional / contingente de pesquisa científica. A tradição, principalmente escandinava<sup>48</sup>, com respeito a metodologia é definida pelo uso de métodos de pesquisa, principalmente qualitativos (DREJER, BLACKMON & VOSS, 2000: 51-52). Esta postura metodológica, observada também de forma enfática na literatura holandesa, estabelece um contraponto as origens do campo no Estados Unidos, quando a ênfase era reducionista e quantitativa (KARLSSON, 2008).

Ao longo dos anos, a visão de operações tem sido expandida para incluir mais e mais de todo o sistema envolvido com a transformação de matérias-primas a bens e serviços comercializáveis. A visão mais recente de sobre esta questão vem de um livro de 1997 que foi resultado de oito anos de pesquisa financiados pelo governo da Dinamarca sobre ‘Sistemas de Produção Integrada’, com o título *The Extended Operations Concept* (RIIS *et al.*, 2000).

#### 3.1.4.1 Definição do objeto: projeto e gestão de operações

Tabela 22 – Definições de operações por autores do Norte da Europa e dos países baixos. Fonte: a autora.

AUTORES	DEFINIÇÕES
Riis <i>et al.</i> (2000)	A função de produção é considerada como um elemento importante da base de conhecimento da empresa, contribuindo, assim, para redefinir, e ir além do seu papel tradicional de ‘transformação’ de materiais em componentes ou produtos acabados. A produção pode servir como um “depósito” de

---

<sup>48</sup> Como há um livro intitulado “para um novo modelo sueco” (BRULIN & NILSSON, 1991), pode-se dizer que os pesquisadores suecos são bastante conscientes sobre sua abordagem distinta para gestão de operações (DREJER, BLACKMON & VOSS, 2000: 50-51)

	conhecimento de várias maneiras, por exemplo, fornecendo a empresa uma visão sobre: como ela pode projetar um produto, levando a fabricação em consideração, como se organizar para as adaptações dos clientes, e como testar novas ideias de tal maneira que cumpram uma função no desenvolvimento do produto.
Plenert (2002: 5)	A gestão de operações organizacionalmente está na extremidade inferior da “pilha” de gestão. Ao mesmo tempo, é a função de gestão mais crítica, uma vez que é o desempenho da função de gestão de operações que vai determinar o sucesso da organização.
Plenert (2002: 8)	O ciclo de operações é um sistema de fluxo e como todos os sistemas, contém os componentes básicos de entrada, processo, saída e <i>feedback</i> . Na avaliação do ciclo de operações, como em todos os sistemas, o ponto-chave da avaliação é a saída. Esta avaliação é seguida por um olhar mais atento sobre os elementos de entrada que garantem recursos, fluxo de caixa mínimo, e pessoal.
Karlsson (2008: 8)	As operações são a maneira pela qual os produtos, isto é, os bens e serviços são produzidos. As operações são uma atividade transformadora: transforma recursos, converte entradas em saídas.
Karlsson (2008: 8)	Gestão de operações é uma parte estratégica que coloca as operações no contexto de um negócio e desenvolve a estratégia para a operação. Há então uma criação de recursos e uma parte de organização. Recursos financeiros, físicos e humanos são acessados para construir um sistema de produção com recursos para transformar as entradas. Projetar o sistema de produção envolve organizar estes recursos de forma que resulte nas características desejadas do sistema de produção.

Destaca-se nas definições de todos os autores o consenso ao apresentar o objeto com ênfase na relevância das operações para o resultado da organização como um todo. Nas definições de Plenert (2002) e Karlsson (2008) fica explícito também a adoção do modelo *input-output*, assim como nos autores dos demais países analisados.

### 3.1.4.2 *Categorias: temas em operações*

Em geral, a tradição do norte da Europa e dos países baixos tem uma visão relativamente ampla de operações, incluindo mais do que apenas a ‘fabricação’, no sentido restrito de processamento de matérias-primas. A maioria dos trabalhos da Suécia tende a ter uma visão geral das operações, que inclui todo o sistema de atividades de transformação de matérias-primas até a distribuição de bens e serviços (DREJER, BLACKMON & VOSS, 2000: 51). Na Tabela 23 podem ser observadas as categorias de operações adotadas pelos autores.

Tabela 23 – Categorias de operações por autores do Norte da Europa. Fonte: a autora.

<b>Riis et al. (2000)</b>	<b>Plenert (2002)</b>	<b>Karlsson (2008)</b>
Integração do projeto organizacional		
	Transferência de tecnologia	
Tecnologia do processo		Tecnologia do processo
	Armazenagem e logística	
		Técnicas de projeto de produtos e processos
Gestão de processos		
Planejamento da produção	Planejamento e controle da produção	
		Modelagem e simulação
Gestão da cadeia de suprimentos	Gestão da cadeia de suprimentos	Cadeia de suprimentos
Sistemas de informação		Gestão dos sistemas de informação
	Gestão de serviços	
Qualidade	Gestão da qualidade	Qualidade
Mensuração do desempenho	Mensuração do desempenho	

Estes autores ao avaliarem o sistema produtivo, se baseiam nas dimensões sintetizadas na Tabela 24.

Tabela 24 – Dimensões para avaliar operações por autores do Norte da Europa e países baixos. Fonte: a autora.

<b>Riis et al. (1997)</b>	<b>Plenert (2002)</b>	<b>Karlsson (2008)</b>
Qualidade	Qualidade	Qualidade
Preço		
	Custo	Custo
	Produtividade	Produtividade
Flexibilidade		
	Eficiência	Eficiência
Entrega em tempo	Tempo de ciclo	

### ***3.1.4.3 O gestor de operações***

Para Plenert (2002: 5), cabem ao gestor de operações as fontes de materiais, as fontes de produção internas e externas, e a avaliação de capacidade. Suas atribuições, na visão do autor, contemplam: administrar e organizar os recursos para produzir produtos que irão satisfazer as demandas geradas pela função de *marketing*; fazer “malabarismo” com a acessibilidade de recursos dentro dos limites das restrições financeiras; produzir, embalar ou adotar os produtos que utilizam esses recursos; avaliar a qualidade do produto da forma como ele satisfaz o cliente; gerir o armazenamento e a distribuição dos produtos produzidos.

Para lidar com as suas atribuições, o gestor de operações possui como ferramentas gerenciais primárias as ferramentas de gestão estratégica, como visões, objetivos, metas, e políticas; que possibilitam o desenvolvimento rápido deixando mais tempo para os gestores lidarem com a comunicação técnica detalhada (KARLSSON, 2008).

### 3.1.5 Operações a partir de autores franceses

Na literatura francesa, a gestão de produção é estudada numa perspectiva contexto-dependente. Assume-se que a produção é inseparável do contexto econômico e tecnológico em que está inscrita e que suscita a sua evolução (GRATACAP & MÉDAN, 2009: 7).

#### 3.1.5.1 Definição do objeto: projeto e gestão de operações

Tabela 25 – Definições de operações por autores franceses. Fonte: a autora.

AUTORES	DEFINIÇÕES
Courtois, Martin-Bonnefous & Pillet (2003: 11)	A gestão da produção é uma função transversal, ou seja, significa que ela se relaciona com a maioria das outras funções e a maioria dos sistemas de informação da empresa. Assim, a gestão da produção deveria ser integrada por sistemas de informação da empresa.
Loch & Wu (2007: 1)	O campo de Gestão de Operações abrange a concepção e a gestão dos processos de transformação em organizações de manufatura e serviços que criam valor para a sociedade, e a busca de 'leis' que regem os comportamentos de sistemas físicos e organizações. Esta é uma definição ampla, que deixa em aberto o estudo de muitas características relevantes destes sistemas físicos e organizacionais.
Gratacap & Medan (2009: 8)	Dentro de qualquer organização, a produção desempenha um papel importante, uma vez que visa a transformação de recursos para criar produtos e / ou serviços. Concretamente, a empresa muda as características físicas, espaciais ou temporais dos recursos de que dispõe, transformando, transportando ou armazenando. No entanto, a produção não pode receber o mesmo título que outras atividades da empresa, e se configurar como uma atividade rígida. Ela deve, necessariamente, adaptar-se às evoluções do meio ambiente, e das outras atividades da empresa.
Gratacap & Medan (2009: 37)	Uma das principais preocupações da gestão da produção consiste em fazer um método de gestão do fluxo da empresa, bem como técnicas operacionais associados com eles, e que permitam que a empresa ofereça aos clientes o produto demandado nos períodos especificados. As empresas não são totalmente livres para reter o método de fluxo de trabalho da sua escolha,

	<p>porque muitas restrições se colocam: a natureza do produto, as exigências dos consumidores, o desempenho do equipamento, os métodos de distribuição, a força da concorrência nacional e internacional etc. Além disso, mostra-se que a busca por eficiência tem empurrado as empresas geralmente a combinar diversas modalidades, o que complica a análise e, muitas vezes, faz as apresentações estéril, ou apenas modalidades extremas são discutidas e colocadas em oposição.</p>
Javel (2010: 2)	<p>A função de produção é responsável por produzir no tempo desejado, as quantidades demandadas pelos clientes em termos do custo e da qualidade definida pela otimização dos recursos da empresa para se sustentar a sua competitividade e o seu desenvolvimento.</p>
Javel (2010: 127)	<p>A função de produção é a operação de transformação de matérias-primas ou componentes em produtos que têm valor no mercado, em conformidade com o processo de fabricação estabelecido pela função “métodos”.</p>
Leseure (2010: 5)	<p>Gestão de Operações é a função de negócios que lida com a gestão de todos os processos envolvidos diretamente com a prestação de bens e serviços para os clientes.</p>

Conforme destacado por Leseure (2010: 6), a gestão de operações é uma função organizacional: ela só existe e tem sentido quando considerada no contexto da função que serve dentro de uma empresa ou uma instituição.

### ***3.1.5.2 Categorias: temas em operações***

Quando se fala de gestão da produção na empresa, refere-se constantemente às noções de fluxos. A noção de fluxo é sinônimo de movimento, de circulação, de evolução, de rapidez e, assim, da eficiência (COURTOIS, MARTIN-BONNEFOUS & PILLET, 2003: 5). O sistema de produção inclui todos os recursos que levam à criação de bens ou serviços. Para realizar seus objetivos, a empresa possui três tipos de recursos: recursos físicos, recursos humanos, e recursos financeiros (JAVEL, 2010: 1).



Figura 28 – O sistema de produção como um modelo de *input/output*. Fonte: Javel (2010: 1)

As categorias de operações, conforme Tabela 26, compreendem um objeto mais restrito do que os autores das demais regiões. Embora se apresentem em uma perspectiva contexto-dependente, os autores franceses estudados seguem uma linha com ênfase maior na manufatura em si.

Tabela 26 – Categorias de operações por autores franceses. Fonte: a autora.

<b>COURTOIS, MARTIN-BONNEFOUS &amp; PILLET (2003: 11)</b>	<b>GRATACAP &amp; MEDAN (2009: 31)</b>	<b>JAVEL (2010)</b>	<b>LESEURE (2010: 65-66)</b>
Estudo das funções, documentos e dados técnicos	Estudos: concepção do produto	Estudos: concepção do produto	Gestão da inovação
	Métodos: preparação da fabricação	Métodos: preparação da fabricação	
Métodos de gestão de projetos			
Previsão da demanda			
	Estoques	Estoques	Estoques
Métodos de gestão da produção	Sequenciamento: organização da produção, elaboração do plano de produção	Sequenciamento: organização da produção, elaboração do plano de produção	
	Lançamento: planejamento da produção	Lançamento: planejamento da produção	Planejamento e controle
Meios de produção	Produção: fabricação do produto ou serviço	Produção: fabricação do produto ou serviço	

Mensuração da performance			
Sistemas de informação		Sistemas de informação	
	Controle de Qualidade: testes, amostragem	Qualidade	Qualidade
		Melhoria	
			Gestão de processos e integração vertical
Gestão da cadeia de suprimentos	Logística		

Conforme destacado por Leseure (2010: 65), o desempenho organizacional é difícil de gerir porque os gerentes controlam apenas parcialmente esses fatores pelos quais os mercados vão avaliar o desempenho de uma empresa. Os gerentes podem exercer controle direto sobre as medidas de desempenho internos através do: investimento, treinamento e motivação de pessoal, que pode melhorar o desempenho ao longo de uma das dimensões internas. Em contrapartida, o desempenho externo de uma firma é avaliado por várias partes diferentes e independentes por meio de um processo de percepção valor.

Leseure (2010: 84) também trabalha com o conceito de *trade-off*, que existe quando uma organização não pode realizar, simultaneamente, em duas dimensões de desempenho: a fim de aumentar o desempenho de uma dimensão de desempenho tem que diminuir o desempenho sobre a outra dimensão.

Tabela 27 – Dimensões para avaliar operações por autores franceses. Fonte: a autora.

<b>Courtois, Martin-Bonnefous &amp; Pillet (2003: 2)</b>	<b>Gratacap &amp; Medan (2009: 3)</b>	<b>Javel (2010)</b>	<b>Leseure (2010: 65-66)</b>
Custo	Custo	Custo	Custo
Qualidade	Qualidade	Qualidade	Qualidade
	Velocidade	Velocidade	Velocidade
Adaptabilidade	Adaptabilidade		
			Confiabilidade

Durabilidade			
		Flexibilidade	Flexibilidade

### **3.1.5.3 O gestor de operações**

Leseure (2010: 5-6) argumenta que não há tradução exata do termo “gestão de operações” em francês, ou pelo menos, não um termo que seja consenso na academia. Conforme visto nos tópicos anteriores, isto não significa que as organizações francesas não gerenciem suas operações. O autor sugere que a falta de uma tradução direta seja devida ao fato de que a função de operações “pertence” aos engenheiros, ao invés dos gestores na cultura francesa.

As principais áreas abrangidas pela gestão da produção são: projetar os processos de produção, gerir os estoques e suprimentos, implementar uma política de qualidade, organizar e planejar a produção, e definir uma logística eficiente (GRATACAP & MÉDAN, 2009: 3).

Ainda sobre a responsabilidade pela gestão das operações, os autores franceses argumentam que a gestão de produção nunca pode ser a preocupação exclusiva de alguns especialistas, ao contrário, ela exige a participação ativa de muitas pessoas que ocupam posições na maioria das áreas do negócio. Isto porque assume-se que o sistema de produção irá funcionar corretamente apenas com base em informações rápidas e confiáveis, instruções rigorosas de conformidade dos procedimentos, iniciativas e reações individuais em casos de anomalia ou um desvio da previsão (COURTOIS, MARTIN-BONNEFOUS & PILLET, 2003:13).

### **3.1.6 Operações a partir de autores italianos**

A gestão de operações na Itália retoma à década de 50<sup>49</sup>, ao programa de reorganização da produção do Plano Marshall. Entretanto, até a década de 80 muito

---

<sup>49</sup> Em 1950, três escolas de gestão, onde a gestão de operações era uma parte importante do ensino, foram criadas. Em 1953, o *Istituto per gli Studi di Organizzazione Aziendale*, IPSOA (Instituto para o Estudo da Organização da Empresa), em Turim, que foi apoiada pelas principais empresas da região (Fiat e Olivetti): em seus primeiros anos a maioria dos professores foram temporariamente recrutados

pouco foi publicado na Itália sobre operações, a maioria da literatura foi traduzido do inglês, por exemplo, as obras do Buffa. Em 1980, o professor Giorgio Pagliarani, tornou-se o primeiro professor catedrático de Gestão de Operações na Itália, na Faculdade de Engenharia da Universidade de Pádua. Na Politécnica de Milão, os cursos de operações foram introduzidas inicialmente no currículo da Faculdade de Engenharia Mecânica. Na sequência, a Politécnica de Milão e outras universidades começaram a introduzir disciplinas de operações que se tornaram parte do curso que levou a um grau de “engenharia de gestão”<sup>50</sup>, que treinou engenheiros industriais em competências relacionadas com a gestão e economia (TONI & FILIPPINI, 1998).

### 3.1.6.1 Definição do objeto: projeto e gestão de operações

Tabela 28 – Definições de operações por autores italianos. Fonte: a autora.

AUTORES	DEFINIÇÕES
Brandolese, Pozzetti & Sianesi (1991)	Entende-se por ‘produção’ a atividade que realiza a combinação de recursos materiais e / ou intangíveis, para dar lugar a outros recursos - também materiais e / ou imateriais - que não estão disponíveis de outra forma. Nesta definição, é importante ressaltar que as atividades para o desenvolvimento de produtos e serviços não são apenas as relacionadas com a implementação de produtos já existentes, mas também estão incluídas as atividades de industrialização e da concepção de novos produtos que a empresa pretende realizar.
Pagliarani, Petroni & Filippini (1992)	De todas as atividades empresariais, aqueles que, direta ou indiretamente, afetam a transformação dos recursos que entram (materiais, energia, trabalho, dinheiro etc.) em produtos acabados que saem, são definidos como

---

no exterior e os professores de operações vieram de Harvard. Em seguida, o Comitê Nacional para a Produtividade estava envolvido na criação de duas outras escolas, *Istituto per gli Studi in Direzione Aziendale*, ISIDA (Instituto de Estudos de Gestão), em 1956, em Palermo, Sicília e o *Consorzio Universitario per gli studi di Organizzazione Aziendale*, CIOA (Consórcio Universitário de Estudos de Gestão>IDEM), que foi fundada no ano seguinte, 1957, na Universidade de Pádua. Os primeiros pesquisadores e professores na área da operações foram formados nessas escolas iniciais (TONI & FILIPPINI, 1998: 644-645).

<sup>50</sup> Parte significativa dos pesquisadores de operações trabalham dentro de faculdades de engenharia, em grande parte por causa do desenvolvimento da engenharia de gestão como uma disciplina em que operações desempenha um papel importante (TONI & FILIPPINI, 1998: 645).

	<p>atividades de produção. E tudo que se relaciona com as atividades de produção faz parte do “Sistema de Produção”. Isso pode ser definido como um “conjunto” que consiste de muitos elementos interdependentes - de natureza significativamente diferente (máquinas, equipamentos, mão de obra, materiais, meios de processamento de informação, meios de transferência, etc.) - que tem o objetivo comum de realizar a transformação (dos recursos em produtos acabados).</p> <p>Um sistema de produção pode ser definido como um conjunto de homens, máquinas, aparelhos e entidades ligada por um fluxo comum de materiais e informações tendo em vista a conversão da matéria-prima em produtos acabados. Também pode ser definido como um conjunto de elementos que interagem e que planejam e executam as suas atividades com o objetivo comum de produzir de ativos fixos e / ou serviços.</p>
Bartezzaghi (2010)	<p>Um sistema de produção pode ser definido como um subsistema da empresa que, usando certos recursos (entrada), fornece produtos e serviços (saída), a fim de satisfazer por um lado as demandas dos clientes, por outro os objetivos do negócio, no contexto da estratégia corporativa, e das relações com outros subsistemas e restrições comerciais (econômico, tecnológico, cultural, social, etc.) do ambiente externo.</p>
Giannoccaro (2013: 29)	<p>Gestão de Operações é uma área multidisciplinar que investiga a concepção e a gestão de sistemas operacionais, ou seja, aqueles envolvidos no desenvolvimento, produção e distribuição de produtos e serviços nas mãos dos consumidores finais.</p>

### ***3.1.6.2 Categorias: temas em operações***

Na década de 90, Brandolese, Pozzetti & Sianesi (1991) indicavam que a concepção e gestão de sistemas de produção é de grande importância para as inter-relações entre as escolhas tecnológicas, o planejamento e gestão em relação aos métodos de produção, e os problemas econômicos mais amplos de organização da indústria. O sistema de produção permanece central para os interesses da indústria. Há uma tendência para ampliar o âmbito de interesse para os problemas de análise, planejamento e controle de gestão da empresa, em sua totalidade.

Sob a ótica da economia e gestão dos sistemas industriais, era dada uma grande importância para as inter-relações entre os problemas tecnológicos e problemas

econômicos e de gestão, deixando a empresa no centro de interesse. Esta visão dava espaço para os problemas relacionados com a análise e planejamento de setores industriais para fins de intervenções públicas, dado o desenvolvimento previsível da economia da época.

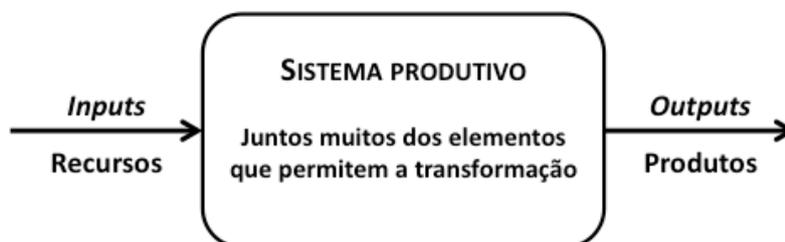


Figura 29 – O sistema de produção como um modelo de *input/output*. Fonte: Brandolese, Pozzetti & Sianesi (1991)

Tabela 29 – Categorias de operações por autores italianos. Fonte: a autora.

<b>Brandolese &amp; Garetti (1981) Brandolese, Pozzetti &amp; Sianesi (1991)</b>	<b>Pagliarani, Petroni &amp; Filippini (1992)</b>	<b>Bartezzaghi (2010)</b>	<b>Giannoccaro (2013)</b>
Organização			
		Redes de empresas	Gestão da cadeia de suprimentos
			Compras e <i>sourcing</i> estratégico
		Gestão de processos	Gestão do fluxo de trabalho
			Gestão de estoques
		Conhecimento organizacional	
		Gestão de recursos humanos	
		Gestão da mudança	
		Sistemas de informação	
Gestão de projetos	Gestão de projetos	Projetos e gerenciamento de projetos	Gestão de projetos

Ciclo de vida do projeto		Ciclo de vida do projeto	
Desenvolvimento de produto	Desenvolvimento de produto		Desenvolvimento de produto
Produção	Produção	Planejamento e controle	Produção
Tecnologia	Tecnologia		

Estes autores adotam as métricas apresentadas na Tabela 30 para avaliar as operações.

Tabela 30 – Dimensões para avaliar operações por autores italianos. Fonte: a autora.

<b>Brandolese &amp; Garetti (1981)</b> <b>Brandolese, Pozzetti &amp; Sianesi (1991)</b>	<b>Pagliarani, Petroni &amp; Filippini (1992)</b>	<b>Bartezzaghi (2010)</b>
Custo	Custo	Custo
Tempo	Tempo	Tempo
Qualidade	Qualidade	Qualidade
Flexibilidade	Flexibilidade	Flexibilidade

### **3.1.6.3 O gestor de operações**

A responsabilidade pelas operações começa a ser designada na década de 50 a uma função, os gerentes de fábrica (*plant managers*), figura introduzida para cuidar dos projetos de reorganização da produção e da organização do trabalho financiados como programas-piloto do “*Training within Industry*”, programa, que era parte do Plano Marshall. (TONI & FILIPPINI, 1998: 644)

O engenheiro de gestão é um engenheiro de sistemas, especialista em tecnologia, organização e gestão, cujas competências abrangem as fases operacionais da cadeia de valor: projeto, compras, produção e distribuição. Ao contrário do engenheiro tradicional, que desenha peças, aparelhos e estruturas, o engenheiro de gestão projeta sistemas técnico-econômicos utilizando habilidades multidisciplinares (TONI & FILIPPINI, 1998: 647).

Engenheiros de gestão estão envolvidos, direta e indiretamente, em muitas áreas: concepção de sistemas de produção, gestão de materiais, seleção de tecnologias, planejamento de produção, análise de valor, manutenção de materiais, contabilidade, estratégia de produção e de negócios, logística e marketing, projetos de inovação tecnológica e gestão de serviços (TONI & FILIPPINI, 1998: 647).

### **3.2 A complexidade associada ao projeto e gestão de operações**

Expostas as visões do objeto no mundo ocidental, onde se observou homogeneidade na descrição de base do objeto a partir do modelo *input/output*, e na indicação de um indivíduo responsável pela gestão dos temas / categorias pertinentes a este modelo; nesta seção destaca-se a qualificação das operações como objeto de alta complexidade. Um amplo corpo de literatura tem ressaltado que as operações em qualquer contexto são organizações complexas (Choi *et al.*, 2001; Surana *et al.*, 2005; Pathak *et al.*, 2007 *apud* GIANNOCCARO, 2013). Organizações são sistemas complexos constituídos por um grande número de partes (agentes) que interagem entre si de formas não lineares. Não linearidade significa que não existe uma correlação direta entre o tamanho da causa e o tamanho do efeito correspondente; o que implica em dificuldade para fazer previsões confiáveis. A variedade é uma outra propriedade fundamental dos agentes em um sistema complexo (GIANNOCCARO, 2013: 29).

Em um sentido geral, o adjetivo ‘complexo’ descreve um sistema ou componente que por projeto ou função ou ambos é difícil de entender e verificar. Complexidade é determinada por fatores como o número de componentes e a falta de clareza das interfaces entre eles, o número e a malha de desvios condicionais, o grau de assentamento, e os tipos de estruturas de dados (LADYMAN, LAMBERT & WIESNER, 2013: 36). Conforme visto nas apresentações da seção 3.1, a gestão de operações é um campo multidisciplinar que investiga a concepção, gestão e melhoria de processos voltados para o desenvolvimento, produção, distribuição, e entrega de produtos e serviços. As pesquisas em operações concentram-se em explicar as diferenças no desempenho operacional das organizações (por exemplo, produtividade, qualidade, tempo de desenvolvimento de produtos, tempos de entrega etc.) e, como um campo normativo, identificar as implicações para processos, estruturas e sistemas.

O resultado das características acima dos sistemas complexos é uma entidade que está organizada em uma variedade de níveis de estrutura e propriedades, que interagem com o nível acima e abaixo, apresentam-se como leis e possuem regularidades causais, e vários tipos de simetria, ordem e comportamento periódico (LADYMAN, LAMBERT & WIESNER, 2013: 41). O ambiente das operações passou por mudanças significativas na última década, colocando desafios a forma como as operações são percebidas e praticadas. Dois dos mais notáveis desafios decorrem do nível crescente de complexidade e incerteza (RIIS *et al.*, 2007: 934). Historicamente o foco da área era principalmente em ambientes de produção, mas hoje o campo também abrange questões pertinentes à P&D, serviços, cadeias de suprimentos e varejo. Esta ampliação do objeto, com contextos cada vez mais variados, colocou desafios adicionais a serem resolvidos pela teoria de operações (GINO & PISANO, 2008).

O projeto (*design*) de operações engloba a especificação dos vários processos, políticas e estratégias que constituem o sistema operacional em geral. Definir a política de estoque, determinar o tamanho da planta e a localização, especificar um processo de desenvolvimento de produto, decidir qual sistema de TI implantar, e criar planos de incentivo são apenas alguns exemplos de questões comuns no projeto de operações (GINO & PISANO, 2008: 6). Estes diversos temas a serem tratados no âmbito do projeto, de forma geral, são consolidados nos manuais; mas além de defini-los para cada projeto cabe a definição da “chave de entrada”, isto é, por onde começar o projeto de uma operação específica, qual o tema prioritário para aquela operação.

Já a gestão refere-se às decisões e ações que ocorrem dentro dos limites definidos pelo projeto do sistema operacional. Tratam-se, por exemplo, de atividades como a implementação de políticas, procedimentos e estratégias; tomada de decisões contingentes; coordenação de processos; identificação e solução de problemas; resposta a incerteza e aos problemas imprevistos; e o incentivo as pessoas. Melhorar o sistema refere-se as atividades de experimentação e aprendizagem que visam melhorar o desempenho operacional ao longo do tempo (GINO & PISANO, 2008: 6). Aos responsáveis por estas decisões e ações, cabe além delas próprias, o ajuste e a consistência entre elas ao longo do tempo.

Assim, todas as dimensões da complexidade são reconhecíveis no contexto da gestão de operações, seja por: englobar objetos de naturezas diferentes; precisar guardar consistência interna entre estes objetos, que em algumas situações são de difícil convergência (tais como a TI e a Qualidade, por exemplo); incluir no âmbito das práticas operacionais a relação direta com objetos por si só complexos como o *hardware* de algumas plantas produtivas, a automação, os modelos matemáticos por trás de uma determinada aplicação; entre outros. Estas fontes de complexidade configuram o projeto e a gestão de operações como tarefas de difícil realização (WIENDAHL *et al.*, 2007; GIANNOCCARO, 2013).

Conforme visto no tópico 3.1.1, uma abordagem tradicional, marcante na escola americana, para tratar da complexidade em contextos de gestão de operações é tentar reduzi-lo, por exemplo, empregando estratégias destinadas a reduzir o número de partes, sua variedade e as ligações entre elas (DREJER, BLACKMON & VOSS, 2000: 55-56).

Para lidar com estas partes do objeto, os gerentes de operações possuem uma grande diversidade de modelos de referência<sup>51</sup>. Há ceticismo, entretanto, sobre o valor destes modelos, alguns ainda na “moda”, outros que já foram, mas que possuem instituições de mercado que continuam a promove-los. Segundo Bettley, Mayle, Tantoush (2005: 2), por um lado, os fundamentos dessas técnicas e métodos são, em geral, razoáveis - quem pode discutir com os princípios de melhoria contínua, operações enxutas, e “excelência” ou TQM? Por outro, além da percepção do possível fim da competição, com todas as organizações se igualando com os novos sistemas pós ‘*bug* do milênio’ (HAYES *et al.*, 2008), as razões para o ceticismo estão associadas aos problemas encontrados ao colocar esses princípios em prática. A aplicação desses modelos, que abordam partes do objeto operações, por si só configura-se como fonte de

---

<sup>51</sup> Observa-se no campo uma ampla gama de TLAs (*three letter acronyms*), os modelos com siglas de três letras, tais como: BPR (*business process re-engineering*), a re-engenharia de processos de negócios, BEM (*business excellence model*), o modelo de excelência de negócios, TPM (*total productive maintenance*), a manutenção pela produtividade total, TQM (*total quality management*), a gestão da qualidade total, e assim por diante (BETTLEY, MAYLE, TANTOUSH, 2005: 2); além dos clássicos modelos de produção – STP, JIT, TOC, MRP – os métodos de gestão de capacidade, as propostas de definição de uma arquitetura de sistemas, para exemplificar, sem a pretensão de que estes exemplos sejam exaustivos.

complexidade; para que a adoção do modelo de referência seja bem sucedida, cabe ao gestor selecionar o modelo apropriado e projetar um método para adequar o modelo as particularidades da organização (BURLTON, 2010). Também deve haver uma compreensão completa do que a abordagem implica, informando adequadamente uma abordagem para a implementação que garanta coerência e ajuste com as demais iniciativas da organização (HAYES *et al.*, 2008).

Em outra vertente, os gerentes de operações estão tentando ajustar suas práticas diante desta complexidade, além da expansão contínua, e da mudança de prioridade em um ambiente competitivo que está colocando uma pressão ainda maior sobre eles (HAYES, 2000: 106). Há o novo tipo de ciclo de vida dos produtos e o aumento no número de modelos de produtos e variantes, mas também o aumento da terceirização, da fabricação em diferentes locais e a cooperação em diferentes formas de redes, aumentaram a complexidade dos processos de produção (WIENDAHL *et al.*, 2007: 783-784).

Adicionalmente, há complexidade derivada do número de agentes independentes, múltiplos e heterogêneos presentes nas operações tomando decisões sobre diferentes partes do objeto. Estes decisores, que as vezes lidam com objetos desconexos, e as vezes com questões sobrepostas, usam: heurísticas e esquemas, se auto-organizam a partir da interação com outros decisores, e co-evoluem com o ambiente robusto e dinâmico no qual se inserem (Choi *et al.*, 2001 *apud* GIANNOCARO, 2013: 24). O resultado de suas ações interfere nas operações, mas é imprevisível a priori, principalmente se considerados os modelos de operações que tratam as pessoas como “caixa preta”. Esta questão será aprofundada na seção 3.2.1.1.

Há também a complexidade que emerge das alternativas de abordagem para formular os modelos de operações. As abordagens metodológicas utilizadas para pesquisar sobre o projeto, gestão e melhoria das operações são múltiplas, tais como: a modelagem matemática, as simulações de computador, as pesquisa empírica com grandes amostras, e os estudos de campo baseados em casos. Além de muitos métodos, a área de operações também coexiste com muitas disciplinas, incluindo: matemática aplicada, economia, ciência da computação, engenharia e sociologia (GINO & PISANO, 2008: 6-7).

Conforme exposto, não apenas algumas partes do objeto operações, mas todos os recursos nas operações “precisam ser gerenciados na forma como são direcionados, como são projetados, como (...) [são] planejados e controlados e como eles são desenvolvidos e melhorados” (SLACK *et al.*, 2008: 49); mas não há um método que abranja de forma sistêmica<sup>52</sup> este objeto, e seja capaz de orientar do diagnóstico ao projeto, o que e como um ator ou grupo na organização deve seguir para montar e gerir uma operação.

A questão que se coloca para o Gestor de Operação, no projeto, gestão e melhoria, é a do caminho a seguir. Na ausência de método completo, integrado e ajustado, esta definição tende a ser, por exemplo, arbitrária, função: da experiência dos gestores; de soluções de sucesso de outras empresas das quais são capturadas ideias, ou realizadas cópias com ajustes maiores ou menores; das indicações de consultores especialistas, ou da delegação para um agente externo aplicar a sua solução padrão; das soluções catalogadas em Modelos de Referência.

### ***3.2.1.1 Uma limitação dos métodos de operações para lidar com a complexidade: a premissa da racionalidade nos modelos de operações***

As pessoas fazem os processos em diferentes contextos. Mesmo em ambientes altamente mecanizados, talvez automatizados, ainda são as pessoas que, em última análise projetam os processos, controlam as máquinas e tomam as decisões que asseguram que os resultados pretendidos em termos de valor ao cliente sejam alcançados. São as pessoas que reconhecem as falhas e outras oportunidades de

---

<sup>52</sup> No âmbito da engenharia de produção, há abordagens / métodos que visam superar o foco na parte, e assumir uma perspectiva sistêmica. Dentre estas, pode-se citar: a Teoria das Restrições (COX & SPENCER, 2002); a Engenharia de Processos (DAVENPORT, 1993; HAMMER & CHAMPY, 1994); a Teoria Geral de Sistemas; a Dinâmica de Sistemas e o Pensamento Sistêmico (CHECKLAND, 1999; SENGE, 2009); a Teoria da Complexidade (GHARAJEDAGHI, 2011); a Aprendizagem Organizacional (ARGYRIS & SCHÖN, 1974); entre outras. Estas abordagens buscam trabalhar com o “todo”, com o “conjunto”, com o “sistema”, com a “complexidade” etc., usando os conceitos de gargalos, retroalimentação, enlaces causais, precedências / sequências, arquétipos, entre outros. Entretanto, não fornecem um método e regras de projeto para a montagem de toda a operação, e também não contemplam as particularidades inerentes ao ser humano, que divergem do modelo racional.

melhoria, e iniciam a mudança. As pessoas, portanto, são um elemento integrante do sistema de operações, qualquer que seja a natureza dos processos envolvidos, e afetam significativamente como os sistemas operacionais trabalham e desempenham (BETTLEY, MAYLE, TANTOUSH, 2005: 221).

No entanto, a maior parte da literatura de Operações tem ignorado o efeito do comportamento humano<sup>53</sup>, ou no máximo, o considerado como um efeito secundário<sup>54</sup> (GIANNOCCARO, 2013). Como a maioria dos pesquisadores da área de operações não tem um profundo conhecimento da teoria comportamental, não é surpreendente que o modelo de pesquisa de operações usado frequentemente possua apenas pressupostos comportamentais básicos (BENDOLY, DONOHUE & SCHULTZ, 2006: 740).

Na subárea de Pesquisa Operacional, por exemplo, foram encontrados sete pressupostos que evidenciam como o comportamento humano tem sido simplificado. Boudreau *et al.* (2003: 183) ao rever os modelos de pesquisa operacional identificaram as seguintes suposições implícitas:

- (1) “As pessoas não são um fator importante. Segundo os autores muitos modelos olham para máquinas sem as pessoas, de modo que o lado humano é totalmente omitido;
- (2) As pessoas são deterministas e previsíveis. Assume-se que as pessoas têm disponibilidade perfeita (sem pausas, absenteísmo, etc.); que os tempos de realização das tarefas são deterministas; que erros não acontecem, ou erros ocorrem aleatoriamente; e que os

---

<sup>53</sup> Por exemplo, muitos modelos clássicos de operações assumem que as pessoas são como máquinas, idênticos uns aos outros e apresentando apenas variação aleatória de desempenho (por exemplo, Conway *et al.*, 1988). No entanto, os indivíduos diferem em habilidades, velocidade e muitas outras características; este é um dos *insights* mais básicos da gestão de recursos humanos e da psicologia industrial. Assim, não é surpreendente que alguns destes modelos clássicos não correspondem à realidade. Alguns modelos de operações reconhecem que as pessoas possuem diferentes capacidades, o que lhes permitem ser alocadas de forma diferente a um conjunto de tarefas (por exemplo, Bartholdi & Eisenstein, 1996a, b; Buzacott, 2002; Hunter *et al.*, 1990), mas esses modelos mantêm a premissa de que variação dentro do indivíduo é aleatória (ou talvez inexistente), o que entra em conflito com a percepção de que os trabalhadores observam e respondem ao contexto de seu trabalho de forma não aleatória (BOUDREAU *et al.*, 2003: 185).

<sup>54</sup> Modelos simplistas de metas, motivação, aprendizagem, criatividade e de outros aspectos do comportamento humano, como a inteligência, a predisposição ao risco, excesso de confiança, o conformismo, a rejeição da ambiguidade e complexidade, têm sido largamente aplicados (Simon, 1955; Chopra *et al.*, 2004; Bendoly *et al.*, 2006; Loch & Wu, 2007; Gino & Pisano, 2008 *apud* GIANNOCCARO, 2013: 24).

trabalhadores são idênticos, ou seja, trabalham com a mesma velocidade, têm os mesmos valores, e respondem da mesma forma aos incentivos;

- (3) Os trabalhadores são independentes, isto é, não são afetados uns pelos outros, seja física ou psicologicamente;
- (4) Os trabalhadores são “estacionários”. Não há nenhuma aprendizagem, cansaço ou outros padrões existentes. A resolução de problemas não é considerada;
- (5) Os trabalhadores não são parte do produto ou serviço. Trabalhadores apoiam o “produto”, por exemplo, confeccionando-o, reparando os equipamentos etc.; mas não são considerados explicitamente como parte da experiência do cliente. O impacto da estrutura do sistema sobre como os clientes interagem com os trabalhadores é ignorado;
- (6) Os trabalhadores não possuem emoção e não são afetados por fatores tais como o orgulho, lealdade e constrangimento;
- (7) O trabalho é perfeitamente observável. O erro de medição é ignorado. Nenhuma consideração é feita sobre a possibilidade da observação alterar o desempenho (efeito Hawthorne).”

Embora haja evidências da divergência entre os modelos racionais e o comportamento observado nas organizações, e que muitos autores já ressaltem que depender exclusivamente de teorias e modelos normativos levam a erros sistemáticos ao descrever ou prever o comportamento humano (KUTSCHERA, 2002; GINO & PISANO, 2008; HODGKINSON & STARBUCK, 2008); o entendimento do homem segue sendo tratado nas organizações predominantemente a partir do paradigma racional (BERTHOZ, 2006), em particular na Engenharia de Produção (SHIMIZU, 2006; GOMES *et al.*, 2006). Outros campos já começaram a incorporar o impacto das questões comportamentais sobre a atividade econômica, incluindo economia (com a ascensão da economia comportamental), finanças (finanças comportamentais), contabilidade e marketing (com um foco crescente sobre a psicologia do comportamento do consumidor). No entanto, o seu estudo em gestão de operações é relativamente escasso (BENDOLY, DONOHUE & SCHULTZ, 2006: 737-738; GINO & PISANO, 2008: 7).

As premissas utilizadas na modelagem tradicional das operações se preocupam com a aplicabilidade dos resultados ao mundo real, mas de uma forma muito particular<sup>55</sup>.

---

<sup>55</sup> Por exemplo, pode ser razoável assumir em um modelo analítico que uma distribuição de demanda é conhecida e estável, embora este raramente seja o caso na prática. A teoria sociotécnica dos sistemas

Como os modelos analíticos são normalmente desenvolvidos para estabelecer regras sobre o que deve ser feito em ambientes “construídos”, e não o que realmente é feito em contextos do mundo real, eles normalmente funcionam sob o argumento de que há menos necessidade de testar os resultados do modelo em ambientes empíricos (BENDOLY, DONOHUE & SCHULTZ, 2006: 739). Portanto, as evidências abundantes de que os sistemas operacionais reais se comportam de maneira diferente das previsões teóricas na prática, e que as prescrições teóricas deixam de entregar suas realizações prometidas, não são surpresa (GIANNOCCARO, 2013: 24).

Conforme apresentado nesta seção, a teoria de gestão de operações tradicional incorporou os pressupostos da economia neoclássica<sup>56</sup>, adotando a abordagem racional, na qual se supõe que o homem que faz parte das operações que serão projetadas e geridas é racional (CABANTOUS *et al.*, 2008). Os seres humanos envolvidos na gestão de operações são modelados como tomadores de decisões totalmente racionais, agindo unicamente para otimizar as medidas de valor econômico (GIANNOCCARO, 2013: 24). Adicionalmente, assume-se que o engenheiro que irá utilizar os métodos e técnicas também é racional. Neste contexto, tem-se um ator racional com a atribuição de decidir sobre a configuração em que outros atores supostamente racionais e sistemas irão operar.

Esta crítica também é formulada pela Gestão Comportamental de Operações (BOM - *Behavioural Operations Management*), um ramo multidisciplinar da Gestão de Operações, abrangendo o comportamento organizacional, a ciência da decisão e a psicologia, que, explicitamente, estuda os efeitos do comportamento humano sobre os

---

indica que uma mudança na tecnologia e nas técnicas de trabalho, e na forma como o trabalho é feito, apresenta um efeito sobre as interações sociais no local de trabalho. Alterar o sistema técnico, sem atenção ao social pode levar a consequências indesejadas. No entanto, o modelo resultante ainda pode oferecer lições importantes ou conselhos normativos apesar desta abstração da realidade (BENDOLY, DONOHUE & SCHULTZ, 2006: 739).

<sup>56</sup> Segundo esta perspectiva normativa, o tomador de decisão racional (VON NEUMANN & MORGENSTEIN, 1947), participa de um processo que é, ao mesmo tempo, sequencial, altamente estruturado, analítico e individual (CABANTOUS *et al.*, 2008). Na imagem do *homo oeconomicus*, o tomador de decisão deve preencher dois requerimentos principais. Primeiro, dadas duas alternativas quaisquer, A e B, o tomador de decisão deve sempre estar apto a dizer se A é preferível a B; B é preferível a A; ou não há preferência particular para A ou B. Este é o chamado axioma de fechamento. O segundo requerimento é que todas as preferências devem ser transitivas. Por exemplo, se A é preferível a B, e B é preferível a C, então A é preferível a C. Este é o axioma de transitividade (VARIAN, 2006).

desempenhos de sistemas operacionais e analisa estratégias para melhorá-los (LOCH & WU, 2007; GINO & PISANO, 2008; GIANNOCCARO, 2013). Em particular, a BOM explora desvios de racionalidade dos tomadores de decisão envolvidos na gestão de sistemas operacionais, incluindo os fatores que afetam seu comportamento, com o objetivo primário de fornecer uma melhor compreensão de como os sistemas operacionais trabalham e desempenham, e em segundo lugar de desenvolver implicações eficazes para a concepção, gestão e melhoria de sistemas operacionais (GINO & PISANO, 2008; GIANNOCCARO, 2013).

Bendoly *et al.* (2006) argumentaram que a lacuna teórica-prática em gestão de operações é muitas vezes explicada por questões comportamentais, quais sejam: como as pessoas percebem, reagem, e trabalham no local de trabalho. Os autores conduziram uma revisão de literatura<sup>57</sup> que fornece um resumo de 20 anos de pesquisa sobre a gestão comportamental das operações. Acredita-se que experimentos comportamentais, se bem concebidos e executados, podem fornecer janelas em uma ampla gama de fenômenos de interesse para gerentes de operações. A pesquisa experimental é vista pelos autores como um meio para garantir as teorias e modelos de operações mais realistas, com os pressupostos de muitas teorias de operações estabelecidas servindo como um campo vasto e rico para a pesquisa experimental (BENDOLY, DONOHUE & SCHULTZ, 2006: 750)

Os autores avaliam os artigos a partir de três categorias: Intenções<sup>58</sup>, que se referem à precisão do modelo em refletir os objetivos reais dos tomadores de decisão; Ações<sup>59</sup>,

---

<sup>57</sup> A revisão de literatura realizada por Bendoly, Donohue & Schultz (2006) cobre as publicações de pesquisas comportamentais do período de 1985 a junho de 2005, que utilizam experimentos em humanos para testar ou gerar uma teoria de Operações. Os autores descobriram 52 documentos desta natureza nas seguintes revistas: Production and Operations Management (POM), Journal of Operations Management (JOM), Manufacturing and Service Operations Management (MSOM), Management Science (MS), Decision Sciences (DS), and the Journal of Applied Psychology (JAP). A maioria dos artigos foram encontrados em MS, DS, e JAP. A análise de citações utilizando o Social Science Citation Index revelou 1.108 citações dos 52 artigos, sem incluir auto-citações dos autores. O número médio de citações por artigo foi 13 (BENDOLY, DONOHUE & SCHULTZ, 2006).

<sup>58</sup> Os pressupostos sobre a ponderação de fatores e a atitude de risco dos decisores são duas formas de intenção. Outras formas incluem a atitude do tomador de decisão em relação a justiça (por exemplo, a distribuição de risco ou de benefícios em seu objetivo), sua intenção de trabalhar pelos objetivos do sistema versus os objetivos individuais, e sua motivação altruísta (BENDOLY, DONOHUE & SCHULTZ, 2006: 740).

que se referem às regras ou comportamentos implícitos dos humanos no modelo; e Reações<sup>60</sup> referem-se a resposta das pessoas para mudanças nos parâmetros do modelo. A tabela X apresenta uma lista de exemplos. Na primeira linha de cada tipo de atividade são apresentados exemplos de suposições para as três categorias, e na segunda linha, descreve-se uma possível lacuna entre a premissa e o comportamento humano real (BENDOLY, DONOHUE & SCHULTZ, 2006).

Tabela 31 – Pressupostos dos modelos de operações e possíveis lacunas comportamentais. Fonte: Bendoly, Donohue & Schultz (2006: 743).

CONTEXTO OM (EXEMPLOS DE TAREFAS)	CATEGORIAS DAS PREMISSAS		
	INTENÇÕES	AÇÕES	REAÇÕES
Desenvolvimento de produtos (alocação de recursos e sequenciamento)			
<i>Premissas de modelagem comuns:</i>	Minimizar o atraso total do projeto	Trabalhadores treinados são iguais	Os tempos das tarefas são independentes da sequência
<i>Possíveis lacunas ou implicações comportamentais:</i>	Qualidade tão importante quanto o atraso	Diferenças dos trabalhadores aumentam a variabilidade da tarefa	Aprendizagem e motivação são afetados pela ordem da tarefa
Armazenagem e gestão de estoque (quantidade e localização do estoque, tempo de reposição)			
<i>Premissas de modelagem comuns:</i>	Minimizar a soma dos custos de exploração e de falta de produto	Supõe que regras de ordem ótima são seguidas	Demanda não atendida é colocada na fila
<i>Possíveis lacunas ou implicações comportamentais:</i>	Não pode pesar estes dois custos igualmente	Não são seguidas em função da racionalidade	O atendimento da fila pode ser dependente da

<sup>59</sup> Em geral, as formas de ações incluem uma ampla gama de atributos individuais, tais como taxas de trabalho dos jogadores humanos, limitações cognitivas, motivação, capacidade de processar *feedback*, métodos de comunicação e atributos pessoais (por exemplo, influências culturais ou de gênero). A maioria dos pressupostos discutidos por Boudreau et al. (2003) se enquadram nesta categoria (BENDOLY, DONOHUE & SCHULTZ, 2006: 741)

<sup>60</sup> Por exemplo, mudanças situacionais conduzidos por regras de gestão e decisões. Muitos dos insights mais surpreendentes e interessantes gerados por modelos analíticos lidam com reações. Hipóteses de reação relacionadas ao comportamento muitas vezes são menos explícitas do que as relativas as ações ou intenções (BENDOLY, DONOHUE & SCHULTZ, 2006: 741-742).

		limitada	duração da espera
Gestão da qualidade (amostral, preventiva e corretiva)			
<i>Premissas de modelagem comuns:</i>	Minimizar a variação do produto ou do sistema	Amostras são retiradas aleatoriamente	As soluções são isoladas
<i>Possíveis lacunas ou implicações comportamentais:</i>	Escolha do projeto afetada por preconceitos individuais	Os seres humanos não são bons <i>randomizers</i>	Novos procedimentos geram disrupção em outras dinâmicas do sistema
Gestão da produção e do fluxo de trabalho (mecanismos de alocação de trabalho, níveis de capacidade e controle)			
<i>Premissas de modelagem comuns:</i>	Minimizar os custos de horizonte infinito	Os tempos da tarefa são estacionários	Projetos de <i>layout</i> são ritmo de trabalho estática
<i>Possíveis lacunas ou implicações comportamentais:</i>	Ambiente de trabalho incentiva a visão de curto prazo	Os tempos da tarefa são dependentes de fatores ambientais, tais como o estado de <i>buffer</i>	Layout de produção afeta as taxas de aprendizagem
Compras e estratégia de contratação (seleção e alocação de fornecedores, cláusulas contratuais)			
<i>Premissas de modelagem comuns:</i>	Minimizar os custos de contratação	Escolha de fornecedores é racional	As relações com fornecedores são estáticas
<i>Possíveis lacunas ou implicações comportamentais:</i>	Ignora o valor de confiança ganha	Os relacionamentos anteriores enviesam o comportamento de escolha	Método de alocação afeta dinamicamente os relacionamentos
Gestão da cadeia de suprimento (previsão e planejamento colaborativo, coordenação multi-atores)			
<i>Premissas de modelagem comuns:</i>	Reduzir a oferta de custos médios de cadeia	Poupança dividida não afetará as ações se todos “ganham”	<i>Locus</i> de controle é imaterial
<i>Possíveis lacunas ou implicações comportamentais:</i>	Pode subponderar a aversão ao risco de ‘perda’	Ignora impacto da percepção de justiça no comportamento	Adversidade à perda de controle

Loch & Wu (2007) observam que o objetivo da BOM é “trazer problemas das pessoas de volta a disciplina”, e acrescentar novas perspectivas para a pesquisa em operações, reconhecendo que a pesquisa em Gestão Comportamental de Operações deve abranger fatores comportamentais sobre a motivação das pessoas em interações sociais e a influência na dinâmica de grupo. Com base nisso, os autores identificam três categorias comportamentais para área de operações. A primeira categoria está preocupada com os vieses da tomada de decisão individual devido a limitações cognitivas, a segunda categoria se refere ao comportamento individual orientada por metas sociais no contexto das interações sociais. Esta categoria inclui os sinais emocionais que motivam o comportamento humano nas interações sociais, tais como o valor dado ao *status*, a justiça nos relacionamentos e a uma imagem social positiva. A terceira categoria diz respeito aos comportamentos coletivos que emergem em grupos como a cultura, o conhecimento, e as competências resultantes da interação dos processos de aprendizagem ativados dentro de uma dada população.

Já Gino & Pisano (2008) focam nos limites cognitivos dos indivíduos e nos consequentes vieses sistemáticos que podem alterar as suas decisões. Eles oferecem uma classificação dos vieses cognitivos dos indivíduos no processo de decisão. Esses são classificados com base na fase do processo de tomada de decisão em que ocorrem, conforme Tabela 32: (1) a fase de aquisição de informações, (2) a fase de processamento da informação, (3) a fase do resultado e (4) a fase de retorno de informação, *feedback*.

Vieses individuais podem afetar o comportamento humano em diferentes contextos de operação, tais como: desenvolvimento de produtos e P&D, gestão de projetos, cadeias de suprimento, previsão de demanda, gestão de inventário, serviços e gestão de TI, que são semelhantes na medida em que envolvem a aquisição, processamento e interpretação de informações a partir de fontes diferentes. Em cada configuração de operações vieses específicos podem ocorrer e afetar performances. Na Tabela 32 são levantadas hipóteses quanto ao papel da experiência na configuração dos vieses apresentados por Gino & Pisano (2008).

Tabela 32 – Vieses dos indivíduos nas etapas do processo decisório. Fonte: A autora, ampliado de Gino & Pisano (2008).

Fonte: Gino & Pisano (2008)		Fonte: A autora.
VIESES	DESCRIÇÃO	COMENTÁRIO: IMPACTO DA EXPERIÊNCIA NO VIÉS
<b>Aquisição de informações</b>		
Evitar informações	A tendência das pessoas de evitar informações que possam causar desconforto mental ou dissonância	Implicação da experiência na emoção – como as informações foram marcadas no passado
Viés de confirmação	A tendência das pessoas para buscar informações consistentes com seus pontos de vista ou hipóteses	Implicação da experiência na categorização – modelo mental construído e reforçado ao longo das experiências
Heurística de disponibilidade	A tendência das pessoas de julgar um caso como provável ou frequente, dependendo da facilidade de recordá-lo e imaginá-lo	Implicação da experiência na memória – facilidade de recuperação pela frequência ou familiaridade
Informações salientes	A tendência das pessoas de pesar as informações mais ‘vivas’ do que as informações abstratas	-
Correlação ilusória	A tendência das pessoas a acreditar que duas variáveis co-variam quando isto não ocorre	-
Procrastinação	A tendência das pessoas de adiar ações ou tarefas para um momento posterior	Implicação da experiência na memória – modificação com as vivências sucessivas
<b>Processamento de informações</b>		
Heurística de ancoragem e ajuste	A tendência das pessoas de confiar demais, ou se ancorar, em um traço ou pedaço de informação quando toma decisões	Implicação da experiência na categorização – relevância relativa das informações
Heurística de representatividade	A tendência das pessoas para assumir que objetos são um só quando possuem aparências semelhantes	Implicação da experiência na categorização – categorização por exemplares
Lei dos pequenos números	A tendência das pessoas de considerar pequenas amostras representativas da população da qual elas foram extraídas	-
Falácia dos custos irreversíveis	A tendência das pessoas de prestar atenção às informações sobre os custos já incorridos	-
Falácia do planejamento	A tendência das pessoas a subestimar o tempo de conclusão da tarefa	Implicação da experiência na emoção – autoconfiança

Inconsistência	A incapacidade das pessoas de usar uma estratégia de julgamento consistente em um conjunto repetitivo de casos ou eventos	-
Conservadorismo	A tendência das pessoas a falhar em atualizar as suas opiniões ou crenças quando recebem novas informações	Implicação da experiência na categorização – conceituação situada anterior
Excesso de confiança	A tendência das pessoas a serem mais confiantes em seus próprios comportamentos, opiniões, atributos e características físicas do que deveriam ser	Implicação da experiência na emoção – percepção dos resultados de suas decisões anteriores
<b>Resultado</b>		
Pensamento desejado ( <i>Wishful thinking</i> )	A tendência das pessoas a supor que por uma vontade de que algo seja verdadeira ou falsa, que então realmente será verdadeiro ou falso	-
Ilusão de controle	A tendência das pessoas de acreditar que podem controlar ou, pelo menos, influenciar os resultados que elas não têm nenhuma influência sobre	-
<b>Informações recebidas através de <i>feedback</i></b>		
Erro fundamental de atribuição	A tendência das pessoas de salientar explicações de comportamentos observados em outros à base de disposições ou personalidade, enquanto subenfatizam as explicações situacionais	-
Viés de retrospectiva	A tendência das pessoas de pensar em eventos que ocorreram como sendo mais previsíveis do que eles de fato eram antes que ocorrerem	-
Percepção equivocada de <i>feedback</i>	A tendência das pessoas de perceber de forma equivocada ambientes dinâmicos que incluem a interação de vários circuitos de <i>feedback</i> , atrasos e não linearidades	-

## 4 Formulação do modelo: o processo cognitivo do decisor

Exposta a revisão bibliográfica de operações, segue-se neste capítulo com o corpo de conhecimento das Ciências Cognitivas quanto ao processo cognitivo do tomador de decisão. Inicialmente são apresentadas as bases para a formulação do modelo, com uma revisão da literatura sobre o que se entende por cognição e a exposição dos critérios de seleção e recorte dos elementos da cognição. Os elementos da cognição definidos foram as funções superiores: atenção, categorização, memória e emoção; envolvidas no processo decisório. Na sequência cada um destes elementos foi analisado em termos do papel que cumpre ao longo do processo de tomada de decisão.

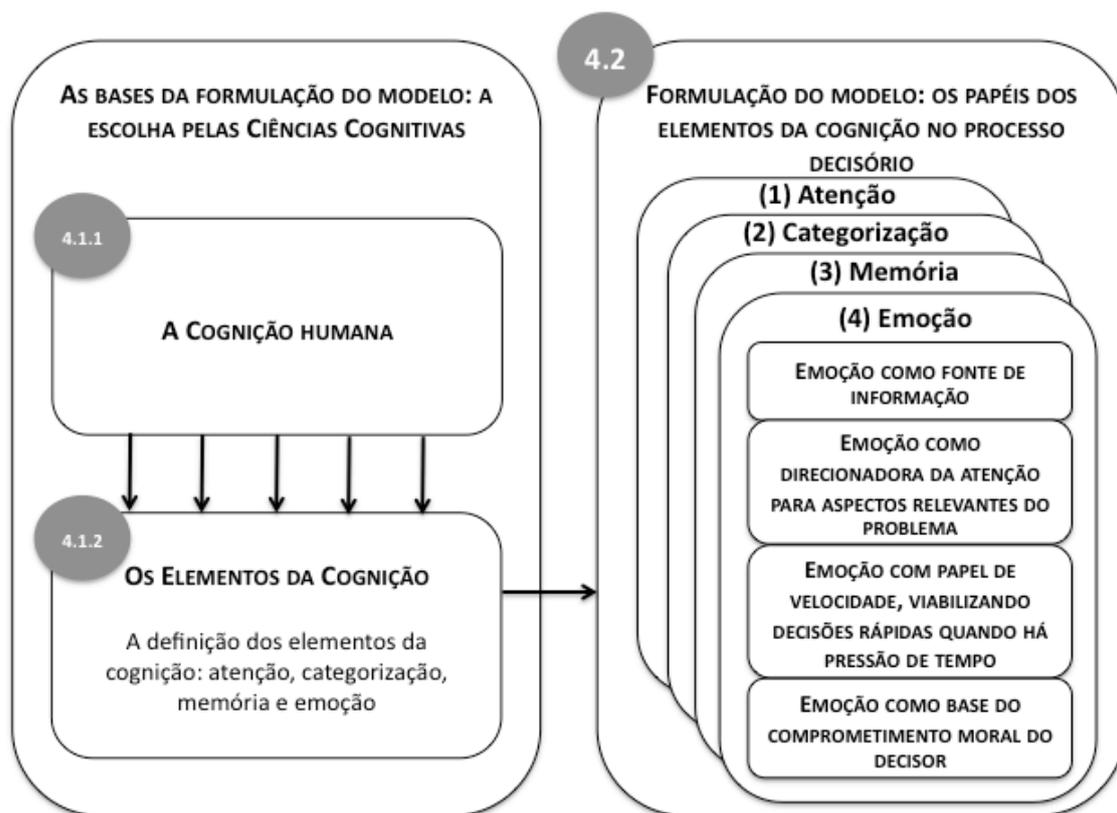


Figura 30 – Estrutura do capítulo 4. Fonte: a autora.

## **4.1 As bases da formulação do modelo: a escolha pelas Ciências Cognitivas**

### **4.1.1 A cognição humana**

O conceito de cognição, tal como proposto por Ulric Neisser em 1967, e incorporado pela Psicologia Cognitiva, trata de todos os processos de captura dos estímulos externos através de recursos sensoriais e de transformação, redução, elaboração, armazenamento, recuperação e utilização desses estímulos.

A cognição abrange o estudo científico da mente<sup>61</sup> humana e como se processa a informação, ela se concentra em um dos maiores mistérios postos aos seres humanos (LEVITIN, 2002). Na visão de Maturana (2001: 127), “ao usar a palavra cognição na vida cotidiana em nossas coordenações de ações e relações interpessoais quando respondemos perguntas no domínio do conhecer, o que nós observadores conotamos ou referimos com ela deve revelar o que fazemos ou como operamos nessas coordenações de ações e relações ao gerarmos nossas afirmações cognitivas”.

Segundo Purves *et al.* (2004), a cognição se refere à capacidade de atender a estímulos externos ou motivações internas, de identificar o significado de tais estímulos, e de dar respostas significativas. A ciência cognitiva é o estudo das representações mentais e cálculos, e dos sistemas físicos que suportam esses processos. As ciências cognitivas incluem a investigação psicológica cognitiva do pensamento, mas também muito mais.

De modo coerente com esta visão, Fetzer (2001: 17) argumenta que a “ciência cognitiva é indispensável porque os estados mentais preenchem um papel essencial nas explicações científicas do comportamento”. Bly & Rumelhart (1999) indicam que incluem investigações sobre as maneiras pelas quais o cérebro humano e outros

---

<sup>61</sup> A mente é um sistema extremamente complexo, que se mantém em uma posição única na ciência: por necessidade, utiliza-se a mente para o seu próprio estudo, e assim o foco do estudo e o instrumento usado para o estudo estão ligados de forma recursiva (LEVITIN, 2002).

sistemas, naturais ou artificiais, tornam possível o comportamento complexo que depende do estado do sistema interno.

Alguns autores, como James Fetzer defendem que o objeto de estudo dos cientistas cognitivos é “a natureza da cognição em seres humanos, outros animais e máquinas inanimadas” (FETZER, 2001: 10). Nesta pesquisa detém-se à análise destes estudos referentes apenas aos seres humanos. Ainda que haja contribuição dos métodos de pesquisa desenvolvidos em animais e máquinas, estes serão contemplados apenas quando das contribuições concretas na aplicação humana.

Segundo Boff (2000: 39), “processos cognitivos são considerados mediadores entre os estímulos recebidos do ambiente e as respostas geradas”. A importância do processo cognitivo está baseada em duas premissas: (1) o decisor precisa gerenciar a informação (buscar, selecionar, processar, compreender) para desenvolver suas atividades; e (2) o resultado das suas atividades não é apenas um produto, mas também conhecimento, que pode ser armazenado como novo conhecimento ou nova informação.

É importante distinguir entre a tarefa de decisão, descrita como um sistema de eventos e relacionamentos no mundo externo “objetivo” (o pesquisador trabalha com afincos para controlar ou para descrever este sistema), e do sistema dos processos cognitivos e as representações mentais que ocorrem no “mundo” psicológico dentro da cabeça do decisor (HASTIE & PENNINGTON, 1995: 1).

A resolução de problemas é um ato cognitivo ou, normalmente, uma série de atos cognitivos. De acordo com Loasby (2004: 272-273), é frequentemente um conjunto de atos cognitivos de um grupo de pessoas, agindo por vezes em sequência e, por vezes em paralelo. Estes atos são necessariamente regidos pelas características da cognição humana, moderados pelos efeitos, das estruturas organizacionais e das instituições que se desenvolveram no interior delas, sobre a cognição humana.

Nas últimas décadas, ocorreu um incremento nos estudos sobre a cognição humana. A partir da inter-relação das disciplinas que compõe as Ciências Cognitivas, as pesquisas desenvolvidas sobre a cognição humana têm buscado apreender o modo

como as pessoas pensam, interpretam e percebem o mundo (LEE, SENIOR & BUTLER, 2012).

#### **4.1.2 A definição dos elementos da cognição: atenção, categorização, memória e emoção**

Diante destas definições da cognição humana, a seleção dos elementos explorados emergiu e foi influenciada por duas fontes. A primeira, caracterizada pelo contato com as Ciências Cognitivas, em particular o *cluster* da esquerda na Figura 11, apresentada no capítulo 2. Através das leituras foi possível apreender os temas e incorporar os elementos sob os quais ‘orbitavam’ as discussões aparentemente relevantes. A definição dos elementos da cognição a serem considerados emerge mais influenciada pelos livros, em particular os da história das Ciências Cognitivas e os manuais do campo. A segunda refere-se ao *driver* da pesquisa na busca de explicações das interferências que ocorrem quando as pessoas processam informações para decidir. Deste modo, foram definidos os elementos da cognição humana sob os quais se aprofundou a pesquisa, ao redor dos quais será estruturada a identificação de como os processos cognitivos operam.

Para garantir suficiência na delimitação dos elementos da cognição analisados, optou-se por expor o que fica dentro e o que fica fora do objeto investigado a partir do quadro teórico da neurociência. Essa decisão não implica em uma atribuição de maior relevância, na presente tese, à neurociência em detrimento as demais disciplinas que compõem as Ciências Cognitivas. Baseia-se na neurociência apenas pela mesma apresentar uma estrutura de referência mais ‘didática’, com definições mais claras das partes e abordagens de sua estrutura conceitual, permitindo, assim, uma delimitação mais clara ao leitor. Nesse sentido, nos próximos parágrafos os elementos da cognição de interesse são delimitados em função dos recortes tradicionais da neurociência; e nos próximos tópicos deste capítulo os mesmos são abordados a partir das Ciências Cognitivas em sentido amplo.

Em Lent (2005), a neurociência é exposta a partir do recorte: neurociência celular, neurociência sensorial, neurociência dos movimentos, neurociência dos estados corporais e neurociência das funções mentais. Diante desta organização dos conhecimentos em neurociência, localiza-se o objeto de interesse da presente pesquisa

no âmbito das funções mentais. As demais continuam, no entanto, sendo fundamentais para a compreensão do comportamento humano, mas serão “acionadas” indiretamente na operação das funções mentais.

Em síntese, tem-se que os elementos da cognição definidos são funções superiores (ou mentais): atenção, categorização, memória e emoção. Das funções superiores<sup>62</sup> discutidas tradicionalmente nos livros, exclui-se a linguagem (KANDEL *et al.*, 2004, LENT, 2005, GAZZANIGA *et al.*, 2006), e dos temas modernos também enquadrados deste modo, exclui-se a sexualidade e o sono (THAGARD, 2000, PURVES *et al.*, 2004, LENT, 2008). A opção por não contemplar os três mencionados é informada pela atividade humana tratada nesta tese, a tomada de decisão. Pode-se questionar o desconsiderar a linguagem, uma vez que a mesma será utilizada durante a interação com outros indivíduos, seja no processo de obtenção de informações, seja na discussão de alternativas ou na comunicação da decisão tomada. No entanto, considera-se para fins desta pesquisa que essas são outras atividades, e as mesmas serão contempladas apenas quando do seu desdobramento nas funções cognitivas que explicam um determinado processo decisório ou a conformação do decisor para os processos subsequentes.

Dos temas localizados na estrutura de Lent (2005), a neurociência motora se distingue das demais. Enquanto a estrutura celular que compõe o sistema nervoso é a base na qual as funções mentais se manifestam, e os sistemas sensoriais e os estados corpóreos abordam as funções básicas, que são acionadas em diversas circunstâncias das funções mentais; o sistema motor se refere a atividades de natureza distinta, notadamente a movimentação do corpo humano. Assim, as funções motoras, estudadas de modo recorrente no âmbito do funcionamento do cérebro humano (KANDEL *et al.*, 2004, GAZZANIGA *et al.*, 2006), também não foram contempladas. Esta delimitação baseia-se na definição do objeto de interesse do trabalho, o conjunto de processos cognitivos que conduzem um indivíduo a uma decisão. Se esta decisão é por realizar uma caminhada, por exemplo, a execução propriamente dita, isto é, a ação de caminhar está fora do escopo definido neste

---

<sup>62</sup> Alguns autores se referem as mesmas como funções mentais.

trabalho. Ainda que as funções motoras compartilhem algumas regiões do cérebro, restringe-se da presente investigação.

O domínio executivo compreende um elenco de operações cognitivas do qual fazem parte a flexibilidade e o planejamento cognitivos, e a capacidade de auto-regulação dos processos mentais e comportamentais (LENT, 2008: 288). Estes, assim como o sistema sensorial, são “acionados” durante o funcionamento dos elementos da cognição que esta pesquisa se propôs a investigar. Neste sentido, ainda que não sejam objeto central de análise, são considerados indiretamente. Em analogia, tem-se que os mesmos são o “pano de fundo” no qual os elementos se manifestam, tendo em uma camada ainda inferior, constituinte, as células. A Figura 31 abaixo ilustra o papel destas funções abordadas indiretamente neste trabalho. Ressalta-se que se excluem do objeto de investigação as funções motoras e dentre as superiores, notoriamente a linguagem.

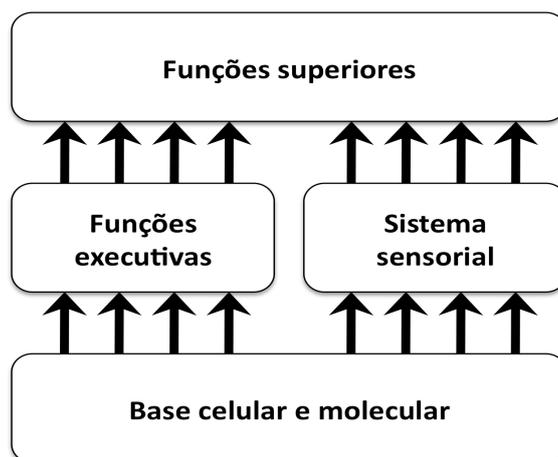


Figura 31 – Sistemas neurais contemplados indiretamente: o “pano de fundo” das funções superiores. Fonte: a autora.

Nos próximos tópicos deste capítulo será exposto o resultado da revisão de literatura sobre os papéis dos elementos da cognição definidos. Uma exposição detalhada dos elementos está disponível no Apêndice 11.2; e uma visão quantitativa destes campos, em particular a interseção dos elementos da cognição com a decisão, pode ser obtida em consulta ao tópico 2.2.2.2.

## **4.2 Atenção, Categorização, Memória e Emoção: os papéis dos elementos da cognição no processo decisório**

Esses elementos possuem interações entre si, o que também condiciona o modo pelo qual ocorre o processo decisório. Na Figura 32 a seguir, apresenta-se o relacionamento entre os “papéis” da atenção, categorização, memória e emoção ao longo da tomada de decisão.

A atenção atua na seleção de estímulos do ambiente externo e internos, e é limitada pela capacidade da memória que atua na restrição da aquisição de informações. A percepção do decisor é conformada pela sua capacidade de armazenamento e é orientada pelos mecanismos emocionais “acionados” diante dos estímulos. Além da precisão, os mecanismos atencionais também conferem velocidade à percepção, preparando o sistema para o processamento das informações. De modo integrado ao processo de categorização, em algumas situações o processamento é acompanhado pela manutenção da atenção a alguns estímulos.

Além dessas informações percebidas, e discutidas na literatura tradicional de decisão, a presente pesquisa enfatiza a memória e as emoções do decisor como relevantes fontes de informação, conscientes ou inconscientes. Conforme discutido nos tópicos 4.2.5 e 4.2.8, as experiências emocionais sejam elas nos diferentes estágios do processo decisório destacados por Loewenstein & Lerner (2003), cumprem valioso papel para os tomadores de decisão. Mantendo os mesmos prontamente com prazer ou desprazer diante dos caminhos a serem seguidos. Sobre esta, cabe ressaltar a criticidade das experiências as quais os mesmos foram submetidos previamente.

Retornando aos estímulos internos ou externos, conscientemente ou não, a categorização cumpre papel relevante ao confrontá-los com padrões, conferindo ao decisor o reconhecimento da situação, que tem uma vertente de armazenamento, mas também de reconstituição mental, através de mecanismos de simulação, da situação vivenciada. A forma pela qual a situação se apresenta aciona mecanismos distintos e de modos próprios, o que se refere ao papel da categorização como percepção situada, diferindo de interpretações de um mecanismo único que atua de modo descontextualizado.

As situações armazenadas e as simulações posteriores criam uma base na categorização para inferências sobre os problemas. Assim, conferem velocidade ao processo decisório. Para essa maior agilidade na tomada de decisão, as consequências da memória e da emoção como fonte de informação são relevantes. Como fonte de informação, esses mecanismos com o estabelecimento de relações emocionais e ciclos de reforço no acesso a informações armazenadas, automatizam algumas etapas do processamento.

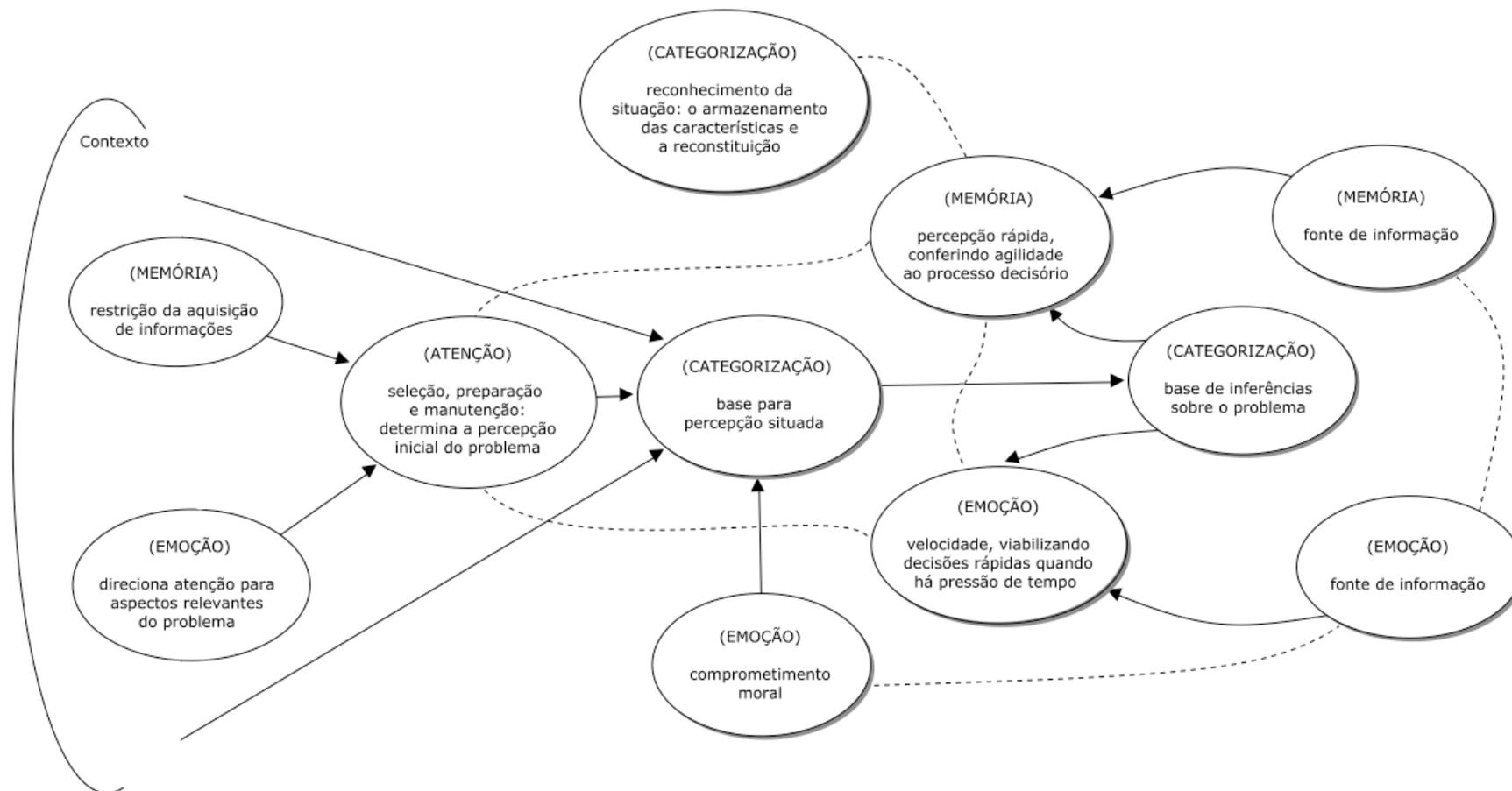


Figura 32 – Relação entre papéis dos elementos da cognição. Fonte: Spiegel (2011).

### **4.2.1 Atenção como seleção, preparação e manutenção: determina a percepção inicial do problema**

A atenção deve ser capaz de restringir o processamento do grande conjunto de informações que está continuamente disponível a partir dos recursos sensoriais e da memória (BEAR *et al.*, 2002). A busca de informação é uma componente importante do julgamento e da tomada de decisão (KAHNEMAN, 1973). Os decisores se defrontam com uma riqueza de informações potencialmente relevantes no ambiente externo e na memória. Conforme exposto no Apêndice 11.2.1, dadas as limitações de processamento humanas, a seletividade é um componente central do comportamento orientado a objetivos (ALLPORT, 1989).

A atenção seletiva opera em níveis básicos de identificação perceptual (LACHTER *et al.*, 2004), mas também opera em níveis cognitivos superiores, incluindo a percepção inicial da situação e a avaliação da tarefa em questão; o acúmulo de evidências, que podem ser externas ou internas, e geralmente é uma combinação dos dois; e o julgamento ou escolha, a determinação de “cortes” e regras de decisão (WEBER & JOHNSON, 2009).

LaBerge (1999) confere três atribuições ao processo de atenção. A saber: percepções precisas e rápidas de objetos e ideias e a sustentação da transformação mental desejada. Essas atribuições são atingidas a partir de três manifestações correspondentes da atenção: a seleção simples, a preparação e a manutenção. A propriedade seletiva é comum a todas as manifestações de atenção, mas a duração da seleção é normalmente mais prolongada nas manifestações de preparação de atenção e de manutenção da atenção.

O primeiro papel da atenção é a percepção exata de objetos particulares, e a execução<sup>63</sup> correta das ações específicas, tanto interna como externa, especialmente

---

<sup>63</sup> As identificações dos objetos um de cada vez em um campo confuso são exemplos simples de percepção, como ocorre na pesquisa e na leitura. A escolha de um verbo que está associado a um

quando outros objetos ou ações estão disponíveis. Todos estes requerem um processo que seleciona uma parte das informações disponíveis simultaneamente nos estímulos ou na memória. A segunda atribuição é o aumento da velocidade de percepção e execução de ações<sup>64</sup> internas e externas, preparando o sistema para processar esses estímulos e / ou ações. Os preparativos para as percepções e ações podem ser acompanhados por sustentar os seus componentes na memória de trabalho, assim os componentes podem ser convertidos com precisão e rapidez para comandos executivos apropriados diante dos acontecimentos (LABERGE, 1999).

A terceira é a manutenção<sup>65</sup> da atenção para a percepção ou ação em um intervalo de tempo relativamente longo para sua própria causa, ou seja, sem a expectativa de usá-la instrumentalmente no futuro próximo para efetivamente perceber algum objeto próximo ou para executar alguma ação<sup>66</sup> (LABERGE, 1999: 45). O termo orientação tem sido utilizado de duas formas principais. Um uso do termo refere-se a manutenção da atenção para um objeto específico: um exemplo é a atenção “obrigatória” a um estímulo, outro exemplo é a manutenção da atenção para um objeto específico na busca da tarefa preferencial (OLSON & SHERMAN, 1983).

Considerando que o primeiro uso de orientação como “orientação sustentada” envolve a atenção para um local ou objeto, o segundo uso de orientação como “orientação de mudança” pode envolver a atenção em dois locais: a localização do objeto “antigo” e

---

substantivo apresentado, ou a execução de uma determinada sequência de movimento são exemplos de ação.

<sup>64</sup> Exemplos sobre a percepção são a identificação de aceleração de um objeto, que é produzido preparando-se para perceber a forma, cor e / ou movimento do objeto (por exemplo, um objeto de alimento ou de um predador); exemplos de ações são a montagem acelerada dos planos de ação, quando a forma de resposta está previsto com antecedência (por exemplo, escolhendo palavras para expressar uma frase, ou se preparando para processar uma rápida série de exposições no julgamento de um experimento).

<sup>65</sup> Essa maneira de sustentar a atenção difere das outras duas classes de metas (resposta precisa e resposta rápida) a medida que não confere qualquer vantagem de adaptação imediata para o indivíduo. Um possível benefício remoto de manter a atenção para uma atividade agradável é que a elevação do humor resultante poderia promover maior eficácia na resposta a futuros desafios do ambiente. No entanto, a perspectiva de poder alargar a nossa experiência de processamento estético e de consumação motiva muitas de nossas ações humanas diárias. O objetivo da simples manutenção de um determinado tipo de processamento, aparentemente aciona os mesmos mecanismos de atenção dos objetivos diretamente adaptativos de processamento rápido e preciso (LABERGE, 1999).

<sup>66</sup> Exemplos disso são o prolongamento da estética (a visualização de uma pintura), das ações de consumo (deglutação dos alimentos), e de ações repetitivas.

do “novo” (POSNER & ROTHBART, 2007). A facilidade com a qual a atenção é transferida de um objeto para outro parece depender da força com a qual a atenção é sustentada no antigo local ou objeto (YANTIS, 1993). A mudança de orientação também é afetada pela preparação da atenção produzida endogenamente em locais periféricos (LABERGE, 1999).

#### **4.2.2 Categorização como base do reconhecimento da situação: o armazenamento das características e a reconstituição**

Segundo Barsalou (2005), quando uma entidade física é experimentada<sup>67</sup>, ele ativa detectores de características nos sistemas cerebrais relevantes. Quando um padrão se torna ativo em um sistema, os neurônios em áreas de associação capturam o padrão para uso cognitivo posterior (MILLER & COHEN, 2001). Uma população de neurônios codifica o padrão, com cada neurônio individual participando na codificação de vários padrões diferentes. Damásio (2005) chama essas áreas de associação de zonas de convergência, e propõe que elas existem em vários níveis hierárquicos no cérebro. As zonas de convergência perto de uma modalidade capturam os padrões de ativação dentro dela (THAGARD *et al.*, 2007).

A arquitetura da zona de convergência tem a capacidade funcional para produzir reconstituições<sup>68</sup> de modalidade específica. Uma vez que um conjunto de neurônios capta um padrão de funcionalidade, este conjunto pode posteriormente ativar o padrão na ausência de estimulação. Ao recuperar a memória de um evento, os neurônios reativam parcialmente o estado visual ativado durante a sua percepção anterior. Do mesmo modo, ao recuperar uma ação realizada no evento, reativam parcialmente o

---

<sup>67</sup> Durante o processamento visual de um objeto, por exemplo, neurônios se direcionam para bordas e superfícies planas, enquanto outros se dirigem para cor, propriedades de configuração e movimento. O padrão geral de ativação através deste sistema distribuído organizado hierarquicamente representa a entidade na visão (THAGARD & TOOMBS, 2005). Padrões de ativação análogos em outras modalidades sensoriais representam como o objeto pode se parecer. Ativações no sistema motor representam ações sobre o objeto. Durante a interação com uma entidade, surgem mecanismos similares subjacentes aos estados introspectivos. Por exemplo, ativações na amígdala e na área orbito-frontal podem representar as reações emocionais ao objeto.

<sup>68</sup> O processo de reconstituição não é necessariamente consciente. Embora a reconstituição consciente seja vista amplamente como o processo que está subjacente a imagem mental, as reconstituições nem sempre precisam atingir a consciência. Reconstituições inconscientes são muitas vezes a base da memória, conceitualização, compreensão e raciocínio (BARSALOU, 2005).

estado motor que o produziu (COHEN & LEFEBVRE, 2005). A reconstituição não constitui uma restituição integral do estado original de modalidade específica. Além disso, o viés pode distorcê-la frequentemente. Assim, uma reconstituição é sempre parcial e potencialmente imprecisa. No entanto, alguma aparência de seu estado original é reativada (THAGARD, 2007).

Segundo Medin & Heit (1999), um sistema conceitual totalmente funcional pode ser construído sobre mecanismos de reconstituição. Usando esses mecanismos, é possível implementar a distinção do tipo de sinal, categoria da inferência, produtividade, proposições e conceitos abstratos. Simuladores e simulações constituem os dois constructos centrais dessa teoria, qual seja, simuladores integram as informações entre as instâncias de uma categoria, enquanto que as simulações são conceituações específicas da categoria (KOURTZI, 2010).

Ao encontrar diferentes instâncias da mesma categoria, a tendência é que sejam ativados padrões neurais semelhantes (CREE & MCRAE, 2003). Além disso, populações similares de neurônios em zonas de convergência, ajustadas a estas características de conjunções particulares, tendem a capturar estes padrões semelhantes (DAMÁSIO, 2005). Através de experiências de casos e cenários, esta população de neurônios integra propriedades de modalidade específica, que estabelece uma representação multimodal da categoria. Barsalou (1999) refere-se a estes sistemas distribuídos como simuladores. Conceitualmente, um simulador funciona integrando o conteúdo multimodal de uma categoria entre as instâncias, e fornece a capacidade de interpretar os eventos posteriores como símbolos do tipo.

Através da aprendizagem, a informação visual sobre como elementos de uma dada categoria se parecem torna-se integrada no simulador, junto com informação auditiva sobre qual o som deles, informações sensoriais sobre como se sentem, os programas motores para interagir com elas, as respostas emocionais para vivê-los, e assim por diante. O resultado é um sistema distribuído em todo recurso do cérebro e áreas de associação que acumulam conteúdo conceitual para a categoria. Depois de um simulador tornar-se a “sede” de uma categoria, ele restabelece pequenos subconjuntos de seus conteúdos como simulações específicas. Todo o conteúdo de um simulador nunca fica ativo ao mesmo tempo. Em vez disso, apenas um pequeno subconjunto

torna-se ativo para representar a categoria em uma ocasião particular (BARSALOU, 2005).

As simulações servem a uma grande variedade de funções cognitivas. Como Barsalou (1999) ilustra, simulações podem representar uma instância categórica, na sua ausência durante a linguagem, memória e pensamento. Simulações podem ser usadas para fazer inferências sobre as instâncias percebidas de uma categoria usando a conclusão do padrão descrita no tópico 4.2.4. Eles podem ser combinados de forma produtiva para produzir infinitas combinações conceituais.

As simulações também podem ser usadas para representar novas instâncias de categoria ainda não armazenadas em um simulador. Instâncias armazenadas em ocasiões anteriores podem se fundir na recuperação, produzindo, assim, efeitos reconstrutivos (CREE & MCRAE, 2003). A lembrança de um problema vivenciado uma vez, por exemplo, pode ser distorcida na direção de um problema semelhante tratado muitas vezes (KAHNEMAN & TVERSKY, 2000). Além disso, tentativas intencionais de combinar simulações de componentes conceituais podem produzir simulações nunca experimentadas. Por exemplo, as pessoas podem simular um objeto e, em seguida, sistematicamente variar simulações de sua cor e padronização para representar uma grande variedade de casos novos.

### **4.2.3 Categorização como base para percepção situada**

Um dos *insights* mais importante da Teoria da Perspectiva (KAHNEMAN & TVERSKY, 1979) foi o de que a avaliação é relativa. Essa percepção continua a reunir suporte, ainda que de formas mais complexas do que a formalizada pela Teoria da Perspectiva. Desde que os neurônios codificam as alterações na estimulação, ao invés de níveis absolutos, julgamentos absolutos em qualquer dimensão são mais difíceis do que julgamentos relativos (HARNARD, 2005). O conjunto de pontos de referência utilizados na avaliação relativa continua a crescer e inclui outros resultados observados ou contra factuais de alternativas iguais ou diferentes, bem como as expectativas (WEBER & JOHNSON, 2009).

Barsalou (2003) apresenta como alternativa a formulação das teorias da memória semântica, que vêem os conceitos implicitamente como bases de dados individuais,

que um conceito pode ser visto como um manual de instrução dependente do agente que oferece pacotes especializados de inferências para orientar as interações de um agente com os membros particulares da categoria em situações específicas. Através de situações diferentes, um conceito oferece diferentes pacotes de inferências, cada uma adaptada para os objetivos e restrições em pauta. Como uma única descrição geral seria muito vaga para apoiar todas as consequências relevantes em uma situação particular, são construídas, em seu lugar, representações mais especializadas.

Barsalou (2003) se refere a um pacote especial de inferências de situações específicas como uma conceituação situada. Segundo a visão tradicional, um conceito é representado como uma coleção de fatos amodais destacados, que se torna ativo todo vez que a categoria é processada. Alternativamente, um simulador produz diversos conceituações situadas, cada uma adaptada para ajudar um agente a interagir em outro contexto, descrições gerais da categoria não existem. Nesta perspectiva, um conceito não é uma descrição individual mundial da categoria. Em vez disso, o conceito é a habilidade ou capacidade de produzir uma grande variedade de concepções situadas que suporta o atingimento das metas em contextos específicos.

Kourtzi (2010) demonstra que a codificação adaptativa é implementada no cérebro humano por meio da formação de representações neurais em uma rede de áreas com funções indissociáveis. Mostrou-se que estas áreas codificam a forma percebida e a semelhança de movimento, ou seja, as representações neurais nestas áreas são formadas pela relevância comportamental das características sensoriais e experiências anteriores para refletir a percepção categórica e não a semelhança física entre os estímulos. Por sua vez, estes processos de formação de categoria e de tomada de decisão modulam a seletividade para as categorias de percepção ao longo das dimensões de estímulo comportamentalmente relevantes (SMITH *et al.*, 2004), resultando em maior seletividade.

Em síntese, uma conceituação situada geralmente simula quatro tipos básicos de componentes: (1) as percepções das pessoas e objetos relevantes, (2) as ações de um agente e de outros estados corporais (3), os estados introspectivos, como as emoções e as operações cognitivas, e (4) as prováveis definições. Colocando todos estes juntos, uma conceituação situada é uma simulação multimodal de uma situação

multicomponente, com cada componente de modalidade específica simulado na área do cérebro correspondente.

É importante notar que uma conceituação situada consiste em simulações de muitos simuladores diferentes. A conceituação situada para um evento provavelmente inclui simulações de simuladores de animais, pessoas, objetos, ações, introspecções e configurações (WEBER & JOHNSON, 2009). Assim, um simulador isoladamente não produz uma conceituação situada. Em vez disso, muitos simuladores contribuem para a coleção de componentes que uma conceituação situada contém. Também é importante notar que as conceituações situadas localizam o conceituador diretamente nas respectivas situações, criando a experiência de “estar lá”. Por reconstituição as ações de um agente e os estados introspectivos, estas simulações complexas criam a experiência do conceituador estar na situação, a situação não é representado como independente e separada do conceituador (ASHBY & MADDOX, 2005).

#### **4.2.4 Categorização como base de inferências sobre o problema**

Ao longo de suas vidas as pessoas vivenciam situações muitas vezes repetidas em suas interações com as pessoas, artefatos, instituições sociais etc. (CROZIER & RANYARD, 1997). Como resultado, o conhecimento sobre estas situações repetidas torna-se enraizado na memória, apoiando assim um desempenho qualificado diante delas (ASHBY & ELL, 2001). Esses conhecimentos também podem orientar as interações em situações novas que são semelhantes a estas situações familiares. Mesmo que o conhecimento enraizado não possa fornecer sempre um ajuste perfeito, pode muitas vezes se encaixar bem o suficiente para fornecer inferências úteis (BARSALOU, 2005).

Assume-se que conceituações situadas representam o conhecimento enraizado das pessoas sobre essas situações repetidas (NOSOFSKY, 1986). Quando uma situação é vivenciada repetidamente, o conhecimento multimodal acumula, nos respectivos simuladores, as pessoas, objetos, ações, introspecções e configurações relevantes. Os componentes da conceituação se enraízam nos respectivos simuladores, assim como associações entre esses componentes. Com o tempo, a conceituação situada torna-se tão bem estabelecida que vem à mente automática e imediatamente como uma unidade quando a situação ocorre. A medida que as conceituações enraízam-se na

memória, elas desempenham um papel importante em toda a cognição. Por exemplo, na percepção, eles apoiam o processamento de cenas familiares; e na memória, eles apoiam tentativas de recuperação (BARSALOU, 2005).

Grande parte do apoio de processamento proporcionado pelas conceituações situadas é resultado de um processo de inferência de conclusão de padrões. Ao entrar em uma situação familiar e reconhecê-la, uma conceituação situada enraizada que representa a situação torna-se ativa. Normalmente, nem toda a situação é percebida inicialmente (ASHBY & MADDOX, 2005). A pessoa, configuração ou evento relevante pode ser percebido, o que sugere, em seguida, que uma situação particular está prestes a acontecer. É do interesse do agente prever o que vai acontecer na sequência para que ações possam ser melhor executadas. O agente deve tirar conclusões que vão além das informações dadas (BRUNER *et al.*, 1956).

Para Thagard & Toombs (2005), a conceituação situada que se torna ativa constitui uma fonte rica de inferência. A conceituação é essencialmente um padrão, ou seja, uma configuração complexa de componentes multimodais que representam a situação. Quando um componente desse padrão correspondente à situação, o maior padrão torna-se ativo na memória, os componentes padrão restantes, ainda não observados, constituem inferências, ou seja, suposições sobre o que poderia ocorrer em seguida. Como os componentes restantes com frequência coocorreram com os componentes percebidos em situações anteriores, a inferência dos demais componentes é justificada. Quando uma situação parcialmente vista ativa uma conceituação situada, a conceituação completa o padrão que a situação sugere. Na medida em que a conceituação está situada de forma arraigada na memória, este processo é suscetível a ocorrer modo relativamente 'automático' (ASHBY & VALENTIN, 2005).

Depois que uma conceituação ganha o processo de ativação, ela fornece inferências através da conclusão do padrão, tais como ações que normalmente o observador conduz, os estados mentais que são suscetíveis de resultar, e assim por diante. O desdobramento de tais inferências percebidas com as simulações produz previsão inferencial.

#### 4.2.5 Memória como fonte de informação

Tomar decisões sem o recurso de memórias anteriores relevantes é uma tarefa difícil e é um tema que há muito tem fascinado os pesquisadores (BENJAMIN, 2007). A memória é necessária para a nossa capacidade de aprender e aproveitar experiências do passado para prever os futuros desejos, eventos ou respostas para os resultados (GUENTHER, 2002). Durante a última década, as considerações sobre a memória têm desempenhado um papel mais importante na explicação dos fenômenos de julgamento e tomada de decisão, tentando aproveitar o que se sabe sobre a memória para a compreensão dos fenômenos subjacentes ao processo decisório (REYNA *et al.*, 2003), mas esta ainda é uma área com espaço para desenvolvimento de pesquisas (VERDE & ROTELLO, 2007).

Huh *et al.* (2006) indica que uma constatação recorrente das pesquisas em decisão comportamental é que a informação é adquirida por tomadores de decisão de formas não identificadas por modelos normativos. Uma distinção importante é entre as informações obtidas a partir de uma busca em fontes externas e as informações recuperadas da memória (HIRSHMAN, 1995). A maioria das decisões envolve os dois tipos de buscas. Entretanto, esta distinção é importante porque as propriedades da busca externa, já discutida no tópico 4.2.1 sobre atenção, é diferente das propriedades de recuperação da memória.

Neste contexto, cabe ressaltar as situações em que a memória será predominantemente “acionada”. Roberts (2002) indica que o conteúdo da memória pode afetar o processo decisório quando a memória é uma entrada principal para tomada de decisão. Apesar da disponibilidade de informações externas, os decisores as vezes dependem de suas memórias para as decisões (GUPTA *et al.*, 2009). Pressão de tempo, custos de busca externa, a natureza rotineira da tarefa, ou a confiança na própria memória podem levar os decisores a renunciar a busca de informações externas e buscar informações somente a partir da memória (HULLAND & KLEINMUNTZ, 1994).

Em algumas situações, em função do ambiente da tarefa e o excesso de confiança dos decisores em suas memórias, mesmo imprecisas, a memória torna-se uma entrada privilegiada para as tomadas de decisões, mesmo quando a busca externa pode

produzir dados além dos quais as memórias são baseadas. Quando as memórias são insumos para a tomada de decisões, o viés dessas pode afetar os processos de decisão e o julgamento de forma “não ideal” (ROBERTS, 2002).

#### **4.2.6 Memória como restrição da aquisição de informações**

Rakow *et al.* (2010) sugerem que as memórias desempenham um papel particularmente importante nas tarefas que exigem a aquisição de informação ativa antes da escolha. Seja porque coletar e reunir as informações sobre as opções demanda lugar na memória, seja porque as escolhas são baseadas em informações memorizadas. Kareev *et al.* (1997) apresentaram a hipótese da “janela estreita” de dados para tarefas que envolvem a aquisição de informação sequencial. Os autores recorrem à observação, primeiramente popularizada por Miller (1956), que a quantidade de informações que o homem pode processar em uma única dimensão é limitada a cerca de sete itens, e o número de objetos que se pode manter na memória de trabalho em qualquer espaço de tempo é de cerca de sete “pedaços” de dados.

Assim, retomando os estudos de Miller, propõem que as decisões são baseadas em pequenas amostras de cerca de sete exemplares da sequência observada. De forma contraintuitiva, e controversa, Kareev *et al.* (1997) indicam que esta limitação dos seres humanos oferece uma vantagem na detecção precoce da correlação, principalmente para os pares de variáveis dicotômicas. As amostras pequenas tendem a amplificar as correlações com a distribuição de amostragem. Os autores apoiam sua visão com dois experimentos, nos quais deduziram a detecção de correlação entre as previsões do próximo item em uma sequência de observações, com o dado de *feedback* em cada processo. A partir da hipótese da “janela estreita” infere-se que os decisores com menor capacidade de memória vão coletar menos informações pré-decisórias, ou pelo menos recolher menos durante qualquer período de observação contínua (RAKOW *et al.*, 2010).

Halford (1998) ressalta que é importante que a capacidade de processamento seja distinguida da capacidade de armazenamento<sup>69</sup>. A memória de trabalho é por vezes utilizada para se referir a informações armazenadas na memória de curto prazo para utilização em etapas posteriores para resolver problemas, mas não sendo processadas no momento. A capacidade de reter tais informações, depende da capacidade de armazenamento, mas não da capacidade de processamento. A capacidade necessária para que as restrições sejam resolvidas em uma decisão é a capacidade de processamento. O termo “capacidade de processamento” deve ser usado para a informação que está entrando em algum tipo de tomada de decisão. Já o termo “capacidade de armazenamento” deve ser usado para as informações armazenadas para posterior processamento. A memória de trabalho é um termo genérico que inclui ambos. O papel da memória apresentado nesta seção refere-se, portanto, a capacidade de processamento quanto aos estímulos percebidos do ambiente externo; e a capacidade de armazenamento em relação a recuperação de informações pregressas.

#### **4.2.7 Memória como base para percepção rápida, conferindo agilidade ao processo decisório**

No Apêndice 11.2.3.1 são apresentados alguns objetivos da memória, entre eles a segunda classe de metas, que se refere ao aumento da velocidade de percepção e execução de ações. Nos estudos de Hebb (2002) há indicações de que a repetição dos eventos tornava o “acionamento” posterior mais rápido, sendo necessários apenas alguns dos componentes do circuito para evocar o evento. A tomada de decisão requer a contribuição e orquestração de vários sistemas cognitivos (LOGAN, 1988). O sistema de memória declarativa é crítica para a memória relacional e suporta

---

<sup>69</sup> A capacidade tem sido frequentemente identificada com a capacidade da memória de curto prazo, em função da teoria da memória de Atkinson & Shiffrin (1968), que implicava que a memória de curto prazo era o espaço de trabalho de pensar. No entanto, como Baddeley (1990) assinalou, há pouca evidência para apoiar esta proposição, e há evidências consideráveis de que a contradiz. Uma extensa literatura sobre a memória de trabalho mostra que há pouca interferência entre os vários processos cognitivos, tais como a tomada de decisão, e uma tarefa simultânea de memória de curto prazo. Se a memória de curto prazo fosse a área de trabalho do pensamento, tal interferência poderia ser esperada. No entanto, os estudos indicam que a capacidade da memória de curto prazo depende, pelo menos em parte, de um sistema especializado, que Baddeley (1990) chama o *loop* fonológico, e que é distinto do processador central.

representações relacionais de eventos sucessivos e informações sobre a coocorrência, seja ela arbitrária ou acidental, de pessoas, lugares e coisas, juntamente com as relações espaciais, temporais e de interação entre eles (GUPTA *et al.*, 2009).

Com base nas pesquisas de Gupta *et al.* (2009), parece haver dois processos distintos, mas relacionados, que desempenham um papel importante na tomada de decisão. Um processo é a evocação de uma representação emocional do valor obtido, de um marcador somático. O desencadeamento desses marcadores somáticos é dependente das estruturas de processamento de emoção, que serão retomadas no tópico 4.2.10 (BECHARA *et al.*, 1999). Em segundo lugar, a formação e a manutenção de uma associação do resultado da escolha deve ocorrer de forma flexível ao longo do tempo, um processo que parece exigir a memória declarativa.

Pacientes amnésicos são capazes de criar uma representação emocional instantânea de um resultado, mas são incapazes de atualizar esta representação ao longo do tempo. Além disso, a constatação de que pacientes com lesão bilateral da amígdala têm padrões de desempenho diferentes quando há dano adicional no hipocampo sugere que a contribuição da memória declarativa pode ocorrer mais cedo e ser fundamental para tomada de decisão (BECHARA *et al.*, 1999). Ou seja, parece que os pacientes com lesão na amígdala e vmPFC precisam da memória declarativa normal para desenvolver uma preferência, mesmo por aquelas que são desfavoráveis. Em suma, as pesquisas de GUPTA *et al.* (2009) suportam a ideia de que a tomada de decisão complexa conta com uma rede neural, incluindo sistemas de processamento de emoções, memória de trabalho, e memória declarativa.

#### **4.2.8 Emoção como fonte de informação**

A emoção como fonte de informação tem sido indicada por muitos pesquisadores, embora a partir de diferentes perspectivas e com ênfases diversas. A ideia que os une é a de que as emoções experimentadas enquanto uma decisão é tomada são incorporadas como informações nas escolhas (SCHWARZ, 2002). A informação em questão é informação útil para a avaliação e construção de preferência, tendo, portanto, papel crítico na tomada de decisão (PFISTER & BÖHM, 2008).

Schwarz & Clore (1983) conceberam o *framework* de afeto como informação<sup>70</sup>, que funciona como uma heurística através da qual se fazem inferências sobre pessoas, eventos ou estímulos. Assume-se que estados afetivos, como variações positivas e negativas de humor, fornecem informações sobre os juízos de valor. Isto é particularmente importante quando o estado de humor não pode ser atribuído a um evento causal independente (GRAY & WATSON, 2001). De um modo geral, de acordo com esta perspectiva, o afeto fornece aos indivíduos informações sobre a situação atual. O afeto positivo sinaliza que o ambiente circundante é seguro e satisfatório e que não existe necessidade de ingressar num esforço cognitivo. Pelo contrário, o afeto negativo sinaliza uma situação problemática, de acordo com a qual é necessário entrar em ação (BARRETT, 2006).

Em contraste com a anterior que se centrava em afetos acidentais, a teoria da decisão afetiva<sup>71</sup> proposta por Mellers (2000) é baseada na emoção integral, ou seja, nos sentimentos de prazer ou desprazer que se originam diretamente das consequências da escolha em pauta. Interpretações de utilidade como o prazer ou o desprazer associado à experiência de resultados (utilidade experimentada) estão em consonância com a concepção de Bernoulli (1954), que foi retomada em uma série de modificações do modelo de utilidade-subjetiva esperada (KAHNEMAN & TVERSKY, 1979). De acordo com Ellsworth & Scherer (2003), a Teoria da Decisão Afetiva pressupõe que os tomadores de decisão calculam uma soma ponderada dos prazeres que eles acreditam obter como resultado de escolhas arriscadas, e depois escolhem a opção que eles acreditam render o máximo de prazer em potencial. Usando o prazer como um substituto para a utilidade, o prazer antecipado informa sobre a utilidade de uma consequência e, assim, sobre a utilidade esperada de uma opção de escolha.

A Teoria da decisão afetiva tem explicado os efeitos contextuais sobre escolhas de risco como modificações das reações emocionais aos resultados obtidos, isto é, como resultado de prazer ou desprazer induzidos por comparações relativas entre os resultados obtidos e alternativas contrafactuais (MELLERS, 2000). Nesse sentido,

---

<sup>70</sup> No original, *affect as information*.

<sup>71</sup> No original, *decision affect theory*.

emoções experimentadas fornecem uma base comum na qual podem ser integrados (1) os efeitos das dimensões de resultados diferentes e (2) as variações no contexto da decisão. Assim, a teoria da decisão afetiva fornece um framework unificador que incorpora alguns casos especiais de reações emocionais às comparações de resultado contrafactual, como o arrependimento ou a desilusão (CONNOLLY & ZEELLENBERG, 2002) ou aversão a perda na sua interpretação como reação afetiva (LERNER *et al.*, 2007).

A tarefa<sup>72</sup> do jogo de Iowa (BECHARA *et al.*, 1994) popularizou a noção de um marcador somático<sup>73</sup> que carrega lembranças da emoção negativa associada a perdas em apostas de alto risco, essas lembranças evitam entrevistados saudáveis de escolher tais apostas em ensaios subsequentes. A ausência de tal informação afetiva está relacionada com déficits de desempenho na forma de opções de maior desvantagem nas jogadas arriscadas.

A heurística do afeto, proposta por Slovic *et al.* (2002), é uma abordagem relacionada, embora esteja, segundo Pfister & Böhm (2008), um pouco equivocada com relação à questão dos afetos incidentais ou integrais. A heurística do afeto é um processo rápido e simplificado de avaliação de uma opção arriscada, servindo-se dos sentimentos imediatos de gostar ou não gostar. Refere-se ao afeto provocado pelas opções em análise, mas a reação afetiva pode ser causada também por intrusões não detectadas a partir de eventos ou memórias independentes.

Em qualquer caso, a emoção ou o afeto, tais como entendidos por estas teorias são essenciais para prover ao tomador de decisão informações de avaliação sobre o alvo, seja ao atribuir informação corretas ou incorretas sobre o mesmo. Pfister & Böhm

---

<sup>72</sup> A tarefa do jogo de Iowa pressupõe que os marcadores somáticos, que carregam lembranças do afeto negativo associado às perdas em apostas de alto risco, evitem os entrevistados normais de escolher tais apostas nas tentativas subsequentes.

<sup>73</sup> Antonio Damásio apresenta a hipótese do “marcador somático”, que explica como as emoções são biologicamente indispensáveis às decisões. “A função do marcador-somático é fazer convergir a atenção para o resultado negativo a que a ação pode conduzir e atua como um sinal de alarme automático que diz: atenção ao perigo decorrente de escolher a ação que terá esse resultado. O sinal pode fazer com que você rejeite imediatamente o rumo de ação negativo, levando-o a escolher outras alternativas. O sinal automático protege-o de prejuízos futuros, sem mais hesitações, e permite-lhe depois escolher entre um número menor de alternativas.”(DAMÁSIO, 2005: 205)

(2008) indicam que a característica mais importante desse processo é a sua unidimensionalidade: seja qual for a origem e independente da sua especificidade qualitativa, a multiplicidade de estados afetivos é projetada sobre uma única dimensão de prazer e desprazer. Em termos teóricos, essa é a dimensão de valência, comumente assumida como bipolar, que constitui uma característica essencial de uma experiência emocional (BARRETT, 2006).

Na medida em que as opções de decisão podem ser mapeadas para a dimensão do prazer, alguns autores sugerem que isto gera um mecanismo simples de fazer uma escolha pela integração e maximização (MORGADO & GASPAR, 2005). A maioria dos modelos implica em um processo implícito de ponderação, por exemplo, pesando os prazeres de futuros resultados por grau de atraso e probabilidade de ocorrência. Nos modelos econômicos de arrependimento e decepção, a utilidade esperada é modificada para integrar os desvios de não obtenção dos resultados esperados na equação de utilidade geral. Por exemplo, a utilidade de base de um resultado pode ser “enriquecida” por uma função da diferença entre os resultados obtidos e os resultados esperados, ou por uma função da diferença entre os resultados obtidos e um resultado perdido (BELL, 1982). Muitos modelos similares têm sido propostos na tentativa de superar os limites dos modelos tradicionais de utilidade esperada (WU *et al.*, 2004). No entanto, a evidência empírica que suporta estas abordagens é mista, na melhor das hipóteses (THAGARD & AUBIE, 2008).

Conforme discutido acima, muitas emoções não podem ser caracterizadas de forma inequívoca como positivas ou negativas. Assim, as informações sobre valência são uma propriedade específica, limitadas a apenas alguns estados emocionais (BARNES & THAGARD, 1996). Entretanto alguns autores não adotam a mesma posição, por exemplo, a noção de informação proposta por Peters (2006) estende a função de informações a todas as emoções, e também inclui fontes incidentais de afeto.

As emoções comprem o papel de fonte de informação, isto é, de orientação das escolhas de alguém em relação aos prazeres providos, no que se refere a decisões pessoais. Os estudos acima abordaram as preferências individuais, assim, cabe ressaltar que a extrapolação desta indicação para o contexto organizacional deve ser

cautelosa. A “preferência da firma”, por exemplo, tende a ser em direção a maximização de lucros, e não a maximização do prazer.

#### **4.2.9 Emoção como direcionadora da atenção para aspectos relevantes do problema**

A função de holofotes<sup>74</sup> de Peters (2006) se relaciona intimamente a função abordada neste tópico, centrando a atenção do decisor sobre certos tipos de novas informações e tornando determinados tipos de conhecimento mais acessíveis para o processamento de informações. No entanto, enquanto Peters está mais preocupado com a valência dos afetos, que dirige a atenção em ambos os aspectos positivos ou negativos, Pfister & Böhm (2008) destacam a semântica particular de emoções. Por exemplo, o arrependimento, interpretado como uma emoção negativa, não focaliza a atenção simplesmente sobre os aspectos desagradáveis, o decisor realmente entende a situação como lamentável. Isto implica um enfoque sobre as alternativas não escolhidas, e as comparações dos resultados obtidos e não obtidos, independentemente deles serem positivos ou negativos.

Muitos estados emocionais são compreensíveis apenas com referência ao seu conteúdo cognitivo, tais como: arrependimento, inveja, vanglória, orgulho, culpa, vergonha, desprezo e muitos outros (BERTHOZ, 2006), mas isso não se aplica ao simples prazer ou gostar. Segundo as teorias de avaliação, essas emoções são a consequência da forma como as pessoas interpretam a situação ou o evento particular (ORTONY & TURNER, 1990). Se um indivíduo está consciente das avaliações específicas sobre as dimensões, tais como valência, segurança, controle e responsabilidade, pode-se inferir que emoção uma pessoa está experimentando. E vice-versa, conhecer a emoção que uma pessoa tem com relação a um evento, permite conjecturar sobre como essa pessoa interpreta o evento (SIEMER & REISENZEIN, 2007).

Interpretações emocionais são idiossincráticas, representam o evento a partir de um ponto de vista subjetivo. No entanto, existe uma característica invariável: todo as

---

<sup>74</sup> No original, *spotlight*.

interpretações emocionais focam na relação fundamental entre o ser e o evento, ou seja, sobre a relevância de um acontecimento particular para os interesses vitais de uma pessoa (BERTHOZ, 2006). Sugere-se que a função característica da emoção é chamar a atenção das pessoas sobre os aspectos particulares de um evento que são avaliados como relevantes. Uma vez que este foco é estabelecido, ainda mais emoções, ou motivações, ou ações relativas a esse aspecto relevante podem surgir.

O afeto é construído, assim como as preferências (WEBER & JOHNSON, 2009). A Teoria do afeto interdependente<sup>75</sup> (ELLSWORTH & SCHERER, 2003) mostra que o efeito das reações afetivas não pode ser satisfatoriamente atribuído a valência e a intensidade das emoções, já que é influenciada por outras avaliações situacionais. As emoções podem ser semelhantes em valência e intensidade (como o medo e a raiva), mas resultam em julgamentos ou escolhas muito diferentes, porque elas estão associadas com tendências de ação diferentes.

Arrependimento e desapontamento chamam a atenção das pessoas para diferentes possíveis causas dos resultados ruins, e desencadeiam diferentes tendências comportamentais (ZEELLENBERG *et al.*, 2000). No que se refere ao arrependimento, a decisão anterior do próprio indivíduo é apontada como a causa relevante, e observa-se tendências para desfazer a decisão e tentar obter uma segunda chance. Em contrapartida, no que diz respeito ao desapontamento, observa-se a tendência a fugir da situação e culpar a própria má sorte.

#### **4.2.10 Emoção com papel de velocidade, viabilizando decisões rápidas quando há pressão de tempo**

Bechara *et al.* (1997) demonstraram, utilizando o chamado “*Iowa Gambling Task*”, que as reações afetivas antecipatórias para estímulos arriscados e desvantajosos precedem em tempo o conhecimento consciente sobre a natureza desfavorável do estímulo. A hipótese do marcador-somático (DAMASIO, 2005) sustenta que esses tipos de sinais afetivos, originários de estados corporais e adquiridos através do aprendizado com experiências anteriores, funcionam como marcadores sobre a

---

<sup>75</sup> No original, *affect construal theory*.

positividade ou negatividade das experiências em curso. Segundo esta teoria, a tomada de decisão ótima não é simplesmente o resultado do cálculo racional e cognitivo dos ganhos e perdas, mas, sim, baseada nas reações emocionais das escolhas anteriores.

Em essência, a escolha é guiada por reações emocionais que enviesam a decisão tomada. Marcadores somáticos ajudam a simplificar e reduzir a complexidade do processo decisório. Os marcadores somáticos não tomam decisões pelas pessoas. Ajudam o processo de decisão dando destaque a algumas opções, tanto adversas como favoráveis. A análise custo/benefício e a capacidade dedutiva adequada ainda têm o seu lugar, mas só depois desse processo automático reduzir drasticamente o número de opções. Damásio (2005) ressalta que os marcadores somáticos podem não ser suficientes para a decisão, já que, em muitos casos, é necessário um processo subsequente de raciocínio e de seleção final. No entanto, eles provavelmente aumentam a precisão e a eficiência do processo de decisão, e sua ausência as reduz. Marcadores somáticos funcionam automaticamente e obrigatoriamente, influenciando o comportamento, mesmo antes de uma intenção deliberada ser gerada.

Murphy *et al.* (2003) destacam que há uma classe de estados corporais que tem o potencial de guiar o comportamento sem controle cognitivo, e que esta conclusão não é totalmente nova. Estar em um estado de fome intensa ou forte excitação sexual direciona o comportamento em uma determinada direção. Loewenstein *et al.* (2001) tem enfatizado o papel dos estados viscerais na determinação da escolha e do comportamento humano. A força do corpo é, não surpreendentemente, especialmente irresistível quando os direcionadores básicos ou desejos viciantes estão envolvidos (SLOVIC, 1999). Um desejo irresistível de uma droga ou mesmo de uma barra de chocolate “resolve” o problema da escolha pelos indivíduos, deixando apenas um papel menor para a reflexão cognitiva relativa a escolha (BERTHOZ, 2006).

A descoberta de uma função de desconto hiperbólico na escolha intertemporal pode ser parcialmente explicada pelo aumento da intensidade de estados corporais de privação quando o objeto de desejo se aproxima temporal ou fisicamente (FREDERICK *et al.*, 2003). Um processo baseado no afeto ou no impulso para escolhas que permitem o consumo imediato é assumido para dar lugar ao desconto

hiperbólico no modelo beta-delta de Laibson (1997), com algumas evidências da neurociência corroborando o envolvimento de afeto imediato (regiões beta) apenas como decisões, com outras regiões mais cognitivas (delta) sendo ativadas por todas as decisões de *trade-off* intertemporal (MCCLURE *et al.*, 2004), mas também algumas opiniões divergentes (GLIMCHER *et al.*, 2007).

Mais impaciência para as escolhas que envolvem consumo imediato nem sempre é encontrado quando se controla o tempo de atraso. Read (2001) alternativamente explica o desconto hiperbólico como uma forma de subaditividade de desconto. As pessoas estão menos pacientes (por unidade de tempo) durante intervalos curtos, independentemente de quando eles ocorrem. Zauberman *et al.* (2008) constatam que as percepções subjetivas das pessoas de comprimentos de duração prospectivos são não-lineares e côncavos em tempo objetivo e que as escolhas intertemporais refletem uma taxa relativamente constante de desconto em relação ao tempo subjetivo (WEBER & JOHNSON, 2009).

Marcadores somáticos, estados viscerais, e (quase) todos os desejos viciantes apresentam uma característica comum: eles aceleram o comportamento, em contraste com a “máquina” lenta da escolha deliberada (SIEMER & REISENZEIN, 2007). Isso pode ser visto como adaptação de uma perspectiva evolutiva. Observações de pacientes com lesões no córtex pré-frontal ventromedial, considerada a estrutura do cérebro que desencadeia os marcadores somáticos, sugerem que estes pacientes não só tendem a fazer escolhas desvantajosas, mas que levam uma quantidade enorme de tempo para chegar a uma decisão (BECHARA *et al.*, 1999). Esses pacientes ponderam infinitamente os prós e contras das opções, sempre adiando uma resolução final. Eles parecem ser incapazes de fazer suas mentes executar a etapa vital de escolher, exibindo uma falta de capacidade para passar do pensar para o agir (HECKHAUSEN, 1991). De um modo geral, todas as decisões têm restrições temporais, e qualquer escolha é, em algum momento, precedida por uma opção de escolher.

A função de acelerar as escolhas é especialmente evidente para alguns estados afetivos para os quais alguns autores alegaram que os chamados “programas de afeto” (PANKSEPP, 2000) podem ser identificados como circuitos cerebrais

especializados<sup>76</sup>. Com base em uma meta-análise de estudos de neuroimagem funcional das emoções, MURPHY *et al.* (2003) concluem que podem ser identificados sistemas neurais parcialmente separados de medo, nojo e raiva. Essas emoções também mostram uma distinção estrutural típica, com o medo associado a amígdala, o desgosto com a ínsula opérculo e do globo pálido, e a raiva com o córtex orbitofrontal lateral. Por outro lado, não há áreas do cérebro em particular a que possam ser coerentemente atribuídas as atividades emocionais em geral, ou a emoções positivas versus negativas. Embora as indicações da neuroimagem devam ser interpretadas com cautela, elas sugerem que o medo, o desgosto e a raiva podem constituir um tipo especial de processo, que é *hardwired* no cérebro, e permite os seres humanos agir rapidamente<sup>77</sup>, sem deliberação.

#### **4.2.11 Emoção como base do comprometimento moral do decisor**

É notável o papel e a influência das emoções na ética da tomada de decisão (PRINZ, 2007). As pessoas têm fortes intuições sobre o que é moralmente certo e o que é errado. A escolha moralmente correta, no entanto, é muitas vezes oposta ao interesse próprio, interpretado de forma restrita como a maximização imediata da riqueza material (HOWARD, 1993). Por que, então, a maioria das pessoas age moralmente a maior parte do tempo?

Frank (2004) argumenta que alguns estados emocionais operam essencialmente como dispositivos de compromisso, alavancando escolhas morais e impedindo as pessoas de

---

<sup>76</sup> Isso também faz sentido a partir de uma perspectiva evolutiva, assumindo que um conjunto finito de “programas de afeto” evoluíram, e que estes estão ligados a estímulos que são excepcionalmente ameaçadores, e associados com o comportamento de retirada imediata. A meta-análise de Murphy *et al.* (2003) fornece algumas evidências de um sistema neural discreto de retirada, mas não para a abordagem, restringindo a um conjunto de rápidas respostas afetivas para comportamentos que movem a pessoa para fora de uma situação perigosa. A abordagem do comportamento pode então ser controlada por funções mais deliberadas, aumentando a flexibilidade do comportamento e permitindo a exploração de situações verdadeiramente novas.

<sup>77</sup> Nem todas as decisões rápidas precisam ser mediadas por respostas afetivas. Um jogador de xadrez experiente é capaz de fazer movimentos rápidos a partir do reconhecimento de padrões (ERICSSON & KINTSCH, 1995). Mas essas decisões não são vitais para o jogador de xadrez, enquanto os “programas de afetos” referem-se a preocupações de vital importância para o organismo, e é provavelmente por isso que eles evoluíram em primeiro lugar. A mera resposta cognitiva é facilmente controlada por deliberação, mas um “programa de afeto” necessita de controle prévio, e de um enorme esforço para suprimir a resposta.

perseguirem apenas o próprio interesse. Do ponto de vista do interesse próprio, emoções como culpa ou vergonha, não têm sentido (PRINZ, 2007). Sob uma ótica estritamente consequencialista e utilitarista, elas podem até impedir que decisões ótimas sejam tomadas (BARON, 1994). Entretanto, desde Adam Smith (1759), admite-se que as pessoas são influenciadas por motivos que vão além, e contradizem o puro interesse pessoal. Bartels & Medin (2007), baseando-se em estudos de neuroimagem realizados por Damásio, afirma que a natureza da decisão moral assenta, primeiramente, no funcionamento e na organização das emoções no cérebro.

O problema com a decisão moral ou altruísta não é descobrir qual é a escolha certa, mas a forma de promulgá-la e cumpri-la quando confrontada com motivos opostos, de buscar o interesse próprio<sup>78</sup>. Frank (2004) discute alguns exemplos e destaca que a geração de culpa é automática e involuntária, embora a decisão que se segue seja um ato deliberado. A culpa é a causa do compromisso com a honestidade. Ser honesto não é um ato moral abstrato, é vantajoso para ambos os agentes, e sem esse mecanismo, todos estariam em situação pior.

Segundo Frank (2004), os sentimentos morais também oferecem uma solução para os indivíduos mais céticos, já que geram sinais observáveis, como o rubor que indicam a probabilidade de uma pessoa ser honesta. Isto sugere que a evolução dotou os seres humanos com a capacidade de produzir sinais confiáveis, informando aos outros que eles são honestos e confiáveis, o que por sua vez leva a uma cooperação vantajosa. Estes sinais devem ser automáticos e incontroláveis para serem credíveis<sup>79</sup>.

Os sentimentos morais estão estreitamente relacionados com as relações sociais. Evidências da neurobiologia sugerem que os julgamentos morais envolvem áreas do

---

<sup>78</sup> No dilema dos prisioneiros, o interesse próprio “puro” indica que se escolha a opção com defeito, mas com a consequência de que ambos os jogadores estão em situação pior do que se tivessem escolhido a opção cooperativa. De fato, as pessoas frequentemente escolhem a opção cooperativa, mesmo quando jogam apenas uma vez com um estranho, muito menos quando se joga uma versão iterativa com interações com o mesmo jogador. As pessoas também contribuem para bens públicos e punem aqueles que se comportam de modo não cooperativo, mesmo que isso implique um custo (HENRICH *et al.*, 2005).

<sup>79</sup> Por outro lado, eles não são totalmente confiáveis, alguns trapaceiros sobrevivem e se beneficiam, levando a um equilíbrio evolutivo estável com uma maioria de pessoas de confiança e uma minoria de trapaceiros em coexistência (FRANK, 2004).

cérebro que são associadas com o processamento cognitivo, e com o socioemocional, formando um circuito neural especializado, que é ativado ao fazer julgamentos morais (GREENE *et al.*, 2004). Assim como a culpa e a vergonha fornecem sinais sobre a confiabilidade, as emoções como simpatia e amor são sinais de apoio social e reciprocidade. Eles indicam com quem é benéfico e sábio formar uma ligação, assim como a culpa e a vergonha que servem também como dispositivos de compromisso. Em suma, os sentimentos morais tais como culpa, vergonha, amor, ódio ou compaixão orientam as decisões de duas maneiras: eles apoiam as pessoas a manter compromissos de longo prazo, e apoiam as decisões sobre quem escolher para a cooperação.

O campo da teoria dos jogos, que está preocupado com a interação e a coordenação estratégica, tem, assim como as pesquisas de decisão comportamental, cada vez mais focado no estudo dos fatores emocionais (RABIN, 1993). De modo coerente com os pressupostos de Frank (2004), Fehr & Gächter (2002) demonstram que as pessoas cooperam com estranhos nas interações “*one-shot*”, mesmo quando é caro para elas, mostrando a forte reciprocidade (HENRICH *et al.*, 2005)<sup>80</sup>. Fehr & Gächter (2002) sugerem que este comportamento cooperativo é emocionalmente mediado pela raiva. A raiva provoca o comportamento que a partir de uma perspectiva de autointeresse puro é caro para o indivíduo.

---

<sup>80</sup> Usando um paradigma bem público, mostraram que a maioria dos participantes estava disposto a punir os infratores que não contribuíram e tentaram pegar uma carona grátis. Punir, no entanto, era caro para aqueles punidos que não retornam nenhuma vantagem para balancear. Trata-se de um dilema social. Se todos punem os infratores e, em seguida, a longo prazo todos estão em melhor situação, assumindo que os infratores aprendem com a punição; aquele que não pune, enquanto os outros fazem, estará ainda em melhor situação.

## 5 A experiência e suas implicações no processo cognitivo do decisor

A partir do modelo formulado no capítulo 4, e considerando os objetivos da tese e o contexto do gestor de operações, é feita a delimitação do objeto de pesquisa, onde se opta por selecionar a experiência do gestor de operações para avançar na formulação de inferências quanto aos impactos dessas nas decisões. Neste sentido, apresenta-se neste capítulo o que se entende por experiência e o tipo de experiência decisória adotada como recorte do objeto para esta tese de doutorado. Na sequência, é exposto o resultado da revisão bibliográfica a cerca das implicações da experiência no funcionamento do processo cognitivo do decisor.

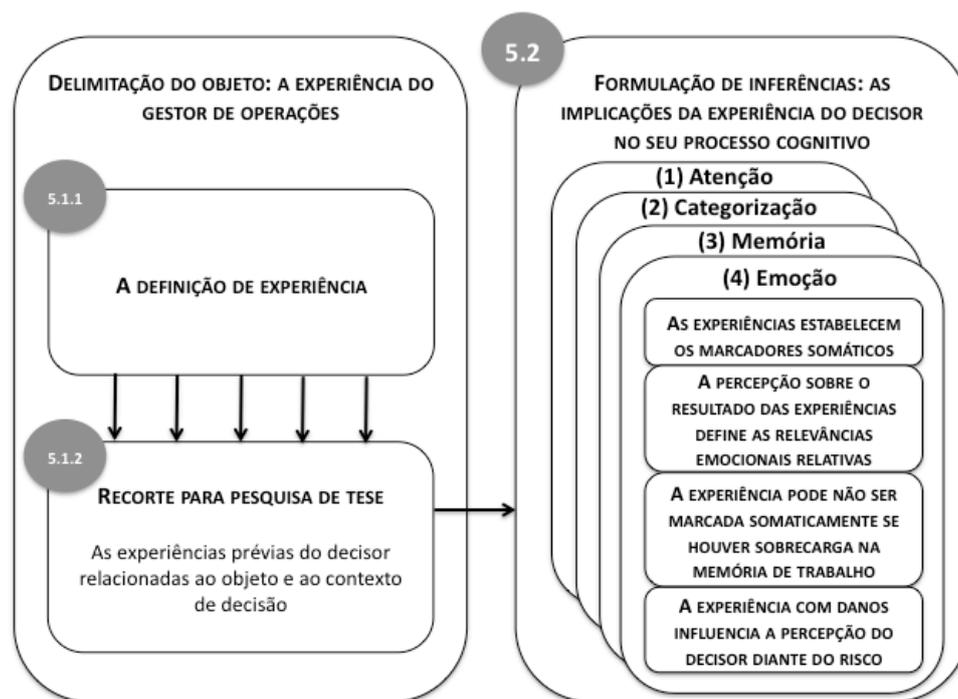


Figura 33 – Estrutura do capítulo 5. Fonte: a autora.

### 5.1 Delimitação do objeto: a experiência do gestor de operações

Diante dos dois objetos expostos nos capítulos anteriores: o projeto e a gestão de operações no capítulo 3, e o processo cognitivo do decisor no capítulo 4, e a proposta de buscar contribuições nas Ciências Cognitivas para as operações; segue-se nesta

seção com algumas decisões de recorte (anunciadas no tópico 2.2.4) para que a pesquisa de doutorado seja factível e validável empiricamente.

Adota-se como objeto a manufatura, excluindo-se as operações de serviços. Ainda que de relevância para as organizações, as questões afetas a estratégia, as funções de marketing, P&D, finanças etc. (ROWBOTHAM, AZHASHEMI & GALLOWAY, 2007; HAYES *et al.*, 2008; STEVENSON, 2008; GREASLEY, 2009; HEIZER & RENDER, 2010; BARTEZZAGHI, 2010; DYCKHOFF & SPENGLER, 2010; JAVEL, 2010) não estão nos limites do objeto desta tese. Estas funções serão tratadas apenas no que se refere as suas conexões com a operação.

De forma análoga, faz-se necessária uma limitação ao abordar a cognição humana. Um modelo explicativo do processo cognitivo não é passível de aplicação por inteiro, seja pelas limitações metodológicas<sup>81</sup>, que restringem as possibilidades de verificação empírica; seja porque se trata de um objeto complexo (FETZER, 2001; MEYER, 2002; THAGARD, 2007), sobreposto a outro também de grande complexidade, as operações (CHOI *et al.*, 2001; SURANA *et al.*, 2005; PATHAK *et al.*, 2007 *apud* GIANNOCCARO, 2013).

Compreender os determinantes do processo cognitivo do decisor em tomadas de decisão, requer especificar quais os elementos das configurações decisórias são as características que podem servir como foco de atenção de pesquisa. Isto inclui as características da grande variedade de tarefas relacionadas com a tomada de decisão, os decisores que as executam e o contexto em que se inserem. Neste sentido, foi selecionado um aspecto, a experiência do ser humano, para avaliar empiricamente a contribuição do quadro teórico associado ao mesmo para o “problema” de operações.

Dentre os aspectos que conformam a cognição humana e, portanto, o comportamento observado, está a experiência do indivíduo. Bohanec (2003), por exemplo, define o processo decisório como “uma arte que requer que o tomador de decisão combine experiência e educação para agir”. Gharajedaghi (2011: 37) faz uma distinção entre o ser humano e as demais partes que compõe o objeto de operações, que embora sejam capazes de adaptar a mudanças, não são capazes de aprender; já que escolhem o

---

<sup>81</sup> Conforme discutido na seção 2.2.5.1.

comportamento e, portanto, não podem melhorar com a experiência. Pesquisas básicas em psicologia cognitiva sugerem que grande parte da vantagem da experiência dos decisores está em seu maior estoque de conhecimento, associado aos processos de memória (GUENTHER, 2002; VERDE & ROTELLO, 2007; RAKOW *et al.* 2010) e, principalmente na maneira pela qual eles organizam o seu conhecimento, definidos pelos processos de categorização (BARSALOU, 2003; ASHBY & MADDOX, 2005; KOURTZI, 2010), para que ele possa ser efetivamente trazido para tratar o problema (LIBBY & LUFT, 1993; WEBER, GOLDSTEIN & BARLAS, 1995).

Em texto recente, Rakow & Newell (2010) concluem sua exposição apresentando que este tema permanece em aberto e carece de pesquisas. Os autores sugerem que o ponto central deve ser a pergunta “Qual é o papel da experiência?”, ao invés de “O que acontece na escolha baseada em experiência?”. Para eles, embora o papel da experiência tenha sido explorado em pesquisas de *framing*, permanece mal compreendido em relação à sua importância em uma série de decisões diárias.

No caso das operações em que a ausência de método induz os decisores para avaliações e definições com base em suas experiências (FRANSOO, WAEFLER & WILSON, 2010), esta tese irá investigar qual o papel das experiências dos agentes e o impacto destas na gestão de uma operação. Este é, possivelmente, um dos caminhos da contribuição da Ciência Cognitiva à Engenharia de Produção, e nesta tese, abordada no caso particular do projeto e gestão de operações.

### **5.1.1 A definição de experiência**

Rocha (2008: 101) ressalta que é grande e complexa a variedade de acepções que o termo experiência<sup>82</sup> pode assumir e são numerosos os pontos de vista sob os quais

---

<sup>82</sup> A palavra experiência vem do latim *experiri*, provar (experimentar). A experiência é em primeiro lugar um encontro ou uma relação com algo que se experimenta, que se prova. O radical é *periri*, que se encontra também em *periculum*, perigo. A raiz indo-européia é *per*, com a qual se relaciona antes de tudo a ideia de travessia, e secundariamente a ideia de prova. Em grego há numerosos derivados dessa raiz que marcam a travessia, o percorrido, a passagem: *peirô*, atravessar; *pera*, mais além; *peraô*, passar através, *perainô*, ir até o fim; *peras*, limite (BONDÍA, 2002: 25). Ainda como forma de saber, a palavra experiência adquire também um sentido muito sugestivo, quando se considera a etimologia de

pode ser estudado. Segundo o dicionário de Oxford, experiência refere-se ao “contato prático com, e a observação de, fatos ou eventos. O conhecimento ou habilidade adquirida por um período de experiência prática em algo, especialmente obtido em uma profissão específica”. O *Business dictionary* define como “a familiaridade com uma habilidade ou área do conhecimento adquirido ao longo de meses ou anos de prática e que, provavelmente, resultou em entendimento superior ou domínio.”

Bondía (2002: 21) introduz o conceito mencionando que a experiência é, em espanhol, “*o que nos passa*”; em português “o que nos acontece”; em francês “*ce que nous arrive*”; em italiano, “*quello che nos succede*” ou “*quello che nos accade*”; em inglês, “*that what is happening to us*”; em alemão, “*was passiert ist*”, e não o que se passa, o que acontece, ou o que toca. O autor com esta construção busca ressaltar a diferença entre um acontecimento e a experiência vivenciada pelos indivíduos. Esta ênfase no processo que “ocorre” sobre o indivíduo é ressaltada pelo autor ao apresentar o entendimento de Heidegger.

[...] fazer uma experiência com algo significa que algo nos acontece, nos alcança; que se apodera de nós, que nos tomba e nos transforma. Quando falamos em “fazer” uma experiência, isso não significa precisamente que nós a façamos acontecer, “fazer” significa aqui: sofrer, padecer, tomar o que nos alcança receptivamente, aceitar, à medida que nos submetemos a algo. Fazer uma experiência quer dizer, portanto, deixar-nos abordar em nós próprios pelo que nos interpela, entrando e submetendo-nos a isso. Podemos ser assim transformados por tais experiências, de um dia para o outro ou no transcurso do tempo” (HEIDEGGER, 1987: 143 *apud* BONDÍA, 2002: 25).

Aderindo a esta perspectiva, para Zanela (1999: 66), a experiência decisória poderia ser definida como a vivência do indivíduo quanto à tomada de decisões. A autora ressalta que todas as pessoas, desde a mais tenra idade, tomam decisões a cada momento de suas vidas, decisões mais ou menos importantes, com maior ou menor grau de complexidade; e estas formam a sua experiência decisória.

---

*Erfahrung*, com que os alemães designam a noção de experiência. Exatamente por causa do seu sentido etimológico próprio, poder-se-ia pensar numa distinção entre a vivência (*Erlebnis*) e a experiência (*Erfahrung*) (ROCHA, 2008: 102-103). Tanto nas línguas germânicas como nas latinas, a palavra experiência contém inseparavelmente a dimensão de travessia e perigo (BONDÍA, 2002: 25).

A experiência, como forma de saber, é estruturada por dois polos essenciais, quais sejam: (1) o objetivo articulado ao objeto da experiência e (2) o subjetivo em que se destaca aquilo que o sujeito diz a respeito do que viveu e descobriu no encontro com os objetos (ROCHA, 2008). De acordo com Rocha (2008: 104), o objeto diversifica-se em uma variedade infinda de possibilidades; e no momento da experiência, o sujeito entra em comunhão com o objeto e o interioriza no ato de conhecer. Assim interiorizado, o objeto começa a fazer parte da sua vida e o marca na sua singularidade de sujeito. Objeto e sujeito são, portanto, os polos estruturantes da noção de experiência, sobretudo da experiência enquanto forma de saber.

Na literatura de Teoria Organizacional aborda-se a “experiência de decisão específica”, e esta é definida como a experiência adquirida através da participação em uma decisão com determinada configuração, e incorporada na memória pessoal ou organizacional (PENROSE, 1959 *apud* PADMANABHAN & CHO, 1999). Cho & Padmanabhan (2001) ressaltam a importância teórica e prática deste tipo de experiência ao influenciar as decisões estratégicas das empresas.

Segundo Cho & Padmanabhan (2001) a experiência decisória representa a experiência adquirida com a aplicação repetida de rotinas estabelecidas, aprendidas com o uso de estratégias semelhantes no passado. As experiências passadas da empresa manifestam-se em rotinas organizacionais que formam o modelo para futuras ações da empresa, e servem como uma importante fonte de vantagem competitiva. A base de conhecimento da empresa vai aumentar com experiências repetidas e ser incorporada na memória pessoal e organizacional (PENROSE, 1959). Por exemplo, experiências prévias com um determinado tipo de estrutura de propriedade permitirão que a empresa aprenda a partir de sua experiência passada, e o aprendizado será valioso quando se trata de estruturas semelhantes (CHO & PADMANABHAN, 2001: 647).

Conforme exposto por Allen, Strathern & Baldwin (2010: 36-37), no caso dos policiais: as pessoas permitem que suas experiências orientem suas ações, suas ações geram seus resultados, e seus resultados confirmam a sua experiência. Um ciclo de *feedback* que tende a ser positivo. A experiência é feita de uma acumulação de tais sequências, e muitas deles são provavelmente úteis. No entanto, aquelas feitas sob pressão e formadas e postas em prática rapidamente podem ser um absurdo.

O Grupo de Estudos em Sistemas de Informação e Apoio à Decisão (GESID), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, definiu experiência decisória como um conjunto de habilidades adquiridas através de diferentes vivências e experiências do indivíduo, que dizem respeito à sua idade, formação, experiência profissional, tipo de decisões tomadas, e responsabilidades administrativas (MACADAR *et al.*, 1997; ZANELA, FREITAS & BECKER, 1998; ZANELA, 1999: 67). Essas vivências acima mencionadas, entre outras, forma a ‘bagagem’ de experiência decisória do indivíduo, de forma a torná-lo um decisor mais ou menos eficaz (COSTA, 2008).

Cohen, Etner & Jeleva (2010: 19) definem a experiência a partir de uma sequência de acontecimentos ocorridos antes do momento da decisão. Para os autores a experiência pode abranger diversos eventos: sejam realizações passadas de eventos relevantes para a decisão, como acidentes, quando é considerada uma decisão visando a segurança; ou realizações passadas de outros eventos, tais como condições meteorológicas quando um comportamento do mercado de ações é considerado.

Nesta tese a experiência é entendida como o resultado de eventos passados que foram vivenciados de forma prática em diferentes situações, seja tomando decisões ou observando as decisões de outras pessoas, nos quais a cognição do ser humano foi conformada.

### **5.1.2 Recorte para pesquisa de tese: as experiências prévias do decisor relacionadas ao objeto e ao contexto de decisão**

Juliussen, Karlsson & Garling (2005) indicaram que decisões passadas influenciam as decisões que as pessoas tomarão no futuro. A experiência anterior muitas vezes pode ser útil quando o indivíduo se prepara para desenvolver novas habilidades, mas às vezes pode ser enganosa, quando encoraja a pessoa a superestimar a semelhança entre o que já sabe e o que ainda está por aprender. Quando algo positivo resulta de uma decisão, as pessoas são mais propensas a decidir de forma semelhante, dada uma situação semelhante. Por outro lado, as pessoas tendem a evitar a repetição de erros do passado (SAGI & FRIEDLAND, 2007).

De acordo com a teoria de aprendizagem comportamental, foram identificadas evidências de efeitos positivos e negativos da aquisição de experiência. Na maioria

dos casos, quando a atividade corrente de uma empresa era muito diferente de suas ações anteriores, a experiência teve uma influência negativa sobre o desempenho. Os melhores desempenhos pareciam ser aqueles sem experiência, que, portanto, não cometeram um erro de generalização inadequada; ou aqueles que tinham uma quantidade significativa de experiência e sabiam discriminar adequadamente as atividades. Já na minoria dos casos, quando a atual atividade de uma empresa foi semelhante ao de suas ações anteriores, a experiência em atividade similar teve uma influência positiva sobre o desempenho (MCKASKILL, 2010). Nesta tese serão estudadas tanto as experiências que podem ser positivas ou negativas à tomada de decisão em análise.

Whittlesea, Brooks & Westcott (1994) demonstraram que as pessoas adquirem os dois tipos de conhecimento (semântico e episódico) durante a categorização da aprendizagem, mas que a utilização posterior de conhecimento semântico geral versus conhecimento episódico particular depende de características sutis da tarefa de julgamento e de visualização de informações. Muita da literatura de Julgamento e Tomada de Decisão em diferenças na experiência contém investigações sobre os efeitos de fatores concorrentes, tais como o efeito da natureza da descrição dos resultados pelo experimentador no *framing* ou codificação de resultados (SLOVIC, FISCHHOFF & LICHTENSTEIN, 1982; TVERSKY & KAHNEMAN, 1981).

Igualmente importante na previsão de experiências das pessoas com um evento, no entanto, são os eventos precedentes, em particular as experiências anteriores<sup>83</sup> das pessoas com decisões iguais ou semelhantes (WEBER, GOLDSTEIN & BARLAS, 1995). A extensão da utilidade da experiência decisória prévia depende de sua relevância para a decisão atual. A relevância não será afetada só pelo grau de semelhança entre a tarefa de decisão atual e as tarefas de decisão anteriores (PADMANABHAN & CHO, 1999), mas também pelo grau de similaridade do ambiente de decisão (ROSENZWEIG & SINGH, 1991). O ambiente de decisão

---

<sup>83</sup> Efeitos de custos afundados (*sunk cost effects*) são um exemplo proeminente dos efeitos da experiência anterior (WEBER, GOLDSTEIN & BARLAS, 1995: 50).

consiste em vários fatores externos institucionais e relacionados com a tarefa que influenciam o resultado da decisão (CHO & PADMANABHAN, 2001).

Aprendizagem adquirida através da experiência num ambiente de decisão em particular não pode tornar-se particularmente eficaz e útil em um ambiente de decisão substancialmente diferente (MURTHA & LENWAY, 1994). O efeito de aprendizagem de experiência anterior é dependente do contexto (CHO & PADMANABHAN, 2001: 648). Neste cenário, esta tese adotará como recorte a análise das experiências relacionadas ao objeto da decisão e/ou ao contexto em que o decisor se insere. Embora haja influências das experiências acumuladas ao longo da vida do decisor, o recorte por experiência, e da mesma natureza vem sendo praticado também nas Ciências Cognitivas. Em particular nas discussões de decisões pela experiência e pela descrição.

## **5.2 Formulação de inferências: as implicações da experiência do decisor no seu processo cognitivo**

O estudo da tomada de decisão tem como objetivo a compreensão da habilidade humana de processar múltiplas alternativas e escolher um curso de ação (SANFEY, 2007). A percepção do problema e/ou a atribuição da responsabilidade pela resolução cabe ao tomador de decisão. O decisor é entendido no presente trabalho como o indivíduo ou grupo sobre o qual recai a responsabilidade por lidar com o problema apresentado (MARAKAS, 1998) e, portanto, alguns fatores fundamentais ligados a ele(s) alteram a forma como a decisão ocorre. O número de decisores, assim como a qualidade e a preferência pessoal, determina a solução do processo decisório (BRONNER, 1993).

Decisões não são iguais e nem têm o mesmo grau de dificuldade (BEACH, 1997), mas todas são dependentes do modelo mental de seus decisores. Os agentes podem ser avaliados pelo conhecimento individual acerca do problema, a habilidade de resolução de cada um, seus desejos e interesses, e os padrões éticos e morais que os rege (YANG, 2003). Reconhecer a variedade entre os tomadores de decisão também é necessário porque o desempenho será determinado pelo ajuste das demandas da tarefa

com a capacidade, conhecimento e vontade de empregar esforço do tomador de decisão (LIBBY & LUFT, 1993: 427).

Tomadores de decisão se baseiam em suas experiências pessoais para fazer escolhas (MALHOTRA, LEE & KHURANA, 2004). Tanto a experiência como os conhecimentos prévios são associados ao comportamento de busca por informação (BONNER & PENNINGTON, 1991). Pesquisas básicas em psicologia cognitiva sugerem que grande parte da vantagem da experiência dos decisores está em seu maior estoque de conhecimento, associado aos processos de memória (GUENTHER, 2002; VERDE & ROTELLO, 2007; RAKOW *et al.* 2010) e, principalmente na maneira pela qual eles organizam o seu conhecimento, definidos pelos processos de categorização (BARSALOU, 2003; ASHBY & MADDOX, 2005; KOURTZI, 2010), para que ele possa ser efetivamente trazido para tratar o problema (LIBBY & LUFT, 1993; WEBER, GOLDSTEIN & BARLAS, 1995).

Neste sentido, foram investigadas as implicações da experiência do decisor no funcionamento do processo cognitivo. Nas próximas páginas são expostas as indicações da literatura a cerca dos efeitos da experiência na cognição humana, conforme sintetizado na Tabela 33.

Tabela 33 – Síntese das implicações da experiência no processo cognitivo do decisor.

Fonte: a autora.

OS EFEITOS DA EXPERIÊNCIA NO PROCESSO COGNITIVO DO DECISOR
1. As experiências tendem a influenciar a atenção seletiva, conferindo percepções que parecem ser precisas e rápidas de objetos e ideias ‘conhecidos’.
2. As experiências influenciam a preparação e a manutenção da atenção.
3. As experiências recentes tendem a ser foco de atenção interno, sendo percebidas como mais relevantes.
4. As experiências tendem a direcionar o foco de atenção externo, e influenciam a subponderação de eventos raros.
5. As exposições prolongadas aos estímulos, que compõem a experiência, conformam o reconhecimento da situação, e conferem fluência a reconstituição.
6. A experiência conforma os mecanismos de categorização utilizados, através do conhecimento desenvolvido no domínio.

7. A experiência é uma das bases que gera a representação mental (conceituação situada).
8. As experiências conformam a conceituação situada e são base para as inferências sobre a tarefa.
9. A experiência conforma a percepção do valor relativo atribuído na seleção, enquadramento e interpretação das informações sobre os eventos.
10. O registro das experiências na memória influencia inconscientemente a decisão.
11. A capacidade de recordação de uma experiência é influenciada pela memorização de outros eventos.
12. As experiências conformam a memorização e a capacidade de recuperação das informações de eventos relacionados.
13. A acessibilidade à experiência que advém de eventos passados e são registradas na memória, conforma o viés no processamento desse conteúdo.
14. As experiências estabelecem os marcadores somáticos.
15. A percepção sobre o resultado das experiências define as relevâncias emocionais relativas.
16. A experiência com danos influencia a percepção do decisor diante do risco.
17. A experiência pode não ser marcada somaticamente se houver sobrecarga na memória de trabalho.

### 5.2.1 Implicações da experiência na atenção do decisor

Na seção 4.2.1 apresentou-se a atenção com as funções de seleção, preparação e manutenção, determinando a percepção inicial do problema. Nesta seção é apresentado o resultado da busca bibliográfica sobre as implicações da experiência prévia do decisor nos mecanismos atencionais.

Tabela 34 – Síntese das implicações da experiência na atenção do decisor. Fonte: a autora.

<b>PAPEL DA ATENÇÃO NO PROCESSO COGNITIVO DO DECISOR</b>	<b>INFERÊNCIAS SOBRE OS EFEITOS DA EXPERIÊNCIA NA ATENÇÃO DO DECISOR</b>
Atenção como seleção, preparação e manutenção: determina a percepção inicial do problema	<i>As experiências tendem a influenciar a atenção, conferindo percepções que parecem ser precisas e rápidas de objetos e ideias 'conhecidos'.</i>
	<i>As experiências influenciam a preparação e a manutenção da atenção.</i>
	<i>As experiências recentes tendem a ser foco de atenção interno, sendo percebidas como mais relevantes.</i>

	<i>As experiências tendem a direcionar o foco de atenção externo, e influenciam a subponderação de eventos raros.</i>
--	---

### ***5.2.1.1 As experiências tendem a influenciar a atenção, conferindo percepções que parecem ser precisas e rápidas de objetos e ideias ‘conhecidos’.***

O senso comum sugere que “a prática faz a perfeição”. Um dos fenômenos recorrentes nos estudos de atenção dividida<sup>84</sup> é a melhora que a prática muitas vezes tem sobre o desempenho. A explicação recorrente para este fenômeno é que algumas atividades de processamento se tornam ‘automáticas’<sup>85</sup>, como resultado da prática prolongada (SHEPHERD, ZACHARAKIS & BARON, 2003; GAZZANIGA *et al.*, 2006). Supõe-se, normalmente, que os processos automáticos são rápidos, que não reduzem a capacidade disponível para outras tarefas, e que não há consciência deles (DIJKSTERHUIS & AARTS, 2010). Logan (1988 *apud* SHEPHERD, ZACHARAKIS & BARON, 2003) propôs que um maior conhecimento sobre o que fazer com os diferentes estímulos é armazenado com a prática, e que o automatismo ocorre quando esta informação pode ser recuperada rapidamente.

Conforme apresentado em 4.2.1, LaBerge (1999) confere três atribuições ao processo de atenção, quais sejam: percepções precisas e rápidas de objetos e ideias e a sustentação da transformação mental desejada. Estas são atingidas a partir de três manifestações correspondentes da atenção: a seleção simples, a preparação e a manutenção.

---

<sup>84</sup> Há uma distinção importante entre atenção focada e dividida. A atenção focada refere-se a situação em que são apresentados dois ou mais estímulos ao mesmo tempo, e instrui-se as pessoas a processar e a responder apenas um. Trabalhos sobre atenção focada indicam como as pessoas efetivamente podem escolher alguns insumos, em vez de outros, e permitem investigar a natureza do processo de seleção e o destino dos estímulos autônomos. Na atenção dividida também há, pelo menos, dois estímulos ao mesmo tempo, mas com as instruções de que todos os estímulos devem ser atendidos e respondidos. Estudos de atenção dividida fornecem informações úteis sobre as limitações de processamento de um indivíduo, e sugerem sobre os mecanismos de atenção e sua capacidade (EYSENCK & KEANE, 2002).

<sup>85</sup> Denominar os processos de automáticos é uma analogia usada de forma recorrente na linguagem dos psicólogos cognitivos (SHEPHERD, ZACHARAKIS & BARON, 2003: 384).

As experiências influem na atribuição da atenção referente às percepções precisas e rápidas de objetos e ideias, a medida que estabelecem um ‘traço de memória’ mais rico para pistas (sinais indicativos) críticas dentro do sistema de processamento episódico futuro. Esta memória mais robusta proporciona o impulso para relembrar esse item em algum momento futuro (FIORE, 2008). A prática está relacionada à força da sinalização assumida por pistas específicas, que aumentam a probabilidade de serem capturadas pelos mecanismos atencionais, e conferem ao decisor a percepção de atentar para as mesmas de forma precisa e rápida.

Essencialmente, estes mecanismos específicos criam um relacionamento da pista com o acionamento inconsciente do processamento, isto é, quando algo (a pista) no meio ambiente é percebido, a memória é acionada e aumenta a probabilidade de satisfazer uma necessidade (DIJKSTERHUIS & AARTS, 2010). Assim, em função do desenvolvimento de ‘traços mais ricos de memória’ com a experiência, e o consequente acionamento destes; a atenção dividida é propensa a uma percepção de incremento no desempenho, isto é, percepção de que atenta de modo preciso e rápido (FIORE, 2008).

### ***5.2.1.2 As experiências influenciam a preparação e a manutenção da atenção.***

A experiência também influi nas manifestações da atenção, tal como formuladas por LaBerge (1999) e expostas no tópico 4.2.1, na forma da preparação e manutenção da atenção. Isto porque, conforme exposto por Eysenck & Keane (2002), as experiências práticas prévias facilitam o desempenho dos mecanismos atencionais, a medida que: (1) os indivíduos podem desenvolver novas estratégias (com o sentido de padrão de interações entre funções cognitivas) para a realização das tarefas; (2) as exigências que uma tarefa faz na atenção ou em outros recursos centrais pode ser reduzida em função da prática; e (3) apesar de uma tarefa inicialmente requerer a utilização de vários recursos de processamento específicos, a prática pode permitir um modo mais econômico de funcionamento, dependendo de menos recursos.

De forma coerente, Shepherd, Zacharakis & Baron (2003: 383) indicam que decisores experientes criam categorias de informações com base em uma estrutura profunda que envolve mais vínculos e vínculos mais fortes entre os conceitos, além de adotarem

políticas de decisão que utilizam uma conexão mais rica entre conceitos, e assim viabilizam e facilitam a manutenção da atenção. Por outro lado, decisores experientes parecem confiar em várias heurísticas e outras formas de atalhos mentais na mesma medida que os indivíduos sem experiência, e isso pode levá-los a erros similares (SHEPHERD, ZACHARAKIS & BARON, 2003).

### ***5.2.1.3 As experiências recentes tendem a ser foco de atenção interno, sendo percebidas como mais relevantes.***

Uma questão importante refere-se a abordada no tópico 4.2.1, sobre o porque a atenção se concentra em alguns componentes, mas não em outros. Muitos fatores influenciam esse processo, incluindo a genética, o desenvolvimento da linguagem, a cultura e o alcance do objetivo; e esse é o problema clássico do que restringe o conhecimento (MILLER & COHEN, 2001).

A maioria dos processos de atenção são movidos por preocupações endógenas. Tanto a quantidade como a duração da atenção dedicada a receber informação é determinada pelos objetivos ativos. Atenta-se mais para a informação de entrada que é relevante para a realização dos objetivos, do que para aquelas que são irrelevantes (DIJKSTERHUIS & AARTS, 2010).

Nas decisões a partir da experiência, o foco da atenção vai para a série de resultados vivenciados, com resultados mais recentes apresentando maior influência (WEBER *et al.*, 2004). De forma coerente com esta proposição, Mcelroy & Mascari (2007) propuseram que os eventos que ocorrem em pontos temporais mais distantes serão percebidos como menos relevantes, enquanto os que ocorrem em tempos mais próximos serão percebidos como mais relevantes. Os autores utilizaram este pressuposto temporal para fazer previsões sobre quando os efeitos de *framing* são suscetíveis de ocorrer a partir da relevância do estímulo.

### ***5.2.1.4 As experiências tendem a direcionar o foco de atenção externo, e influenciam a subponderação de eventos raros.***

Há evidências de que eventos raros são subponderados nas decisões a partir da experiência, como capturado pela Teoria da Perspectiva; o que confere a experiência

valência positiva e negativa, isto é, contribuições e prejuízos a realização da tarefa (SHEPHERD, ZACHARAKIS & BARON, 2003). A subponderação dos eventos raros pode ser explicada pelas diferenças no foco de atenção durante a aquisição de informações (EREV *et al.*, 2008), porque o direcionamento da atenção, tanto aos fatores externos como aos internos, tem sido apontado como o responsável por traduzir o peso da decisão (KAMENICA, 2012). As primeiras informações encontradas capturam a atenção, levando a referências dependentes nas avaliações e comparações posteriores (KAHNEMAN, 2003).

A medida que os indivíduos se tornam mais experientes em uma determinada tarefa, eles tendem a aumentar sua eficiência na mesma de diversas formas; uma delas é que as pessoas aprendem a focar sua atenção primeiro nas dimensões-chave, isto é, aquelas que contribuem com a maior variação no resultado da decisão (SHEPHERD, ZACHARAKIS & BARON, 2003: 383). Os mecanismos de seleção de informações também explicam como o direcionamento das transações econômicas<sup>86</sup> pode afetar a apreciação do valor. Relacionado a essas assimetrias na valoração para processos de atenção, Carmon & Ariely (2000) mostram que os decisores focam sua atenção em primeiro plano, isto é, o *status quo* e as suas características atraem mais atenção e, assim, tem mais importância e peso na decisão do que outras opções de escolha.

### **5.2.2 Implicações da experiência na categorização do decisor**

Nos tópicos 4.2.2, 4.2.3 e 4.2.4 foram apresentados, respectivamente, os seguintes papéis da categorização no processo cognitivo do decisor: base do reconhecimento da situação: o armazenamento das características e a reconstituição; base para percepção situada; e base de inferências sobre o problema. Nesta seção, são expostas as indicações da literatura quanto aos efeitos da experiência nas funções da categorização, isto é, de que forma as experiências conformam a operação dos mecanismos de codificação, reconhecimento e avaliação dos estímulos.

---

<sup>86</sup> Por exemplo, adquirir ou desistir de propriedade; mudar de consumo imediato para postergado ou vice-versa.

Tabela 35 – Síntese das implicações da experiência na categorização do decisor.

Fonte: a autora.

PAPEL DA CATEGORIZAÇÃO NO PROCESSO COGNITIVO DO DECISOR	INFERÊNCIAS SOBRE OS EFEITOS DA EXPERIÊNCIA NA CATEGORIZAÇÃO DO DECISOR
Categorização como base do reconhecimento da situação: o armazenamento das características e a reconstituição	<i>As exposições prolongadas aos estímulos, que compõem a experiência, conformam o reconhecimento da situação, e conferem fluência a reconstituição.</i>
	<i>A experiência conforma os mecanismos de categorização utilizados, através do conhecimento desenvolvido no domínio.</i>
Categorização como base para percepção situada	<i>A experiência é uma das bases que gera a representação mental (conceituação situada).</i>
Categorização como base de inferências sobre o problema	<i>As experiências conformam a conceituação situada e são base para as inferências sobre a tarefa.</i>
	<i>A experiência conforma a percepção do valor relativo atribuído na seleção, enquadramento e interpretação das informações sobre os eventos.</i>

### ***5.2.2.1 As exposições prolongadas aos estímulos, que compõem a experiência, conformam o reconhecimento da situação, e conferem fluência a reconstituição***

A capacidade de agrupar diversos eventos sensoriais e atribuir categorias com significado as novas entradas é uma habilidade cognitiva fundamental para o comportamento adaptativo e a sobrevivência em um mundo dinâmico e complexo (MILLER & COHEN, 2001). Segundo Costermans (2001), o processo decisório não se aplica ao problema tal como ele é, mas antes ao problema tal como o sujeito, conscientemente ou não, o põe a si próprio. Diante deste cenário, o autor sugere que é interessante examinar as operações cognitivas que geram especificamente estas atividades de representação, isto é, que permitem construir e transformar as representações.

Conforme apresentado em 4.2.2, em princípio, um número infinito de simuladores podem se desenvolver na memória em todas as formas de conhecimento, incluindo objetos, propriedades, configurações, eventos, ações, introspecções, e assim por

diante (HARNARD, 2005). Especificamente, um simulador é desenvolvido para qualquer componente da experiência que a atenção selecione repetidamente (BARSALOU, 1999). Quando a atenção centra-se repetidamente sobre um tipo de objeto na experiência, um simulador o desenvolve. Analogamente, se a atenção se concentra em um tipo de ação ou em um tipo de introspecção, simuladores devem desenvolvê-los para representá-los também.

A facilidade ou dificuldade com que os indivíduos podem processar novas informações configura a fluência do processamento, um termo que engloba a fluência perceptual (pertencente à facilidade de percepção visual) e a fluência conceitual (pertencente à facilidade de processamento semântico). A fluência do processamento da experiência pode influenciar uma vasta gama de decisões, incluindo julgamentos de preferência, familiaridade e verdade (REBER, SCHWARZ & WINKIELMAN, 2004).

A exposição prévia de uma forma mais prolongada conduz ao desenvolvimento de familiaridade em um domínio, com alterações consequentes na codificação de informação. Em geral, o material familiar, o que foi visto antes, é mais fácil de processar do que o material novo (WEBER, GOLDSTEIN & BARLAS, 1995: 50-51)<sup>87</sup>. Esta influência de familiaridade da experiência na fluência do processamento dá origem a uma conclusão reversa logicamente injustificada: as pessoas deduzem da facilidade de processamento que o material deve ser familiar. Como resultado, qualquer variável que facilite o processamento leva a percepções maiores de familiaridade, mesmo quando a facilitação deriva de características irrelevantes como figuras em alto relevo, longos tempos de exposição, ou da precedência de primos semânticos ou visuais (SCHWARZ, 2005: 109).

---

<sup>87</sup> Um exemplo que tem sido de grande interesse na pesquisa em marketing é o efeito de mera exposição, isto é, o fenômeno que a familiaridade (exposição prévia) gera gosto. A familiaridade, especialmente quando adquirida em tarefas de baixo envolvimento também aumenta o valor percebido de verdade das afirmações quando categorizadas, caso da publicidade, por exemplo (WEBER, GOLDSTEIN & BARLAS, 1995).

### ***5.2.2.2 A experiência conforma os mecanismos de categorização utilizados, através do conhecimento desenvolvido no domínio.***

Há também indicações na literatura do papel da experiência dos decisores ao condicionar os mecanismos de categorização utilizados (COHEN & LEFEBVRE, 2005). Estes atos cognitivos, segundo Simon (1959) afetam a distribuição e a interpretação de informações; que fatores os participantes no processo decisório tratam como externalidades e qual, se algumas, dessas externalidades são consideradas relevantes; os tipos de soluções que são buscadas, e as heurísticas pelas quais são procuradas. O autor sugere que em todos estes aspectos, as características humanas asseguram que “exceto em problemas simples e autocontidos, as representações com as quais as pessoas trabalham incluem apenas uma pequena parte do que seria necessário para uma especificação completa, e essa proporção não é determinada por um procedimento de amostragem correto, uma vez que populações relevantes não podem ser definidas” (SIMON, 1959: 307).

Outra questão chave refere-se a como os simuladores de conceitos abstratos são representados. Barsalou (1999) propôs que os simuladores para capturar conceitos abstratos geralmente capturam simulações multimodais complexas de situações temporalmente alargadas, com a simulação de estados introspectivos sendo central. Em relação aos conceitos concretos, conceitos abstratos tendem a conter mais informações situacionais e introspectivas do que os conceitos concretos. Muitos conceitos abstratos podem ser vistos igualmente como simulações de situações complexas, com os estados introspectivos simulados sendo centrais.

De acordo com Rouder & Ratcliff (2006) com experiência suficiente, a categorização dos indivíduos é baseada em exemplares<sup>88</sup>, independentemente do número de

---

<sup>88</sup> O número de estímulos a ser categorizado é um determinante importante da estratégia de categorização. Quando o número de estímulos é pequeno, a categorização dos participantes é mediada por exemplares; e quando o número de estímulos excede a capacidade, a categorização é feita por um dos dois módulos baseados em regras e não por exemplos. A categorização é baseada em exemplares somente quando os exemplares podem ser armazenados e mantidos de forma confiável. Se exemplos não podem ser armazenados e mantidos, então a categorização é baseada em regras. Estímulos simples são armazenados e mantidos de forma confiável apenas quando eles estão fisicamente bem separados e em número reduzido. Se os decisores devem identificar muitos estímulos simples ou um conjunto de estímulos simples que são perceptivelmente similares, então eles necessariamente recorrem a regras.

estímulos. Os autores descrevem uma trajetória dinâmica de aprendizagem de estímulos complexos. Nas fases iniciais do aprendizado de um domínio, as pessoas não têm conhecimento suficiente das características e dimensões relevantes dos estímulos para armazenar exemplares que são imunes ao esquecimento. Como consequência, eles resumem regras simples sobre as propriedades imediatamente óbvias, tais como tamanho, cor etc.; que na maioria dos casos são inadequadas (ASHBY & VALENTIN, 2005). Com a experiência, os indivíduos desenvolvem a familiaridade com as características e dimensões do domínio. Com este conhecimento adquirido, elas podem armazenar exemplos ricos que são imunes a interferências em uma base de longo prazo (ASHBY & VALENTIN, 2005). Estes exemplos ricos servem de base para a construção da categoria e para intermediar a categorização subsequente de novos estímulos. Em suma, para estímulos complexos, as regras podem ser usadas inicialmente, mas com a experiência, os participantes usam exemplares (ROUDER & RATCLIFF, 2006).

### ***5.2.2.3 A experiência é uma das bases que gera a formulação da representação mental (conceituação situada).***

De acordo com Leong (2003: 10), a representação mental “consiste em componentes derivados a partir do conhecimento prévio e das pistas contextuais que retratam a situação da tarefa específica na memória, a qual um indivíduo utiliza como guia para a realização da tarefa”. O tema principal dessa definição é que um indivíduo codifica, de forma útil, a tarefa que será executada e, em seguida, utiliza essa codificação para realmente executar a tarefa. A memória é codificada com base em experiências passadas e nas características atuais da tarefa (WAXMAN, 2012).

De forma coerente, Barsalou (2005) argumenta que quando uma situação é vivenciada repetidamente, o conhecimento multimodal acumula, nos respectivos simuladores, as pessoas, objetos, ações, introspecções e configurações relevantes. Os componentes da conceituação se enraízam nos respectivos simuladores, assim como associações entre

---

Um grande número de estímulos complexos podem ser armazenados e mantidos de forma confiável. Como os estímulos complexos não são perceptivamente confusos, a categorização deles é mediada por exemplares (ASHBY & ELL, 2001; LAROCHELLE *et al.*, 2005; ASHBY & MADDOX, 2005; ROUDER & RATCLIFF, 2006).

esses componentes. Com o tempo, a conceituação situada torna-se tão bem estabelecida que vem à mente automática e imediatamente como uma unidade quando a situação ocorre. A medida que as conceituações enraízam-se na memória, elas desempenham um papel importante em toda a cognição. Por exemplo, na percepção, eles apoiam o processamento de cenas familiares; e na memória, eles apoiam tentativas de recuperação.

A aprendizagem tem um papel fundamental na otimização funcional (NOSOFSKY, 1986). Em particular, o cérebro humano adulto aparece para capitalizar as correlações de imagens que determinam o caráter distintivo em uma cena e aprende a detectar, categorizar e identificar os novos objetos de uma forma flexível (KOURTZI, 2010). Este comportamento adaptativo é implementado por mecanismos de plasticidade dependentes da experiência que reorganizam o processamento em várias áreas corticais. A aprendizagem é implementada através de mecanismos recorrentes que suportam o processamento adaptativo de recursos, dependendo do contexto das tarefas e das demandas (ASHBY & MADDOX, 2005). Esse tratamento permite que o cérebro combine uma entrada sensorial inerentemente barulhenta e ambígua com o conhecimento prévio que é fundamental para as melhores decisões e ações (WAXMAN, 2012). Uma conceituação situada simula um cenário em que o evento poderia ocorrer, isto é, o evento não é simulado em um vácuo. Mais uma vez tal conhecimento é representado como simulações, desta vez como reconstituições de cenários específicos.

Segundo Eysenck & Keane (1994) e Seternberg (2000), os modelos mentais mais utilizados são os seguintes: (1) os esquemas, estruturas cognitivas relacionadas a um conjunto de conhecimentos armazenados em sequência temporal ou causal<sup>89</sup>, em que são mantidos os conjuntos de características dos objetos e seres que nos rodeiam; (2) os planos, conjunto de conhecimentos sobre o modo de agir para atingir determinados objetivos<sup>90</sup>; (3) os roteiros ou scripts, ações estereotipadas e predeterminadas

---

<sup>89</sup> Por exemplo, procedimentos para fazer funcionar um aparelho.

<sup>90</sup> Por exemplo, como fazer para vencer uma partida de xadrez.

aplicadas a situações definidas<sup>91</sup>; as superestruturas ou esquemas textuais, conjunto de conhecimentos adquiridos à proporção que lemos diversos tipos de textos e efetuamos correlação entre eles. Esses conjuntos de ações cognitivas são tratados separadamente para melhor compreensão da sua atuação. Entretanto, são utilizados simultaneamente, não existindo divisão em seu uso, mesmo que não tomemos conhecimento consciente desses atributos. Esses modelos mentais são determinados culturalmente e apreendidos a partir de nossa vivência em sociedade (WAXMAN, 2012).

#### ***5.2.2.4 As experiências conformam a conceituação situada e são base para as inferências sobre a tarefa.***

Barsalou (2003) propôs que uma simulação complexa se torna ativa através das modalidades para implementar uma conceituação situada, como exposto na seção 4.2.3. Todos os aspectos perceptivos podem ser representados como simulações modais na conceituação situada, representam simulações nos sistemas pertinentes de modalidade específica. A conceituação situada a cerca de um evento provavelmente simula as ações que o agente poderia ter na situação. Simulações modais também podem representar estes aspectos de uma conceituação situada por meio de simulações das próprias ações. De acordo com Harnard (2005), é provável que a conceituação situada a cerca de um evento inclua simulações de estados introspectivos, afinal as pessoas experimentam introspecções particulares em torno do evento, as respectivas conceituações situadas incluem simulações de emoções, avaliações, motivações, operações cognitivas etc.

Grande parte do apoio de processamento proporcionado pelas conceituações situadas é resultado de um processo de inferência de conclusão de padrões. Ao entrar em uma situação familiar e reconhecê-la, uma conceituação situada enraizada que representa a situação torna-se ativa. Normalmente, nem toda a situação é percebida inicialmente (ASHBY & MADDOX, 2005). A pessoa, configuração ou evento relevante pode ser percebido, o que sugere, em seguida, que uma situação particular está prestes a acontecer. É do interesse do agente prever o que vai acontecer na sequência para que

---

<sup>91</sup> Por exemplo, o roteiro aplicado quando vamos ao cinema ou a um restaurante.

ações possam ser melhor executadas. O agente deve tirar conclusões que vão além das informações dadas (BRUNER *et al.*, 1956).

Fischer *et al.* (1999), sugerem que modos de resposta diferentes, possuem objetivos diferentes e que a avaliação é diferente, justamente para acomodar esses objetivos. Por exemplo, atributos de destaque recebem mais peso nas tarefas cujo objetivo é diferenciar as opções do que em tarefas cujo objetivo é igualar as opções. Assim, a concepção para interagir em determinado contexto não é apenas uma simulação complexa, mas a capacidade de produzir muitas simulações relacionadas. Ao encontrar o mesmo tipo de situação em várias ocasiões, as concepções situadas que orientam um agente variam dinamicamente, de acordo com todos os fatores relevantes que influenciam a contribuição dos simuladores.

Como consequência, as inferências que surgem através do preenchimento padrão também variam. Como as conceituações que representam uma situação variam nas ocasiões, as conclusões que se seguem também variam. Inferências um pouco diferentes resultam em padrões completados um pouco diferenciados (SMITH *et al.*, 2004).

Para Thagard & Toombs (2005), a conceituação situada que se torna ativa constitui uma fonte rica de inferência. A conceituação é essencialmente um padrão, ou seja, uma configuração complexa de componentes multimodais que representam a situação. Quando um componente desse padrão correspondente a situação, o maior padrão torna-se ativo na memória, os componentes padrão restantes, ainda não observados, constituem inferências, ou seja, suposições sobre o que poderia ocorrer em seguida. Como os componentes restantes com frequência coocorreram com os componentes percebidos em experiências anteriores, a inferência dos demais componentes é justificada. Quando uma situação parcialmente vista ativa uma conceituação situada, a conceituação completa o padrão que a situação sugere. Na medida em que a conceituação está situada de forma arraigada na memória, este processo é suscetível a ocorrer de modo relativamente automático (ASHBY & VALENTIN, 2005).

Depois que uma conceituação ganha o processo de ativação, ela fornece inferências através da conclusão do padrão, tais como ações que normalmente o observador

conduz, os estados mentais que são suscetíveis de resultar, e assim por diante. O desdobramento de tais inferências percebidas com as simulações produz previsão inferencial (BARSALOU, 2003).

#### ***5.2.2.5 A experiência conforma a percepção do valor relativo atribuído na seleção, enquadramento e interpretação das informações sobre os eventos.***

Dada a ambiguidade da base de informação, os processos de codificação têm elementos de seleção e de interpretação (FISKE & TAYLOR, 1991), que frequentemente envolvem uma perda de informação (BRAINERD & REYNA, 2001). Grande parte da psicologia, dos primeiros psicofísicos à cognição social atual, se preocupam com a questão de como os estímulos físicos são selecionados e interpretados (WAXMAN, 2012). Conforme exposto acima, a experiência é relevante porque ela forma a base para conceituação situada e a partir desta possibilita a avaliação da tarefa.

A experiência do passado também desempenha um papel na projeção de uma utilidade futura para os resultados (KAHNEMAN & SNELL, 1992). Com altos níveis de experiência, os decisores podem tornar-se cada vez mais suscetíveis à armadilhas cognitivas. Em suma, os seus pensamentos tendem a se tornar cada vez mais canalizados por suas experiências passadas; tais efeitos podem tornar mais difícil, para as pessoas experientes, reconhecer novas variáveis ou notar que a situação mudou e, portanto, requer novas abordagens (TVERSKY & KAHNEMAN, 1974).

As diferenças na formulação de um resultado<sup>92</sup> que leva à sua codificação como um ganho relativo ou uma perda relativa, com o pressuposto associado que as funções de valor das pessoas para as perdas possuem forma e inclinação diferente do que as suas funções de valor de ganho, é uma componente importante da teoria da perspectiva

---

<sup>92</sup> As diferenças na codificação de resultados, como o resultado da adoção de diferentes referências relativas a quais dos resultados são percebidos e avaliados, foram reconhecidas como importantes na pesquisa em tomada de decisão, pelo menos desde Markowitz (1959) e na psicologia em geral ainda mais cedo (Lewin, Dembo, Festinger & Sears, 1944).

(KAHNEMAN & TVERSKY, 1979) que permite descrever as escolhas que violam o esperado pela teoria da utilidade tradicional (WEBER, GOLDSTEIN & BARLAS).

Ao longo das últimas décadas, houve um considerável interesse em examinar a forma como a apresentação, o *frame*<sup>93</sup>, de uma tarefa de decisão influencia o tipo de decisões que as pessoas tomam (MCELROY & SETA, 2003). Uma dimensão importante da literatura de *framing* é a maneira pela qual as decisões são conceituadas ou “enquadradas”, através da organização de experiências individuais que podem reforçar determinados valores e crenças (TVERSKY & KAHNEMAN, 1981).

Assim, de acordo com grande parte da literatura sobre os modelos cognitivos, a premissa subjacente à pesquisa em *framing* é que a representação conceitual individual dos parâmetros relevantes para a tomada de decisão determina as decisões tomadas, e em última análise, os comportamentos dos atores, mudando as preferências e condicionando expectativas (VAUGHAN & SEIFERT, 1992).

O *feedback* (informação fornecida a uma pessoa em relação a algum aspecto sobre a sua performance em uma tarefa) possui efeitos cognitivos (o aprendizado) e motivacionais (BONNER & SPRINKLE, 2002). Kluger & DeNisi (1996) em sua meta-análise notaram que o *feedback* apresentou efeitos positivos em relação à motivação e ao aprendizado, assim como a outros fatores como a autoeficácia (BONNER & SPRINKLE, 2002).

---

<sup>93</sup> No *framing* de escolhas arriscadas, todo o conjunto de opções é diferenciado em termos de risco, positiva ou negativamente, e os efeitos sobre a preferência de risco são avaliados pela comparação da frequência de escolha da opção arriscada, em cada condição de *framing*. Nos *frames* de escolha arriscada, uma mudança de escolha (mas não necessariamente uma reversão) normalmente ocorre de tal forma que *frames* positivos geralmente aumentam a chance de respostas de aversão ao risco em relação aos *frames* negativos. No *frame* de atributo, um único atributo de um objeto ou evento é apresentado positiva ou negativamente, e os efeitos sobre a avaliação do item são observados através da comparação da atratividade do objeto ou evento em cada condição do *framing*. Nos *frames* de atributo, os atributos são considerados mais favoráveis quando apresentados de forma positiva ao invés de negativa. No *frame* de objetivos, as consequências de um comportamento particular são especificados em termos positivos ou negativos, e o impacto das formulações alternativas para convencer o decisor a participar (ou não participar) é observado através da comparação da taxa de aprovação do comportamento nas duas condições de *framing*. Nos *frames* de metas, a mensagem negativa enfatizando perdas tende a ter um impacto maior sobre um determinado comportamento do que uma mensagem positiva comparável enfatizando ganhos (LEVIN *et al.*, 1998; KAHNEMAN & TVERSKY, 2000; EGIDI & MARENGO, 2004; WHITNEY *et al.*, 2008).

Estudos sugerem que a escolha por heurísticas dificilmente se dá de forma consciente, mas, havendo *feedback* adequado em relação às suas experiências decisórias, as pessoas tendem a inconscientemente adaptar suas heurísticas a ambientes dinâmicos de acordo com a racionalidade ecológica (PAYNE *et al.*, 1993). Este fenômeno é demonstrado por Rieskamp & Otto (2004), os autores indicam que com o aumento da quantidade de *feedbacks*, as pessoas adaptam a heurística utilizada às características do ambiente.

### 5.2.3 Implicações da experiência na memória do decisor

Tabela 36 – Síntese das implicações da experiência na memória do decisor. Fonte: a autora.

PAPEL DA MEMÓRIA NO PROCESSO COGNITIVO DO DECISOR	INFERÊNCIAS SOBRE OS EFEITOS DA EXPERIÊNCIA NA MEMÓRIA DO DECISOR
Memória como fonte de informação	<i>O registro das experiências na memória influencia inconscientemente a decisão.</i>
Memória como restrição da aquisição de informações	<i>A capacidade de recordação de uma experiência é influenciada pela memorização de outros eventos.</i>
Memória como base para percepção rápida, conferindo agilidade ao processo decisório	<i>As experiências conformam a memorização e a capacidade de recuperação das informações de eventos relacionados.</i>
	<i>A acessibilidade à experiência que advém de eventos passados e são registradas na memória, conforma o viés no processamento desse o conteúdo.</i>

#### 5.2.3.1 O registro das experiências na memória influencia inconscientemente a decisão.

Ao longo de suas vidas as pessoas vivenciam situações muitas vezes repetidas em suas interações com as pessoas, artefatos, instituições sociais etc. (CROZIER & RANYARD, 1997). Como resultado, o conhecimento sobre estas situações repetidas torna-se enraizado na memória, apoiando assim um desempenho qualificado diante delas (ASHBY & ELL, 2001). Esses conhecimentos também podem orientar as interações em situações novas que são semelhantes a estas situações familiares. Mesmo que o conhecimento enraizado não possa fornecer sempre um ajuste perfeito,

pode muitas vezes se encaixar bem o suficiente para fornecer inferências úteis (ROSE, ROSE & MCKAY, 2007).

Mecanismos relacionados à memória, como a codificação enviesada (*biased encoding*) e a recuperação tendenciosa de informações (*biased retrieval of information*), são usados para explicar por que as pessoas não conseguem aprender a relação entre variáveis da experiência (WEBER, GOLDSTEIN & BARLAS, 1995). Jacoby, Lindsay & Toth (1992) e Jacoby, Toth & Yonelinas (1993) destacam que é importante considerar não apenas a influência consciente de eventos anteriores, mas também a inconsciente. Há uma literatura crescente que documenta as influências inconscientes da memória sobre o desempenho em uma variedade de tarefas (Jacoby, Lindsay & Toth, 1992; Roediger, 1990). Através da memória implícita, isto é, os efeitos da experiência prévia sobre o desempenho da tarefa, na ausência de qualquer intenção ou instruções para a memória e sem qualquer consciência, parecem ser acessadas automaticamente e sem esforço por um conjunto diferente de processos que de forma explícita, consciente e controlada utiliza a memória (WEBER, GOLDSTEIN & BARLAS, 1995: 39).

### ***5.2.3.2 A capacidade de recordação de uma experiência é influenciada pela memorização de outros eventos.***

Os decisores podem demandar o acesso a (1) memória episódica para obter informações sobre experiências específicas, resultados ou eventos; ou a (2) memória semântica com o conhecimento abstrato, por exemplo, as regras abstraídas de uma série de experiências anteriores ou protótipos captados a partir de uma série de exemplares (PURVES *et al.*, 2004).

A memória de uma determinada experiência do passado de uma pessoa é prejudicada pela ocorrência de outras. Esta é uma razão importante para o esquecimento (MCGUIRE & KABLE, 2012). Há muitas evidências de que o grau de similaridade entre duas tarefas é de grande importância. No entanto, existem vários tipos de similaridade que precisam ser distinguidos. Wickens (1984) concluiu em suas pesquisas que duas tarefas interferem uma na outra na medida em que têm (1) a mesma modalidade de estímulo, por exemplo, visual ou auditiva; (2) fazem uso das

mesmas etapas de processamento, isto é, entrada, processamento interno e saída; e (3) contam com códigos de memória relacionados, por exemplo, verbal ou visual.

Quando a memória de uma experiência é prejudicada por experiências que a precedem, o resultado é chamado de interferência pró-ativa. Quando a memória de uma experiência é prejudicada por eventos que se seguem, o resultado é chamado de interferência retroativa (GUENTHER, 2002). Uma variedade de paradigmas experimentais têm sido utilizados para demonstrar essas interferências (RAAIJMAKERS & SHIFFRIN, 1981; MCGUIRE & KABLE, 2012).

Um conjunto de pesquisas apresenta o impacto da ordem das informações no processo de recuperação da memória (WHITNEY *et al.*, 2008). Segundo Thagard (2000) os indivíduos são melhores em lembrar as informações apresentadas no início e no fim de um documento. Este fenômeno é apresentado por Keil & Wilson (1999) sob a denominação de efeito de primazia e efeito de recência. A primazia reflete a eficiência da transferência de itens do armazenamento da memória de curta duração para a de longa duração. No início da apresentação das informações o sistema de memória tem capacidade para transferir da memória de curta para a de longa duração. No final, com o efeito de recência, têm-se as informações que foram vistas recentemente e ainda não foram “destruídas”.

### ***5.2.3.3 As experiências conformam a memorização e a capacidade de recuperação das informações de eventos relacionados.***

A ideia essencial da teoria de registro<sup>94</sup> é que um registro de cada experiência é colocada em uma espécie de caixa de armazenamento. Esses registros podem assumir diversas formas, incluindo a descrição abstrata ou interpretações de eventos (ANDERSON, 1983), listas de itens e informações contextuais (RAAIJMAKERS & SHIFFRIN, 1981) ou imagens das qualidades perceptivas de eventos. Em contraste, a ideia essencial de uma abordagem construtivista é que os diversos sistemas cognitivos, por exemplo, o sistema visual e o sistema de linguagem, são alterados

---

<sup>94</sup> No original, *record-keeping theory*.

pelas experiências, mas sem controlar registro a registro onde as experiências são armazenadas (ROSE, ROSE & MCKAY, 2007). O sistema cognitivo é projetado para extrair os elementos imutáveis ou padrões a partir da experiência e observar desvios dos padrões duradouros (GUENTHER, 2002).

Assim, a eficácia da memória para as novas informações encontradas é melhorada quando está relacionada ao conhecimento prévio e a experiência (ERICSSON & DELANEY, 1998). Ericsson & Kintsch (1995) propuseram que a recuperação de estruturas e habilidades adquiridas geram estruturas integradas na memória de longo prazo mediando a expansão da memória de trabalho de especialistas no seu domínio de especialização. Segundo os autores, os indivíduos adquirem as habilidades de memória, que combinam as características destes dois tipos de mecanismos gerais para atender às demandas de recuperação e armazenamento da memória de trabalho para as tarefas de seu domínio particular de atuação.

Gigerenzer (1996) sugeriu a estratégia do “pegue o melhor”<sup>95</sup> como um procedimento preciso e fácil para inferências com base na recuperação da memória. A TTB imita o que é conhecido como regra de decisão lexicográfica na escolha, sugerindo que as boas inferências podem ser feitas usando as interpretações mais diagnósticas que distinguem entre duas alternativas. Conhecimento sobre diagnosticidade depende da introspecção meta cognitiva sobre a inferência de precisão do passado (ROSE, ROSE & MCKAY, 2007). Simulações iniciais mostraram níveis de desempenho surpreendentes de um processo que utiliza tais informações limitadas. TTB apresenta uma boa performance especialmente quando a distribuição de validade das pistas é altamente enviesada. No entanto, TTB não é a única heurística, simulações mostram que heurísticas que são ainda mais simples do que a TTB podem fazer muito bem nos mesmos ambientes; e outras heurísticas simples fazem tão bem ou melhor (CHATER *et al.*, 2003) em outros ambientes.

Exames da TTB como um modelo descritivo de inferência baseada na memória, sugerem que a mesma não é utilizada universalmente, mas sua utilização também não

---

<sup>95</sup> No original, *take-the-best* (TTB)

é rara, descrevendo entre 20% e 72% das inferências (BRODER & GAISSMAIER, 2007). O uso da estratégia parece variar de modo adaptável ao ambiente. Estão em desenvolvimento novos modelos que integram TTB e o uso da informação completa ao longo de um *continuum*, definida pelo peso dado a comparação de características diferentes (LEE & CUMMINS, 2004), e generalizações que relaxam a suposição de que os tomadores de decisão conhecer o peso exato das pistas (BERGERT & NOSOFSKY, 2007).

#### ***5.2.3.4 A acessibilidade à experiência que advém de eventos passados e são registradas na memória, conforma o viés no processamento desse o conteúdo.***

Após a aquisição, consolidação e armazenamento, o último processo da memória é a evocação<sup>96</sup>, através do qual se tem acesso à informação armazenada para utilizá-la mentalmente na cognição e na emoção, ou para exteriorizá-la através do comportamento (LENT, 2005). Em outras palavras, a evocação utiliza a informação armazenada para criar uma representação consciente ou para executar um comportamento aprendido (ROSE, ROSE & MCKAY, 2007).

Schwarz (2005) mostrou que a recordação de uma experiência fornece duas fontes distintas de informação: o conteúdo acessível que é trazido à mente e a acessibilidade, isto é, a facilidade ou dificuldade de trazer a experiência à mente. Essas experiências acessíveis são informativas e qualificam as implicações do conteúdo acessível na tomada de decisão.

Em geral, os julgamentos são apenas coerentes com o que vem à mente quando se vem à mente facilmente. Quando a recordação é experimentada como difícil, os julgamentos são opostos às implicações do conteúdo recuperado (SCHWARZ, 1998; SCHWARZ, 2004). Estas observações estendem a conclusão geral de que as decisões difíceis elicitam mais escolhas conservadoras, sob a forma de deferimento da decisão, aumento do efeito de compromisso, e aumento do viés de *status quo*. Considerando

---

<sup>96</sup> Coloquialmente a evocação também recebe as denominações expressão, recuperação e lembrança (LENT, 2008: 242).

que a dificuldade foi tipicamente manipulada através de características do conjunto de escolha em si, dificuldades experimentadas resultantes de outras fontes tem o mesmo efeito. A influência das características do contexto da escolha é presumivelmente mediada pela dificuldade em experiências subjetivas (SCHWARZ, 2005: 109).

A heurística da disponibilidade se refere à comparação entre eventos e modelos não em termos de similaridade, mas de acordo com a facilidade com a qual eles podem ser imaginados ou recuperados na memória (TVERSKY & KAHNEMAN, 1974). Admiti-se que os eventos mais acessíveis possuem maior probabilidade de acontecerem. Neste sentido, o trabalho sobre a “heurística da disponibilidade” tem mostrado uma ligação entre os eventos que as pessoas podem trazer à mente e sua elevada estimativa da probabilidade subjetiva do futuro do evento (TVERSKY & KAHNEMAN, 1973; SCHWARZ *et al.*, 1991)

#### 5.2.4 Implicações da experiência na emoção do decisor

Tabela 37 – Síntese das implicações da experiência na emoção do decisor. Fonte: a autora.

PAPEL DA EMOÇÃO NO PROCESSO COGNITIVO DO DECISOR	INFERÊNCIAS SOBRE OS EFEITOS DA EXPERIÊNCIA NA EMOÇÃO DO DECISOR
Emoção como fonte de informação	<i>As experiências estabelecem os marcadores somáticos.</i>
	<i>A percepção sobre o resultado das experiências define as relevâncias emocionais relativas.</i>
Emoção como direcionadora da atenção para aspectos relevantes do problema	<i>A experiência com danos influencia a percepção do decisor diante do risco.</i>
Emoção com papel de velocidade, viabilizando decisões rápidas quando há pressão de tempo	<i>A experiência pode não ser marcada somaticamente se houver sobrecarga na memória de trabalho.</i>

##### 5.2.4.1 *As experiências estabelecem os marcadores somáticos.*

Há mais de 2 décadas Simon (1987) indicava o papel das emoções no âmbito da tomada de decisão. No entanto, ainda há pouco consenso na literatura sobre o

significado de emoção ou afeto e os seus desdobramentos no contexto decisório. Há amplas evidências de que os diversos tipos de emoção frequentemente influenciam os julgamentos e as escolhas feitas pelos indivíduos. Associações positivas e negativas do passado com resultados da escolha disponível contribuem para novas decisões (PRINZ, 2007). Loewenstein & Lerner (2003) classificam as emoções de acordo com o momento em que se manifestam no decorrer de um processo decisório. Eles distinguem as emoções antecipadas e as imediatas. Emoções antecipadas são as crenças de um indivíduo sobre os seus futuros estados emocionais que podem acontecer quando os resultados são obtidos. Emoções imediatas<sup>97</sup>, em contraste, são realmente experimentadas na tomada de decisão, exercendo assim um efeito sobre os processos mentais envolvidos na escolha. Kahneman (2000) apresenta uma distinção semelhante.

Uma hipótese que ganhou notoriedade nesta linha é a do marcador somático, conforme apresentado em 4.2.10. A hipótese do marcador-somático sustenta que os sinais afetivos, originários de estados corporais e adquiridos através do aprendizado com experiências anteriores, funcionam como marcadores sobre a positividade ou negatividade das experiências em curso (DAMÁSIO, 2005). Por exemplo, quando ocorre uma escolha seguida por um mau resultado, uma reação afetiva torna-se associada a essa escolha. Uma vez que a reação afetiva é suficientemente bem estabelecida, a reação ocorre antes que uma escolha seja feita. A antecipação de um mau resultado antes que a má escolha seja feita, previne a decisão ruim e leva, ao menos, para uma escolha melhor. Assim, um marcador somático de boas e más opções guia e apoia a tomada de decisão.

Segundo esta teoria, a tomada de decisão ótima não é simplesmente o resultado do cálculo racional e cognitivo dos ganhos e perdas, mas, sim, baseada nas reações emocionais das escolhas anteriores. Em essência, a escolha é guiada por reações emocionais que enviesam a decisão tomada. Marcadores somáticos funcionam

---

<sup>97</sup> As emoções imediatas são subdivididas em incidentais e antecipatórias (ou integrais). As incidentais são causadas por fatores que não estão relacionados com o problema de decisão em pauta, e as emoções antecipatórias ou integrais que são causadas pelo problema de decisão propriamente dito.

automaticamente e obrigatoriamente, influenciando o comportamento, mesmo antes de uma intenção deliberada ser gerada (DAMÁSIO, 2005).

#### ***5.2.4.2 A percepção sobre o resultado das experiências define as relevâncias emocionais relativas.***

Conforme exposto em 4.2.8, as emoções experimentadas enquanto uma decisão é tomada são incorporadas como informações nas escolhas (SCHWARZ, 2002). O que as pessoas consideram relevante, guiadas por suas emoções, depende de suas experiências e motivações pessoais (ZHANG, 2008). Cabe ressaltar que a relevância emocional não implica, necessariamente, em bom senso e sabedoria. Lamentar-se e sofrer com consequências que não podem ser desfeitas e que possivelmente não poderiam ter sido previstas, são alguns exemplos típicos de comportamentos irracionais (YANIV, 2004).

Também há evidências que mostram que emoções experienciadas imediatamente ou “fatores viscerais” podem exercer um forte efeito sobre as decisões e comportamentos em comparação com outros mais cognitivamente orientados a metas (LOEWENSTEIN, 1996; LERNER & KELTNER, 2001). Decisores experientes podem sofrer situações de “confiança excessiva”, uma tendência a sobre-estimar o padrão de comportamento de uma série de eventos (SHEPHERD, ZACHARAKIS & BARON, 2003: 383).

Na pesquisa em decisão, as duas emoções mais estudadas que servem como função de relevância são o arrependimento (ou pesar) e a decepção (CONNOLLY & ZEELLENBERG, 2002). Connolly & Zeelenberg (2002) propuseram a Teoria de Justificação da Decisão<sup>98</sup> como um meio para o melhor entendimento do processo de arrependimento. De acordo com a teoria de justificação da decisão, o arrependimento e o desapontamento nascem a partir de uma combinação da avaliação de resultados, resultam das comparações contrafactuais do que se obteve com o que se poderia ter obtido, e da sensação de ter tomado uma má decisão.

---

<sup>98</sup> No original, *decision justification theory*.

O processo de comparação entre o resultado e algum padrão é inerente a essa visão, e é mediado por conceitos, logo, influenciado pelos mecanismos de categorização do decisor. Segundo a teoria da justificação da decisão os resultados que são injustificados ou incompatíveis com um padrão, geram mais arrependimento, mesmo sem saber se o resultado em si foi bom ou ruim (MCELROY & DOWD, 2007b).

Por outro lado, quanto mais as pessoas tentam pensar em contrafactuais, o mais provável é que elas experienciem a tarefa como difícil, convencendo-os mais que o resultado obtido foi inevitável. Essa lógica vale para muitos vieses cognitivos, incluindo a falácia de planejamento, o viés de impacto, otimismo, e fenômeno relacionado (SCHWARZ, 2005: 109)

#### ***5.2.4.2.1 A experiência pode não ser marcada somaticamente se houver sobrecarga na memória de trabalho.***

A realização de duas ou mais tarefas ao mesmo tempo leva ao compartilhamento da capacidade do decisor, esbarra nas limitações do sistema de processamento de informação humana (EYSENCK & KEANE, 2002). As pesquisas de Hinson *et al.* (2002), com uma população normal, indicam que o desempenho na tomada de decisão e o estabelecimento de marcadores somáticos é dependente da capacidade de memória de trabalho disponível.

Hinson *et al.* (2002) utilizaram uma versão do jogo de Iowa mais desafiante do que a original, acrescida de tarefas secundárias destinadas a carga da memória de trabalho. As tarefas secundárias incluíam uma sequência de dígitos que deviam ser conservados durante cada tentativa de jogo e a geração de números aleatórios. Em comparação com a situação sem controle de carga da memória de trabalho, os participantes fizeram escolhas mais pobres em condições de carga da memória de trabalho. Além disso, a amplitude da resposta antecipatória de condutância da pele, um índice de marcadores somáticos, não aparece em condições de carga da memória de trabalho, associado ao desempenho pobre no jogo. Em suma, ao interferirem na memória de trabalho, os pesquisadores impediram o desenvolvimento das reações afetivas que parecem orientar a boa tomada de decisão no jogo. Eles demonstraram que o desempenho no jogo de Iowa e a formação de um marcador somático são dependentes da memória de trabalho.

São necessárias interferências nas funções executivas da memória de trabalho para interromper o desempenho do jogo e dos marcadores somáticos (HINSON *et al.*, 2002). Uma afirmação intrigante da hipótese do marcador somático é que as respostas afetivas que orientam a tomada de decisão são uma fonte de influência separada dos fatores puramente cognitivos que dependem das funções da memória de trabalho.

#### ***5.2.4.3 A experiência com danos influencia a percepção do decisor diante do risco.***

A influência de experiências passadas em decisões aparece em especial nos contextos de riscos (COHEN, ETNER & JELEVA, 2010). Dois efeitos opostos podem ser identificados correspondentes ao viés de disponibilidade (*availability bias*) e a falácia do jogador (*gambler fallacy*), no sentido da formulação de Tversky & Kahneman (1973). O viés de disponibilidade corresponde a uma superestimação da probabilidade de um evento que aconteceu recentemente e implica um comportamento que aumenta a segurança depois da vivência de uma situação com dano, esse comportamento é reduzido depois de um longo período sem uma situação com prejuízo. O oposto ocorre com o efeito da falácia do jogador: indivíduos subestimam a probabilidade de repetição de um evento que apenas observaram e, assim, se protegem menos após uma situação perigosa (COHEN, ETNER & JELEVA, 2010: 20).

Em decisões a partir da experiência, as pessoas tendem a busca de risco no domínio das perdas (por exemplo, seguro de compra) e a aversão ao risco no domínio dos ganhos (por exemplo, compra de bilhetes de loteria). Isto é, o acontecimento raro parece estar abaixo da ponderação (BARRON & LEIDER, 2010).

Uma abordagem mais convencional sugere que aparentemente o comportamento de tomada de risco inconsistente pode, de fato, refletir sensibilidade consistente aos componentes latentes de tomada de risco. Modelos cognitivos recentes de escolha individual nas decisões a partir da experiência adotaram esta abordagem através da implementação destes fatores como dois componentes centrais da utilidade subjetiva: (a) perda de sensibilidade - o pressuposto de que os indivíduos pesam ganhos e perdas de forma consistente e (b) a diminuição de sensibilidade - a afirmação de que as pessoas são consistentes ao descontar a magnitude da recompensa com a distância a partir de zero (ERT & YECHIAM, 2010: 225).

Lerner & Keltner (2001) mostram que o medo aumenta estimativas de risco e as opções avessas ao risco, ao passo que a raiva diminui estimativas de risco e aumenta a busca de escolhas arriscadas. Resultados semelhantes foram encontrados em um experimento natural, realizado após o ataque terrorista de 11/09 nos Estados Unidos (LERNER *et al.*, 2003). Em uma amostra nacionalmente representativa de americanos, aqueles que pontuaram mais alto em uma escala de ansiedade (medo) tiveram maior percepção de risco, e aqueles que pontuaram mais alto em uma escala de desejo de vingança (raiva) tiveram uma percepção menor de risco de até 10 semanas após o ataque. Essas emoções também afetaram o endosso de diferentes políticas de terrorismo.

### 5.2.5 Síntese das implicações da experiência no processo cognitivo do decisor

Tabela 38 – Relação das implicações da experiência no processo cognitivo com os papéis dos elementos da cognição na tomada de decisão. Fonte: a autora.

PAPEL DOS ELEMENTOS DO PROCESSO COGNITIVO DO DECISOR	INFERÊNCIAS SOBRE OS EFEITOS DA EXPERIÊNCIA NO PROCESSO COGNITIVO DO DECISOR
Atenção como seleção, preparação e manutenção: determina a percepção inicial do problema	<i>As experiências tendem a influenciar a atenção seletiva, conferindo percepções que parecem ser precisas e rápidas de objetos e ideias 'conhecidos'.</i>
	<i>As experiências influenciam a preparação e a manutenção da atenção.</i>
	<i>As experiências recentes tendem a ser foco de atenção interno, sendo percebidas como mais relevantes.</i>
	<i>As experiências tendem a direcionar o foco de atenção externo, e influenciam a subponderação de eventos raros.</i>
Categorização como base do reconhecimento da situação: o armazenamento das características e a reconstituição	<i>As exposições prolongadas aos estímulos, que compõem a experiência, conformam o reconhecimento da situação, e conferem fluência a reconstituição.</i>
	<i>A experiência conforma os mecanismos de categorização utilizados, através do conhecimento desenvolvido no domínio.</i>
Categorização como base para percepção situada	<i>A experiência é uma das bases que gera a representação mental (conceituação situada).</i>
Categorização como base de inferências sobre o	<i>As experiências conformam a conceituação situada e são base para as inferências sobre a tarefa.</i>

problema	<i>A experiência conforma a percepção do valor relativo atribuído na seleção, enquadramento e interpretação das informações sobre os eventos.</i>
Memória como fonte de informação	<i>O registro das experiências na memória influencia inconscientemente a decisão.</i>
Memória como restrição da aquisição de informações	<i>A capacidade de recordação de uma experiência é influenciada pela memorização de outros eventos.</i>
Memória como base para percepção rápida, conferindo agilidade ao processo decisório	<i>As experiências conformam a memorização e a capacidade de recuperação das informações de eventos relacionados.</i>
	<i>A acessibilidade à experiência que advém de eventos passados e são registradas na memória, conforma o viés no processamento desse o conteúdo.</i>
Emoção como fonte de informação	<i>As experiências estabelecem os marcadores somáticos.</i>
	<i>A percepção sobre o resultado das experiências define as relevâncias emocionais relativas.</i>
Emoção como direcionadora da atenção para aspectos relevantes do problema	<i>A experiência com danos influencia a percepção do decisor diante do risco.</i>
Emoção com papel de velocidade, viabilizando decisões rápidas quando há pressão de tempo	<i>A experiência pode não ser marcada somaticamente se houver sobrecarga na memória de trabalho.</i>

## 6 Planejamento da pesquisa de campo: verificação da aderência empírica dos efeitos da experiência do decisor

Este capítulo apresenta como será a condução dos estudos de caso no âmbito da pesquisa de doutorado. Para planejar a avaliação da aderência empírica do impacto da experiência do gestor de operações, este capítulo está dividido em três tópicos. No primeiro é apresentado o planejamento da pesquisa de campo, a partir do objetivo e do estabelecimento da unidade de análise. Na sequência são definidos os instrumentos de coleta e análise dos dados e da relação dos mesmos com o corpo de conhecimento no tema. Por fim, expõem-se a seleção dos casos.

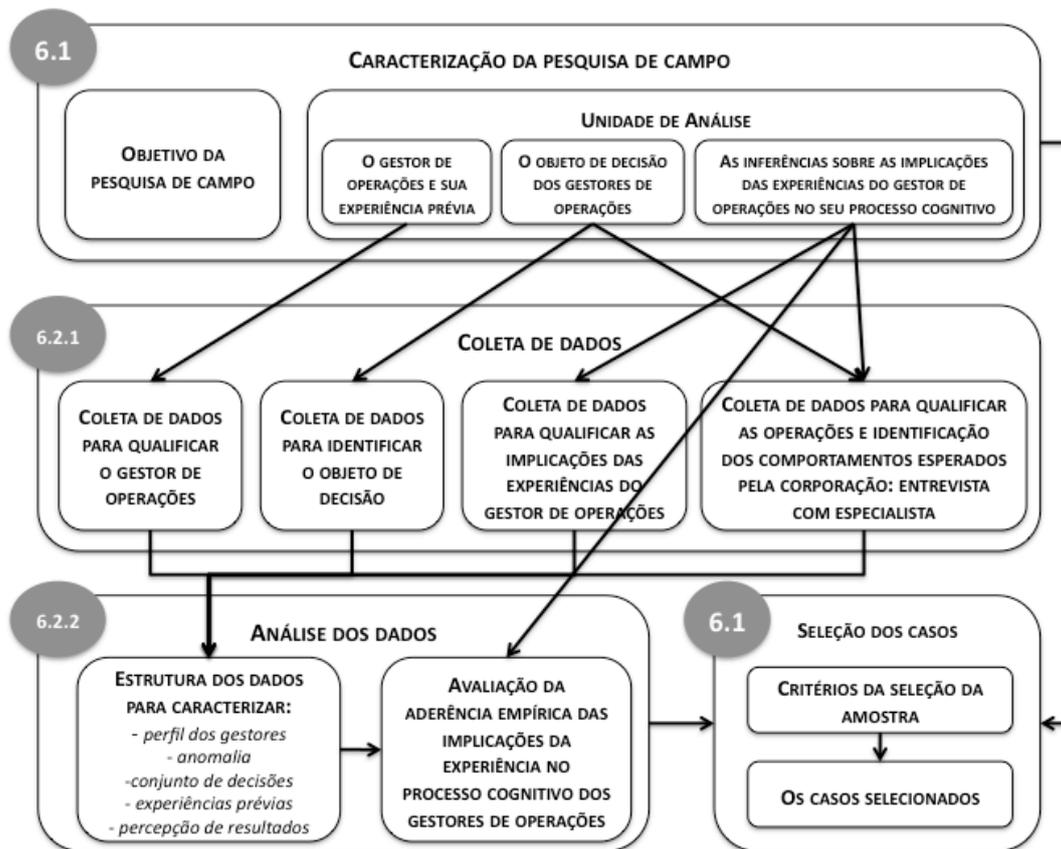


Figura 34 – Estrutura do capítulo 6. Fonte: a autora.

De acordo com Yin (2005), o protocolo contém não apenas o instrumento, mas também os procedimentos e as regras gerais que devem ser seguidas na utilização do

próprio instrumento. O autor destaca que é fundamental a existência de um protocolo no caso da estratégia de condução de estudos de casos múltiplos.

Tabela 39 – Visão geral do protocolo de pesquisa. Fonte: a autora.

TÓPICO		DESCRIÇÃO
5.1.1	Objetivo	O objetivo da pesquisa de campo é testar se as inferências, sobre os impactos das experiências nas decisões, são aplicáveis no contexto organizacional, em particular no âmbito do projeto e gestão de operações.
5.1.2	Unidade de Análise	A unidade de análise desta tese é o impacto da experiência no processo de tomada de decisão de um gestor de operações. Esta é composta (1) do gestor de operações, (2) de um conjunto de decisões inter-relacionadas do gestor a partir de uma anomalia nas operações, e (3) das experiências práticas anteriores relacionadas ao objeto decisório.
5.2.1	Procedimento de coleta dos dados	Será utilizada a triangulação de dados, a partir de três fontes de coleta principais: (1) a análise documental dos diferentes registros das anomalias ocorridas nas operações e as intervenções realizadas sobre a mesma; (2) a entrevista de profundidade com gestores de operações a cerca da sua qualificação, das suas experiências prévias, do objeto de decisão, e das suas decisões para conter a anomalia; e (3) as entrevistas com um consultor especialista nas operações estudadas para avaliação técnica das anomalias, das decisões dos gestores de operações, e para identificação da sua perspectiva em relação as inferências.
5.2.2	Procedimento de análise dos dados	Os casos serão analisados separadamente a partir da (1) avaliação da experiência decisória dos gestores de operações, na qual será traçado um perfil dos decisores a partir dos elementos que configuram as suas experiências; (2) de análises combinando variáveis coletadas em campo, para avaliar o impacto da experiência na decisão do gestor de operações. A avaliação conjunta dos casos, quanto à aderência empírica das inferências, pode apresentar resultados na forma de: (i) localização de indícios de aderência da relação entre as experiências e o processo decisório prevista na literatura; (ii) identificação de divergência entre as inferências extraídas da bibliografia e a narrativa dos gestores de operações; (3) contestação da relação entre experiência e a tomada de decisão; (4) conclusão que as informações são insuficientes para tecer considerações sobre uma dada inferência; e (5) constatação de padrões emergentes, na forma de “para responder ao construto X os entrevistados recorriam a Y”.
5.3	Seleção dos casos	O “cenário” deste trabalho serão as plantas de produção de uma indústria de processo contínuo. Nesta serão estudados como atores os gestores responsáveis pelas operações de movimentação e armazenamento das plantas selecionadas. Os eventos abordados serão anomalias no funcionamento das operações que demandem um conjunto de decisões do gestor para intervir nas condições de operação das plantas. Em relação a estes eventos será analisada a relação entre o objeto de decisão e suas experiências prévias correlatas.

## **6.1 Caracterização da pesquisa de campo**

### **6.1.1 Objetivo da pesquisa de campo**

Há diversos desenhos possíveis para uma pesquisa com estudo de caso; e cada um permite que o pesquisador coloque diferentes tipos de questões a serem investigadas (WILLIG, 2008: 77). Conforme classificação metodológica apresentada no tópico 2.1, esta pesquisa é centralmente exploratória sob a ótica dos seus objetivos, mas avança em sentido a explicação. Neste sentido, a pesquisa prossegue com o sentido de: a partir do corpo de conhecimento sobre os papéis dos elementos da cognição explorados, construir a formulação dos impactos das experiências nas decisões dos gestores de operações, mas agora com ênfase na sua manifestação em organizações.

No tópico 5.2 foi apresentado um conjunto de inferências, geradas de forma ‘controlada’ a partir da pesquisa bibliográfica, sobre os efeitos da experiência prévia ao funcionamento do processo cognitivo de um decisor humano. Diante destas, a pesquisa de campo visa à verificação da aderência destas à realidade de uma organização. Portanto, o objetivo da pesquisa de campo é testar se as inferências são aplicáveis no contexto organizacional, em particular no âmbito do projeto e gestão de uma operação. Cabe ressaltar que não se trata de uma validação, onde o resultado da pesquisa de campo aponta conclusões ou torna verdade as inferências extraídas da literatura.

### **6.1.2 Unidade de análise**

Para entender ou analisar as organizações, é importante considerar o *locus* de causalidade e se este está “alojado” nos indivíduos, nas situações, ou em alguma combinação. O *locus* de causalidade dirige onde se coloca a ênfase da pesquisa e como os pesquisadores irão entender e afetar o comportamento (PFEFFER, 1997). Diferentes unidades de análise implicam em distintas formas de coleta de dados e em que resultados podem ser extraídos da pesquisa (PATTON, 2002). Assim, inicialmente o pesquisador deve determinar a unidade de análise mais apropriada para o estudo, isto é, definir se o estudo irá focar em indivíduos, grupos ou na organização como um todo; em função do tipo de resultado que espera ao final do trabalho.

Para fins deste trabalho, conforme exposto nos objetivos, o objeto de interesse é a avaliação da aderência das inferências sobre o impacto da experiência no processo de tomada de decisão de um gestor de operações. Para tal, será (1) formado um perfil da experiência prévia dos gestores, (2) analisado o conjunto de decisões inter-relacionadas de cada gestor de operação, e (3) suas experiências práticas anteriores relacionadas ao objeto decisório; que compõem a unidade de análise desta tese; conforme representado na Figura 35 a seguir.

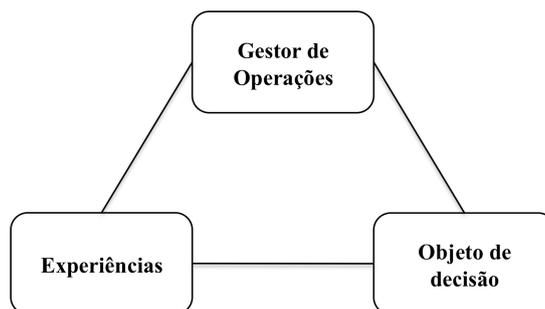


Figura 35 – Unidade de análise da tese. Fonte: a autora.

### 6.1.2.1 O gestor de operações e sua experiência prévia

Para definir a experiência prévia dos decisores foram definidos os seguintes elementos: (1) Idade; (2) Tempo na organização; (3) Tempo na função; (4) Atuação em outras organizações ou áreas com questões análogas; (5) Participação em treinamentos / programas de capacitação que abordassem o objeto da decisão; (6) Projetos desenvolvidos sobre o objeto ou no tema da solução; (7) Relação atual ou passada com indivíduos com grande conhecimento e/ou vivência na área; e (8) Número de eventos similares geridos e vivenciados (participação na contenção e/ou recuperação). Conforme exposto na tabela a seguir, há uma relação vetorial positiva entres estes, isto é, quanto maior for o elemento avaliado, maior tenderá a ser a experiência.

Tabela 40 – Variáveis de qualificação da experiência dos gestores. Fonte: a autora.

MENSURAÇÃO DA EXPERIÊNCIA	RELAÇÃO COM A EXPERIÊNCIA	REFERÊNCIAS
1. Idade	Quanto maior a idade, maior o tempo que o decisor teve para vivenciar na prática decisões.	Soane & Nicholson (2008); Weber & Johnson (2009)

2. Tempo na organização	Quanto maior o tempo na organização, maior o tempo que o decisor teve para vivenciar na prática decisões organizacionais.	Payne et al. (1993); Svenson & Maule (1993); Miller (2010)
3. Tempo na função	Quanto maior o tempo na função, maior o tempo que o decisor teve para vivenciar na prática decisões sobre o objeto.	Payne et al. (1993); Bronner (1993); Svenson & Maule (1993); Miller (2010)
4. Atuação em outras organizações ou áreas com questões análogas	Quanto maior a quantidade de atuações em outras organizações ou áreas, maior o tempo que o decisor teve para vivenciar na prática decisões sobre o objeto.	Cooke & Slack (1991); Franz & Kramer (2010); Miller (2010); Secchi (2010)
5. Participação em treinamentos / programas de capacitação que abordassem o objeto da decisão	Quanto maior a participação em treinamentos / programas de capacitação, maior o conhecimento prévio do decisor sobre o objeto de decisão.	Cooke & Slack (1991); Langley, Mintzberg, Pitcher, Posada & Saint-Macary (1995); Franz & Kramer (2010)
6. Projetos desenvolvidos sobre o objeto ou no tema da solução	Quanto maior o número de projetos desenvolvidos sobre o objeto ou no tema da solução, maior a percepção prévia do resultado de um encaminhamento para o objeto de decisão.	Payne et al. (1993); Bronner (1993); Svenson & Maule (1993); Miller (2010)
7. Relação atual ou passada com indivíduos com grande conhecimento e/ou vivência na área	Quanto maior a relação com indivíduos com grande conhecimento e/ou vivência na área, maior a percepção prévia do resultado de um encaminhamento adotado por elas para o objeto de decisão.	Fehr & Gächter (2002); Frank (2004); Damasio (2005); Berthoz (2006); Peters (2006); Pfister & Böhm (2008)
8. Número de eventos similares geridos e vivenciados (participação na contenção e/ou recuperação)	Quanto maior a vivência de eventos similares, maior a percepção prévia do resultado de um encaminhamento para o objeto de decisão e escolha do caminho de ação.	Cooke & Slack (1991); Langley, Mintzberg, Pitcher, Posada & Saint-Macary (1995); Franz & Kramer (2010)

### ***6.1.2.2 O objeto de decisão dos gestores de operações***

Adicionalmente, para compor a especificação da unidade de análise, foram definidos os elementos relacionados ao objeto de decisão dos gestores de operações. Conforme sintetizado na Figura abaixo, o objeto de decisão analisado é definido por uma

anomalia nas operações, seja por uma questão de projeto, seja por erro na operação, por questões derivadas da manutenção dos ativos, entre outros; e sobre este evento não previsto, a interferência necessária do gestor de operações.

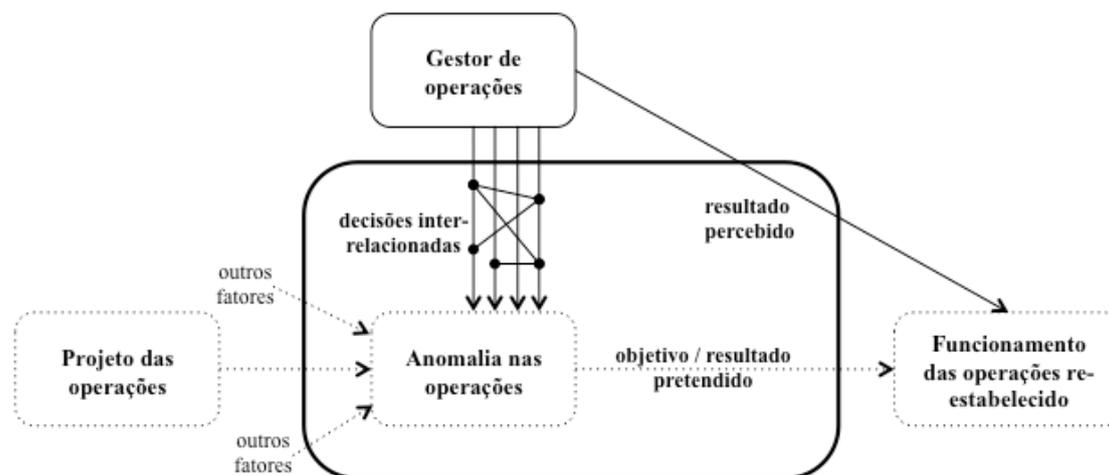


Figura 36 – Componentes do objeto de decisão a ser analisado na tese. Fonte: a autora.

Assim, o objeto de decisão de cada gestor de operação será composto (1) da descrição da anomalia, com a identificação do objeto / parte da operação que apresentou comportamento divergente em relação ao projeto e/ou as condições de funcionamento usuais, suas causas e os impactos nas operações; e (2) da ação “imediate”, isto é, o encaminhamento que o decisor deu à anomalia na operação, com a especificação do conjunto de decisões tomadas e suas inter-relações (sequenciais, laterais, predecessoras, compensatórias)<sup>99</sup>, seu objetivo com o resultado pretendido e o

<sup>99</sup> Frequentemente no estudo das decisões, os métodos de pesquisa isolam a decisão, para que o processo de decisão possa ser entendido ou os resultados previstos. Apesar das tentativas de se concentrar nas decisões individuais e independentes nas análises da pesquisa, a maioria das decisões surge em um contexto em que uma decisão está relacionada de alguma forma a uma decisão anterior, concomitante e/ou sucessiva (LANGLEY *et al.*, 1995). Adicionalmente, as decisões podem ser agrupadas em conjuntos de várias decisões relacionadas que têm tempo semelhante e que afetam os resultados de umas as outras, ou que podem estar dependentes de recebimento de informações sobre as decisões anteriores ou dos seus resultados antes de serem tomadas (FRANZ & KRAMER, 2010). Langley *et al.* (1995) identificam três tipos básicos de interconexões entre decisões: ligações sequenciais, ligações laterais e ligações de predecessão. As ligações sequenciais são as interconexões relacionadas ao fato de que muitas vezes uma questão é considerada ao longo do tempo pela mesma pessoa ou por diversas pessoas diferentes. Ligações laterais são as interconexões relacionadas ao fato de que muitas vezes decisões sobre determinadas questões organizacionais são afetadas por outras decisões que estão em curso, relativas a outras questões, mas que possuem ligação de conteúdo entre si.

resultado percebido pelo gestor. Após a descrição do objeto, as causas, impactos e decisões serão enquadradas nas categorias de operações. Este conteúdo a ser investigado em relação ao objeto de decisão encontra-se sumarizado na Tabela a seguir.

Tabela 41– Os componentes do objeto de decisão. Fonte: a autora.

DESCRIÇÃO		CLASSIFICAÇÃO NAS CATEGORIAS DE DECISÃO DE OPERAÇÕES
<b>Anomalia</b>	Objeto:	<i>p.ex. tecnologia</i>
	Causa:	<i>p.ex. capacidade</i>
	Impacto na operação:	<i>p.ex. qualidade</i>
<b>Ação imediata</b>	Decisões inter-relacionadas:	<i>p.ex. manutenção</i>
	Objetivo das decisões / resultado esperado:	-----
	Resultado percebido:	-----

Como categorias de operações, conforme identificado na revisão bibliográfica do tópico 3.1, serão consideradas as propostas dos autores com maior grau de completude em versões ‘ampliadas’, isto é, com as contribuições dos demais autores dos países a que se referem, dentre os países selecionados.

---

Ligações de predecessão são aquelas que desenvolvem interconexões ao longo do tempo e entre questões diferentes, ou seja, que impactam nas decisões subsequentes e em decisões de temas relacionados, da mesma pessoa ou de pessoas diferentes. Brunsson (2007) acrescenta um quarto tipo, as ligações compensatórias, nas quais questões podem cancelar umas as outras, compensar uma a outra, ou sistematicamente contradizer uma a outra. Neste contexto, esta tese irá contemplar o conjunto de decisões inter-relacionadas, sejam elas sequencias, laterais, predecessoras ou compensatórias, do gestor de operações, e suas interações com outros atores da organização, até que a anomalia seja contida, e o funcionamento da operação seja recuperado.

Tabela 42 – Categorias de operações de maior completude dentre os países selecionados. Fonte: a autora.

<b>AMÉRICA DO NORTE: HAYES ET AL. AMPLIADO</b>	<b>REINO UNIDO: SLACK ET AL. E GREASLEY</b>	<b>ALEMANHA: GUMMERSBACH ET AL. AMPLIADO</b>	<b>NORTE DA EUROPA: RIIS ET AL. AMPLIADO</b>	<b>FRANÇA: COURTOIS ET AL. AMPLIADO</b>	<b>ITÁLIA: BARTEZZAGHI AMPLIADO</b>
Fornecimento e integração vertical – direção, extensão, balanço	Gestão da cadeia de suprimentos	Gestão da cadeia de suprimentos	Gestão da cadeia de suprimentos	Gestão da cadeia de suprimentos	Redes de empresas
Informação e tecnologia de processo – grau de automação, interconectividade, liderar versus seguir	Tecnologia do processo	Tecnologia de produção	Tecnologia do processo	Meios de produção	Tecnologia
	Sistemas integrados de gestão	Integração das informações	Sistemas de informação	Sistemas de informação	Sistemas de informação
Medição e sistemas de recompensa – medições, bônus, política de promoções	Performance da operação	Mensuração do desempenho	Mensuração do desempenho	Mensuração da performance	
Melhoria de processos	Melhorias				
Sistemas de recursos humanos – seleção, habilidades, compensação, segurança do empregado	Projeto de sistemas de trabalho e pessoas	Gestão de recursos humanos	Recursos humanos		Gestão de recursos humanos
					Conhecimento organizacional
Sistemas de qualidade – prevenção de defeitos, monitoramento, intervenção e eliminação	Gestão da Qualidade	Gestão da qualidade	Qualidade	Qualidade	
Planejamento do trabalho e sistemas de controle – compras, plano agregado, planejamento, controle ou estoques e/ou reservas de tempo de espera	Planejamento e controle de recursos	Planejamento da produção	Planejamento da produção	Métodos de gestão da produção	Planejamento e controle
	Programação da produção	Programação e controle da produção			
	Projeto de processos				

	Gestão de estoques				
Sistemas de desenvolvimento de produtos e processos – líder ou seguidor, organização da equipe de projetos	Projeto de produtos e serviços		Projeto do produto	Estudo das funções, documentos e dados técnicos	Desenvolvimento de produto
					Ciclo de vida do projeto
Capacidade – quantidade, tipo e tempo				Previsão da demanda	
	Gestão da capacidade				
Instalações - tamanho, localização, especialização	Projeto das instalações e localização				
	Projeto de layout				
Organização – centralizada versus descentralizada, quais decisões deve se delegar, papel dos grupos de apoio	Projeto da rede de suprimentos	Estrutura organizacional	Integração do projeto organizacional		Organização
		Desenvolvimento organizacional			
Alocação de recursos e sistemas de orçamento de capital		Contabilidade de custos			
		Gestão de processos	Gestão de processos		Gestão de processos
	Gestão de projetos	Gestão de projetos		Métodos de gestão de projetos	Projetos e gerenciamento de projetos
Manutenção					
	Risco e Resiliência				
					Gestão da mudança

### 6.1.2.3 As inferências sobre as implicações das experiências do gestor de operações no seu processo cognitivo

Em relação as experiências, o objeto de análise da tese são as inferências formuladas sobre as implicações da experiência no processo cognitivo do decisor, conforme resultado da revisão bibliográfica exposta no tópico 5.2. Para viabilizar a avaliação destas na pesquisa de campo, foram definidas variáveis de análise apresentadas na terceira coluna da Tabela 43.

Estas variáveis permitem o levantamento, mas em algumas situações são formas indiretas de mensurar a implicação identificada na literatura. Com o objetivo de avaliar a pertinências das variáveis propostas para verificar a aderência das implicações da experiência às organizações, foi aplicado um questionário estruturado com pesquisadores da área de ciências cognitivas durante a realização de um evento científico. Os resultados podem ser observados no Apêndice 11.3.

Tabela 43 – Variáveis de análise das experiências do gestor e as implicações no processo cognitivo. Fonte: a autora.

ELEMENTO DA COGNIÇÃO	INFERÊNCIAS SOBRE AS IMPLICAÇÕES DA EXPERIÊNCIA NO PROCESSO COGNITIVO DO DECISOR	VARIÁVEIS A SEREM LEVANTADAS
Implicações da experiência na atenção do decisor	<i>As experiências tendem a influenciar a atenção, conferindo percepções que parecem ser precisas e rápidas de objetos e ideias 'conhecidos'.</i>	Frequência das decisões
	<i>As experiências influenciam a preparação e a manutenção da atenção.</i>	
	<i>As experiências recentes tendem a ser foco de atenção interno, sendo percebidas como mais relevantes.</i>	Experiências recentes em eventos relacionados Percepção de relevância
	<i>As experiências tendem a direcionar o foco de atenção externo, e influenciam a subponderação de eventos raros.</i>	Ocorrência de eventos raros relacionados ao objeto de decisão
Implicações da experiência na categorização do decisor	<i>A experiência é uma das bases que gera a representação mental (conceituação situada).</i>	Representação mental: esquema, planos ou scripts da anomalia e da operação
	<i>As experiências conformam a conceituação situada e são base para as inferências sobre a tarefa.</i>	Avaliação de consequências da anomalia e decisão

	<i>A experiência conforma a percepção do valor relativo atribuído na seleção, enquadramento e interpretação das informações sobre os eventos.</i>	<i>Framing</i>
	<i>A experiência conforma os mecanismos de categorização utilizados, através do conhecimento desenvolvido no domínio.</i>	Conhecimento no domínio relacionado a anomalia e a decisão: exemplares e regras
	<i>As exposições prolongadas aos estímulos, que compõem a experiência, conformam o reconhecimento da situação, e conferem fluência a reconstituição.</i>	Quantidade de experiências do mesmo tipo
Implicações da experiência na memória do decisor	<i>O registro das experiências na memória influencia inconscientemente a decisão.</i>	Relação com vivências anteriores: experiências específicas, regras abstraídas de uma série de experiências anteriores relacionadas a anomalia
	<i>As experiências conformam a memorização e a capacidade de recuperação das informações de eventos relacionados.</i>	Relação com vivências anteriores relacionadas a anomalia: decisão conhecida x novidade
	<i>A capacidade de recordação de uma experiência é influenciada pela memorização de outros eventos.</i>	Temporalidade (cronologia) das experiências decisórias relacionadas a anomalia
	<i>A acessibilidade à experiência que advém de eventos passados e são registradas na memória, conforma o viés no processamento desse o conteúdo.</i>	Facilidade de acesso ao conteúdo da memória relacionado a anomalia
Implicações da experiência na emoção do decisor	<i>As experiências estabelecem os marcadores somáticos.</i>	Vínculo emocional com o objeto
	<i>A percepção sobre o resultado das experiências define as relevâncias emocionais relativas.</i>	Resultado percebido da decisão
	<i>A experiência pode não ser marcada somaticamente se houver sobrecarga na memória de trabalho.</i>	Sobrecarga / atividades em paralelo a gestão da anomalia
	<i>A experiência com danos influencia a percepção do decisor diante do risco.</i>	Percepção de risco/perigo relacionado a anomalia

## 6.2 Desenho da pesquisa de campo

Um projeto de pesquisa constitui a lógica que conecta quais questões estudar, quais dados são relevantes, quais dados coletar, e como analisar os resultados. Os estudos de caso estão interessados em “estabelecer o como e o porquê de uma situação

humana complexa” (YIN, 2005: 16), e para tal usam uma variedade de métodos de coleta de dados e análise, a fim de obter informações ricas e detalhadas sobre uma ocorrência particular, seu contexto e suas consequências (WILLIG, 2008). Neste tópico será estabelecido o desenho da pesquisa de campo.

### **6.2.1 Coleta de dados: análise documental, entrevistas com gestores de operações e entrevista com especialista técnico**

Nesta seção serão apresentadas a fonte e a forma de busca das informações necessárias para a pesquisa de campo. Toda a pesquisa implica o levantamento de dados, quaisquer que sejam os métodos ou técnicas empregadas (LAKATOS & MARCONI, 2001). Para Dubé & Pare (2003) quaisquer conclusões ou encaminhamentos em estudos de caso serão mais convincentes e robustos quando oriundos de múltiplas fontes de informação, isto é, quando adotada a triangulação. Na triangulação o pesquisador utiliza diferentes métodos de análise de dados para chegar a uma compreensão melhor do que ‘realmente está acontecendo’. No processo, o pesquisador integra conhecimentos adquiridos a partir de diferentes abordagens analíticas (WILLIG, 2008).

Em um projeto de pesquisa consistente, os dados a serem coletados, e possíveis conclusões a serem tiradas, devem ajudar a responder às questões iniciais do estudo (YIN, 2005). As evidências de um estudo de caso podem vir de seis fontes distintas: documentos, registros em arquivo, entrevistas (individuais, em grupo, estruturadas, semiestruturadas, desestruturadas), observação direta, observação participante, observação participante e artefatos físicos (YIN, 2005).

Na Tabela 44, Creswell (2009: 179) compila as indicações associadas às formas de coleta de dados.

Tabela 44 – Tipos de coleta de dados. Fonte: Creswell (2009: 179-180)

<b>TIPOS DE COLETA DE DADOS</b>	<b>OPÇÕES DENTRO DOS TIPOS</b>	<b>VANTAGENS DOS TIPOS</b>	<b>LIMITAÇÕES DOS TIPOS</b>
Observações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participante completo - pesquisador assume papel esconde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisador tem uma experiência em primeira mão como participante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisador pode ser visto como intruso</li> <li>• Pode ser observada</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observador como participante - o papel do pesquisador é conhecido</li> <li>• Participante como observador - o papel de observação é secundário em relação ao papel de participante</li> <li>• Observador completo - pesquisador observa sem participar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisador pode registrar as informações como elas ocorrem</li> <li>• Aspectos incomuns podem ser notados durante a observação</li> <li>• Útil em explorar tópicos que podem ser desconfortáveis para os participantes discutirem</li> </ul>	<p>informação privada que o pesquisador não pode reportar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisador pode não ter boas habilidades atencionais e de observação</li> <li>• Alguns participantes (crianças, por exemplo) podem apresentar problemas especiais em reportar</li> </ul>
Entrevistas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara a cara – um a um, entrevista pessoal</li> <li>• Telefone – pesquisador entrevista por telefone</li> <li>• Grupo de foco – pesquisador entrevista os participantes em grupo</li> <li>• Entrevista por email / internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Útil quando os participantes não podem ser observados diretamente</li> <li>• Os participantes podem fornecer informações históricas</li> <li>• Permite que os pesquisadores controlem a linha de questionamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fornece informação indireta filtrada através das visões dos entrevistados</li> <li>• Fornece informações em um local designado, ao invés da configuração natural do campo</li> <li>• A presença do pesquisador pode ter viés na resposta</li> <li>• Nem todas as pessoas são igualmente articuladas e perceptivas</li> </ul>
Documentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os documentos públicos, tais como atas de reuniões ou jornais</li> <li>• Os documentos privados, tais como jornais, diários ou cartas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite que um investigador obtenha a linguagem e as palavras dos participantes</li> <li>• Pode ser acessado em um momento conveniente para o pesquisador - uma fonte de informação discreta</li> <li>• Representa dados que são planejados em que os participantes têm dado atenção para compilá-los</li> <li>• Como prova escrita, ele salva um pesquisador o tempo e o trabalho de transcrever</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nem todas as pessoas são igualmente articuladas e perceptivas</li> <li>• Pode ter informação protegida, não disponível para acesso público ou privado</li> <li>• Requer que o pesquisador procure a informação em lugares difíceis de encontrar</li> <li>• Requer transcrever ou escanear opticamente para a entrada no computador</li> <li>• Materiais podem ser incompletos</li> <li>• Os documentos podem não ser autênticos ou exatos</li> </ul>
Materiais audiovisual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotografias</li> <li>• Fitas de vídeo</li> <li>• Objetos de arte</li> <li>• Softwares de computador</li> <li>• Filmes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pode ser um método discreto de coleta de dados</li> <li>• Fornece uma oportunidade para os participantes partilharem diretamente a sua realidade</li> <li>• É criativo na medida em que capta a atenção visualmente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pode ser difícil de interpretar</li> <li>• Pode não ser acessível pública ou privadamente</li> <li>• A presença de um observador (fotógrafo, por exemplo) pode ser perturbadora e afetar as respostas</li> </ul>

Para fins desta pesquisa será utilizada a triangulação de dados, a partir de três fontes de coleta principais: (1) a análise documental dos registros das anomalias ocorridas nas operações e as intervenções realizadas sobre a mesma; (2) a entrevista retrospectiva (SOSNIAK, 2006) com gestores de operações sobre sua qualificação, suas experiências prévias, o objeto de decisão, e o conjunto de decisões tomadas para conter a anomalia; e (3) a entrevista com um consultor especialista nas operações estudadas para caracterizar as operações e identificar os comportamentos esperados pela corporação.

A primeira fonte de informação refere-se à análise documental. Uma das vantagens dos dados obtidos por meio de documentos é a sua não reatividade; assim, as informações permanecem as mesmas após longos períodos de tempo (GODOY, 1995). Yin (2005: 108) ressalta que há várias vantagens no uso de documentação para os estudos de caso. Os dados advindos de documentos possuem as seguintes vantagens: (1) estabilidade – podem ser revisadas várias vezes; (2) discreta – não foi criada como resultado do estudo de caso; (3) exata – contém nomes, referências e detalhes exatos de um evento. Neste sentido, a coleta de dados inicial será obtida a partir da análise documental dos registros da organização quanto a ocorrência da anomalia. A análise documental do registro da anomalia permitirá a classificação do evento indesejado no funcionamento da operação, suas causas e impactos nas operações.

A segunda fonte de informação serão as entrevistas. Em relação a estas, Yin (2005: 108) apresenta as seguintes vantagens, em particular para a condução de estudos de caso: (1) o fato de serem direcionadas, (2) enfocam diretamente o tópico do estudo de caso, e (3) de serem perceptivas, fornecem inferências causais percebidas. Roesch (2007: 159) avança na importância das entrevistas afirmando que “é a técnica fundamental da pesquisa qualitativa”. As entrevistas podem ser conduzidas de forma estruturada, semiestruturada ou aberta. Segundo Roesch (2007) o grau de estruturação das entrevistas é dependente dos objetivos e do propósito do entrevistador.

Seguindo essas indicações metodológicas, nesta tese serão realizadas entrevistas retrospectivas individuais guiadas com decisores das organizações, com vistas a entender o impacto da experiência decisória na gestão das operações sob

responsabilidade do decisor. A partir da identificação dos seguintes aspectos: (1) a experiência do gestor de operação, (2) o objeto do seu processo decisório, (3) o conjunto de decisões tomadas para conter a anomalia, (4) suas experiências decisórias relacionadas, e a partir destas (5) os elementos indicativos de seu processo cognitivo.

As entrevistas serão conduzidas por um questionário semiestruturado (Apêndice 11.4.2), que foi elaborado a partir dos objetivos iniciais propostos e do corpo de conhecimento compulsado por meio do levantamento bibliográfico. Esse roteiro não tem por finalidade fechar as entrevistas, mas sim de orientá-las parcialmente. Estima-se que serão necessárias três horas de entrevista com cada gestor. Optou-se por não realizar gravação, de forma que o entrevistado se sinta o mais confortável com a exposição da sua percepção sobre o processo, e o relato do seu posicionamento; embora esta escolha restrinja a possibilidade de transcrição posterior.

Como terceira fonte de dados, tem-se também a realização de entrevistas, mas com outro perfil de profissional e objetivo. Esta coleta de dados buscará caracterizar as operações e identificar os comportamentos esperados pela corporação diante das respectivas anomalias nas operações. As entrevistas serão realizadas com um consultor especialista nas operações estudadas, com conhecimento do parque produtivo analisado e das políticas da corporação. Estas entrevistas serão conduzidas por um questionário semiestruturado (Apêndice 11.4.3) análogo ao dos gestores, mas com ênfase na extração de regras gerais sobre o perfil dos decisores, a anomalia, e o tipo de decisão, sendo, portanto, a etapa final da coleta de dados a ser conduzida.

### ***6.2.1.1 Coleta de dados para qualificar o gestor de operações***

A partir dos elementos definidos na seção 6.1.2.1 O gestor de operações e sua experiência, foram formuladas questões visando a coleta dos dados para mensurar a experiência dos gestores entrevistados.

Tabela 45 – Coleta de dados para qualificar o gestor de operações. Fonte: a autora.

MENSURAÇÃO DA EXPERIÊNCIA	UNIDADE	QUESTÕES
1. Idade	Anos	1. Qual a sua idade?

2. Tempo na organização	Anos	2. Há quanto tempo trabalha nesta organização?
3. Tempo na função	Anos	3. Há quanto tempo está alocado nesta função?
4. Atuação em outras organizações ou áreas com questões análogas	Quantidade Anos (período de duração) Quando (ano)	4.1 Já atuou em outras organizações ou áreas com questões análogas? 4.2 Em quantas áreas e ou organização já trabalhou? 4.3 Durante quanto tempo trabalhou nestas? 4.4 Quando (em que ano) trabalhou nestas?
5. Participação em treinamentos / programas de capacitação que abordassem o objeto da decisão	Quantidade Quando (ano)	5.1 Já participação de treinamentos / programas de capacitação que abordassem o objeto da decisão? 5.2 Quantas treinamentos / programas de capacitação já participou? 5.3 Quando (em que ano) participou destes?
6. Projetos desenvolvidos sobre o objeto ou no tema da solução	Quantidade Quando (ano)	6.1 Já desenvolveu projetos sobre o objeto ou no tema da solução? 6.2 Quantos projetos já desenvolveu sobre o objeto ou no tema da solução? 6.3 Quando (em que ano) desenvolveu estes?
7. Relação atual ou passada com indivíduos com grande conhecimento e/ou vivência na área	Quantidade Anos (período de duração) Quando (ano)	7.1 Já teve ou tem relação com algum indivíduo com grande conhecimento e/ou vivência na área? 7.2 Com quantos indivíduos com grande conhecimento e/ou vivência na área já teve relação? 7.3 Durante quanto tempo teve este contato? 7.4 Quando (em que ano) teve contato com estas?
8. Número de eventos similares geridos e vivenciados (participação na contenção e/ou recuperação)	Quantidade Quando (ano)	8.1 Já geriu ou participou da contenção e recuperação de eventos similares? 8.2 Quantos eventos similares já geriu? 8.3 Quantos eventos similares já vivenciou (participou da contenção e/ou recuperação)? 8.4 Quando (em que ano) geriu estes? 8.5 Quando (em que ano) vivenciou estes?

### ***6.2.1.2 Coleta de dados para identificar o objeto de decisão***

Como procedimento de coleta de dados inicial, a pesquisadora irá contatar os gestores de operações selecionados e solicitar o envio prévio da documentação da organização na qual a anomalia e seu tratamento foram formalizados. A partir da análise

documental, as questões referentes a descrição da anomalia e as respectivas classificações serão previamente respondidas pela pesquisadora desta tese, para posterior validação no momento da entrevista.

Com vistas ao entendimento do objeto de decisão e o seu enquadramento nas categorias de gestão de operações, foram definidas as questões apresentadas na Tabela abaixo sobre a anomalia nas operações, e o conjunto de decisões que compõem a “ação imediata” tomada pelo gestor.

Tabela 46 – Coleta de dados para identificar o objeto de decisão. Fonte: a autora.

DESCRIÇÃO			CLASSIFICAÇÃO NAS CATEGORIAS DE DECISÃO DE OPERAÇÕES
<b>Anomalia</b>	Objeto:	9. Qual foi o objeto/ parte das operações que apresentou anomalia? (fonte: documento e entrevista)	10. Como este objeto/ parte das operações pode ser classificado? <i>Perguntas específicas a serem definidas a partir da análise documental.</i> P.ex. Trata-se de um problema de manutenção corretiva?
	Causa:	11. Qual foi a causa da anomalia? (fonte: documento e entrevista)	12. Como esta causa pode ser classificada?
	Impacto na operação:	13. Que impactos o evento indesejado teve? (fonte: documento e entrevista) 14. Quais eram os potenciais impactos em outras partes das operações? (fonte: entrevista)	15. Como estes impactos poderiam ser classificados? <i>Perguntas específicas a serem definidas a partir da análise documental.</i> P.ex. Há possibilidade de comprometimentos dos níveis de estoques?
<b>Ação imediata</b>	Decisões inter-relacionadas:	16. Que conjunto de decisões tomou? Como estas se relacionam (sequenciais, laterais, predecessoras, compensatórias)? (fonte: documento e entrevista)	17. Quais categorias de operações estão envolvidas na solução?
	Objetivo das decisões / resultado esperado:	18. Porque optou por esta solução? 19. Que resultados esperava obter com estas decisões?	-----
	Resultado percebido:	20. Que avaliação faz do resultado das suas decisões?	-----

### ***6.2.1.3 Coleta de dados para qualificar as implicações das experiências do gestor de operações***

Na seção 5.2, foram definidas as variáveis propostas para verificação das implicações da experiência no processo cognitivo do decisor conforme mapeado na literatura. Associou-se a estas variáveis um conjunto de questões, que foram submetidas à pesquisadores de áreas de conhecimento das ciências cognitivas para avaliação da pertinência das mesmas, conforme Apêndice 11.3. Como resultado, chegou-se ao conjunto de perguntas sumarizadas na Tabela 47 a seguir, para conduzir o levantamento das experiências prévias do decisor.

Tabela 47 – Coleta de dados para qualificar as experiências prévias do gestor de operações. Fonte: a autora.

Elemento da cognição	Implicações do elemento no processo cognitivo do decisor	Variáveis a serem levantadas	Questões da entrevista
Implicações da experiência na atenção do decisor	<i>As experiências tendem a influenciar a atenção, conferindo percepções que parecem ser precisas e rápidas de objetos e ideias ‘conhecidos’.</i>	Frequência das decisões	21. Com que frequência toma decisões deste tipo?
	<i>As experiências influenciam a preparação e a manutenção da atenção.</i>		
	<i>As experiências recentes tendem a ser foco de atenção interno, sendo percebidas como mais relevantes.</i>	Experiências recentes em eventos relacionados Percepção de relevância dos eventos relacionados	22. Que decisões tomou recentemente sobre este objeto? 23. A que decisões passadas ou atuais deu atenção durante a atividade? 24. Qual a relevância destas decisões para a organização?
	<i>As experiências tendem a direcionar o foco de atenção externo, e influenciam a subponderação de eventos raros.</i>	Ocorrência de eventos raros relacionados ao objeto de decisão	25. Alguma característica do objeto apresentou configuração rara?
Implicações da experiência na categorização do decisor	<i>A experiência é uma das bases que gera a representação mental (conceituação situada).</i>	Representação mental: esquema, planos ou scripts da anomalia e da operação	26. Há procedimentos específicos para gerir o evento? 27. As ações necessárias para a gestão do evento estão registradas em documentos da organização?
	<i>As experiências conformam a conceituação situada e são base para as inferências sobre a tarefa.</i>	Avaliação de consequências da anomalia Avaliação de consequências da decisão	28. Qual o seu objetivo ao gerir o evento? 29. Existem relações causais previstas para o evento? 30. A sequência de ações é determinada por quais características do evento?

	<i>A experiência conforma a percepção do valor relativo atribuído na seleção, enquadramento e interpretação das informações sobre os eventos.</i>	<i>Framing</i>	<p>31. As alternativas para conter o evento foram diferenciadas em termos de risco?</p> <p>32. As características do evento são vistas como atributos positivos ou negativos? P.ex., quanto do tanque esvaziou (negativo), ou quanto do tanque permaneceu cheio (positivo)</p> <p>33. As consequências da solução adotada foram apresentadas em termos positivos ou negativos? P.ex., volume perdido de produto (negativo), ou evitar parada da unidade (positivo)</p>
	<i>A experiência conforma os mecanismos de categorização utilizados, através do conhecimento desenvolvido no domínio.</i>	Conhecimento no domínio relacionado a anomalia e a decisão: exemplares e regras	<p>34. As experiências são recordadas com que grau de detalhe?</p> <p>35. As recordações das experiências são bem definidas ou são “confusas”?</p> <p>36. As recordações das experiências são confiáveis?</p>
	<i>As exposições prolongadas aos estímulos, que compõem a experiência, conformam o reconhecimento da situação, e conferem fluência a reconstrução.</i>	Quantidade de experiências do mesmo tipo	<p>37. Que características do evento em questão lhe são familiares?</p> <p>38. A que experiências associa esta familiaridade?</p>
Implicações da experiência na memória do decisor	<i>O registro das experiências na memória influencia inconscientemente a decisão.</i>	Relação com vivências anteriores: experiências específicas, regras abstraídas de uma série de experiências anteriores relacionadas a anomalia	<p>39. Baseou-se em experiências específicas, resultados ou eventos?</p> <p>40. Baseou-se em regras abstraídas de uma série de experiências anteriores?</p> <p>41. Baseou-se em padrões captados a partir de uma série de exemplos de outras áreas/unidades/organizações?</p>
	<i>As experiências conformam a memorização e a capacidade de recuperação das informações de eventos relacionados.</i>	Relação com vivências anteriores relacionadas a anomalia: decisão conhecida x novidade	<p>42. Que características do evento são vistas como ‘novidade’?</p>
	<i>A capacidade de recordação de uma experiência é influenciada pela memorização de outros eventos.</i>	Temporalidade (cronologia) das experiências decisórias relacionadas a anomalia	<p>43. Quando as experiências vivenciadas ocorreram (cronologia)?</p>

	<i>A acessibilidade à experiência que advém de eventos passados e são registradas na memória, conforma o viés no processamento desse o conteúdo.</i>	Facilidade de acesso ao conteúdo da memória relacionado a anomalia	44. Com que facilidade recorda das suas experiências anteriores?
Implicações da experiência na emoção do decisor	<i>As experiências estabelecem os marcadores somáticos.</i>	Vínculo emocional com o objeto	45. Há algum padrão de comportamento do sistema que explique/justifique o resultado? 46. Como se sente em relação a estas experiências?
	<i>A percepção sobre o resultado das experiências define as relevâncias emocionais relativas.</i>	Resultado percebido da decisão	47. Como avalia o resultado das suas decisões? 48. Como se sente com o resultado das suas decisões? 49. Recebeu <i>feedback</i> da organização em relação ao resultado da sua decisão?
	<i>A experiência pode não ser marcada somaticamente se houver sobrecarga na memória de trabalho.</i>	Sobrecarga / atividades em paralelo a gestão da anomalia	50. Realizou outras atividades enquanto geria o evento? 51. Estas atividades utilizavam os mesmos recursos (visuais ou auditivos)? P.ex., em uma ida à campo. 52. Estas atividades exigiam uma interferência nas operações? 53. Estas atividades contavam com códigos de memória relacionados, por exemplo, verbal ou visual?
	<i>A experiência com danos influencia a percepção do decisor diante do risco.</i>	Percepção de risco/perigo relacionado a anomalia	54. Foram observados indícios de perigo/ risco no objeto?

### **6.2.1.4 Coleta de dados para qualificar as operações e identificação dos comportamentos esperados pela corporação: entrevista com especialista técnico no objeto de decisão**

Formulado o entendimento a cerca do objeto de decisão, em particular da descrição da anomalia e da solução apresentada pelo gestor, a partir das análises documentais e das entrevistas, esta etapa da coleta de dados identifica a perspectiva de um terceiro ator, quanto às características das operações e as políticas da corporação estudada.

A caracterização é obtida através de entrevista com um consultor especialista nas operações estudadas. Este profissional recebeu um relato da pesquisadora sobre o objeto de anomalia e a decisão de cada gestor, e foi questionado, conforme Tabela 48 a seguir, quanto: a natureza das operações, as causas das anomalias, os potenciais impactos das anomalias, as características da anomalia, e o comportamento esperado / induzido pela organização.

Tabela 48 – Coleta de dados para caracterizar as operações e as políticas e padrões de comportamento da corporação. Fonte: a autora.

<b>Descrição</b>		
<b>Anomalia</b>	Causa:	Quais são as causas frequentes de anomalia na operação? (fonte: sistema e entrevista) Existem relações causais previstas para os eventos?
	Impactos na operação:	Que impactos estes eventos indesejados podem ter? Quais as relações entre causas e potenciais impactos em outras partes das operações?
	Características:	Este evento, em geral, apresenta alguma configuração rara? Este evento, em geral, apresenta indícios de perigo/ risco no objeto? Este evento, em geral, apresenta características que são vistas como ‘novidade’?
<b>Ação imediata</b>	Orientações para as decisões:	Há procedimentos específicos para gerir os eventos? As ações necessárias para a gestão do evento estão registradas em documentos da organização?
	Objetivo das decisões / resultado esperado:	Quais os objetivos que a corporação espera que o gestor assuma ao gerir o evento?

## **6.2.2 Análise dos dados**

Realizadas a análise documental, as entrevistas de aprofundamento com o decisor para qualificação da sua experiência, e para a compreensão do objeto de decisão e a associação às experiências decisórias, e a entrevista com especialista; a pesquisa segue para etapa de análise. Nesta seção cabe explicitar os procedimentos e critérios utilizados para a seleção e interpretação das informações coletadas (GIL, 2007). A análise dos dados envolve preparação das informações para análise, condução de diferentes análises, entendimento cada vez mais profundo dos dados e interpretação do significado geral das informações (CRESWELL, 2009).

Para Dubé & Paré (2003), uma clara descrição dos procedimentos e estratégias de análise permite que um observador externo entenda os resultados encontrados ao longo do estudo. Além disto, esta é uma forma de mitigar a avaliação subjetiva de abordagens qualitativas, à medida que a descrição do processo de análise permite um juízo externo sobre se os resultados são fruto de uma análise criteriosa, rigorosa e sistemática.

### ***6.2.2.1 Estrutura dos dados para qualificar os gestores de operações***

Nas pesquisas de *expertise* que utilizam as entrevistas retrospectivas como método, observam-se critérios ‘objetivos’ de definição de quem é ou não um *expert*, de qual foi a qualidade do seu desempenho. Nas pesquisas relatadas por Sosniak (2006), por exemplo, o critério adotado é a seleção dos ganhadores do prêmio Nobel de literatura, de indivíduos com níveis excepcionais nas artes e esportes antes dos 35 anos, entre outros. Nestes, ou a pessoa é vencedora do Nobel e vai ser analisada ou não será contemplada; ou o indivíduo possui desempenho superior na natação identificado pelo seu tempo em uma prova de 500 m, ou não faz parte da população de interesse. Ao contrário destas pesquisas, a identificação de um descritor para qualificar os decisores experientes se apresenta de forma subjetiva. Nesta tese, lida-se com a dificuldade de qualificar os gestores de operações sem o artifício de um critério objetivo como o das pesquisas de *expertise*.

Com o intuito de descrever a experiência decisória dos gestores de operações, foi proposto o quadro abaixo, no qual serão registradas nas unidades definidas as variáveis que formam qualificação da experiência do decisor e compõem o seu perfil.

Tabela 49 – Estrutura de dados para qualificar os gestores de operações. Fonte: a autora.

<b>Variáveis de qualificação da experiência decisória</b>
1. Idade dos decisores (número de anos)
2. Tempo de trabalho na organização estudada (número de anos)
3. Tempo alocado na função estudada (número de anos)
4.1 Atuação em outras organizações ou áreas com questões análogas (sim / não)
4.2 Quantidade de áreas e ou organizações que já trabalhou (número)
4.3 Tempo de trabalho em outras organizações ou áreas com questões análogas (número de anos)
4.4 Ano em que trabalhou em outras organizações ou áreas com questões análogas (ano)
5.1 Participação de treinamentos / programas de capacitação que abordaram o objeto da decisão (sim / não)
5.2 Quantidade de treinamentos / programas de capacitação que já participou (número)
5.3 Ano em que participou de treinamentos / programas de capacitação que abordaram o objeto da decisão (ano)
6.1 Desenvolvimento de projetos sobre o objeto ou no tema da solução (sim / não)
6.2 Quantidade de projetos desenvolvidos sobre o objeto ou no tema da solução (número)
6.3 Ano em que desenvolveu projetos sobre o objeto ou no tema da solução (ano)
7.1 Relação com algum indivíduo com grande conhecimento e/ou vivência na área (sim / não)
7.2 Quantidade de indivíduos com grande conhecimento e/ou vivência na área já teve relação (número)
7.3 Tempo de contato com indivíduos com grande conhecimento e/ou vivência na área (número de anos)
7.4 Ano em que teve contato com indivíduos com grande conhecimento e/ou vivência na área (ano)
8.1 Gestão de eventos similares (sim / não)
8.2 Participação na contenção e/ou recuperação de eventos similares (sim / não)
8.3 Quantidade de eventos similares que participou da contenção e/ou recuperação (número)
8.4 Quantidade de eventos similares geridos (número)
8.5 Ano em que geriu eventos similares (ano)
8.6 Ano em que vivenciou eventos similares (ano)

A qualificação da experiência prévia de cada decisor será apresentada conforme gráfico ilustrativo a seguir.

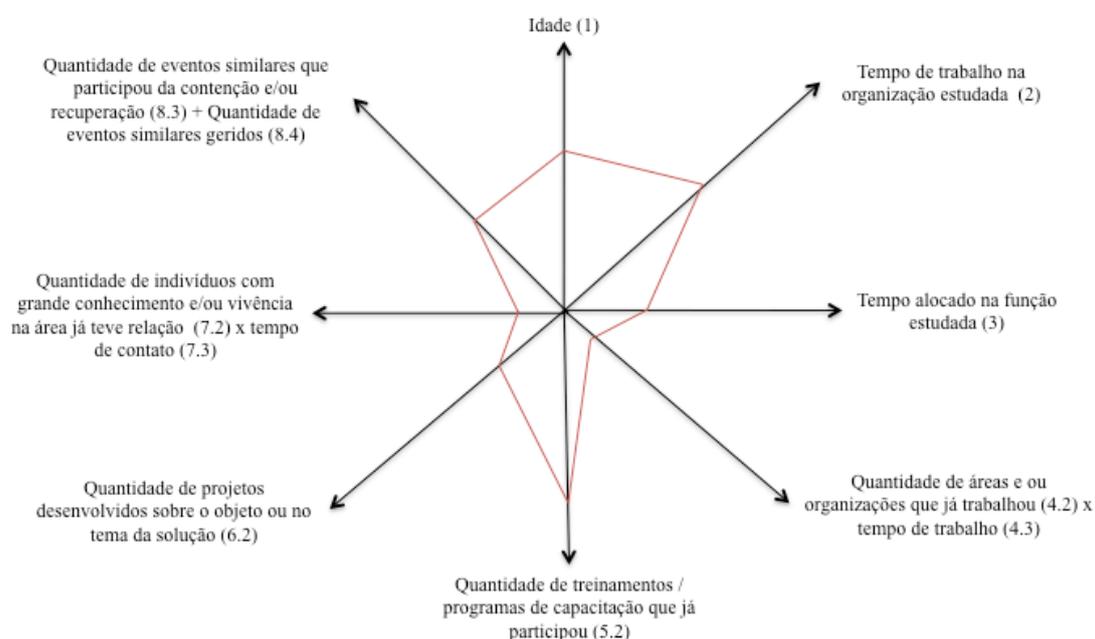


Figura 37 – Representação síntese do perfil do gestor de operações. Fonte: a autora.

### 6.2.2.2 Estrutura dos dados para caracterizar a anomalia: qualificação dos eventos geridos

Como procedimento de análise dos dados inicial, a pesquisadora irá interpretar a documentação na qual as anomalias foram formalizadas na organização estudada. A partir desta, as anomalias serão classificadas conforme apresentado na seção 6.2.1.2. Seguida a análise documental e as entrevistas com os gestores e o especialista, as anomalias são caracterizadas conforme variáveis expostas na Tabela 50.

Tabela 50 – Estrutura de dados para caracterizar a anomalia: qualificação dos eventos geridos. Fonte: a autora.

VARIÁVEIS	QUESTÕES ASSOCIADAS AS VARIÁVEIS DE QUALIFICAÇÃO DOS EVENTOS GERIDOS PELOS GESTORES DE OPERAÇÕES
<b>Identificação do objeto/ parte das operações</b>	9. Qual foi o objeto/ parte das operações que apresentou anomalia? (fonte: documento e entrevista) 10. Como este objeto/ parte das operações pode ser classificado?
<b>As causas da</b>	11. Qual foi a causa da anomalia? (fonte: documento e entrevista)

<b>anomalia na percepção do gestor</b>	12. Como esta causa pode ser classificada? P.ex. gestão de capacidade.
<b>Os impactos e potenciais impactos da anomalia na percepção do gestor</b>	13. Que impactos o evento indesejado teve? (fonte: documento e entrevista) 14. Quais eram os potenciais impactos em outras partes das operações? (fonte: entrevista) 15. Como estes impactos poderiam ser classificados?
<b>Características da anomalia na percepção do gestor</b>	25. Alguma característica do objeto apresentou configuração rara? 54. Foram observados indícios de perigo/ risco no objeto? 42. Que características do evento são vistas como ‘novidade’? 37. Que características do evento em questão lhe são familiares? 38. A que experiências associa esta familiaridade?

### ***6.2.2.3 Estrutura dos dados para caracterizar o conjunto de decisões dos gestores de operações***

A avaliação da tomada de decisão pode ser feita de três formas distintas, através: do resultado (*outcome*), da solução e das características do processo (GANSWEIN, 2011). Lipshitz (1995) defende que as decisões devem ser sempre julgadas pelo seu processo, ou seja, pelo seu potencial de sucesso ou fracasso, e não pela consequência real das mesmas.

Os processos decisórios podem ser avaliados com base em características do processo, por exemplo, a velocidade de decisão, o número e a validade das suposições feitas durante a decisão, a clareza das consequências da decisão etc. Ao julgar a forma como a decisão foi tomada, sejam quais forem os critérios, não se pode garantir que o resultado obtido será de qualidade (GANSWEIN, 2011). O paradoxo desta abordagem é que um processo decisório mal avaliado em um conjunto de critérios pode, por vezes, produzir um resultado melhor do que a decisão tomada seguindo todos os preceitos de um bom processo (LIPSHITZ, 1995). Cooke & Slack (1991) argumentam que, no longo prazo, será mais provável que as decisões tomadas de uma forma informada e coerente (critérios sugeridos pelo autor para orientar o processo) produzam resultados satisfatórios, do que aqueles feitos sem uma compreensão integral da decisão, e do processo decisório em geral. Na seção 6.2.2.5 as outras formas de avaliar a decisão, por resultado e por solução, serão retomadas em detalhes.

Para conduzir a caracterização do impacto da experiência na decisão do gestor de operações esta tese se baseia na avaliação a partir das características do processo decisório. De forma análoga a análise das anomalias, como procedimento inicial, a pesquisadora irá interpretar a documentação na qual o conjunto de decisões para gerir cada anomalia estudada foi formalizado na organização estudada. Na sequência da análise documental e das entrevistas com os gestores e o especialista, o conjunto de decisões dos gestores é caracterizado a partir das variáveis da Tabela 51.

Tabela 51– Estrutura de dados para caracterizar o conjunto de decisões dos gestores de operações. Fonte: a autora.

VARIÁVEIS	QUESTÕES ASSOCIADAS AS VARIÁVEIS DE CARACTERIZAÇÃO DO CONJUNTO DE DECISÕES DOS GESTORES DE OPERAÇÕES
<b>Identificação do conjunto de decisões</b>	16. Que conjunto de decisões tomou? Como estas se relacionam (sequenciais, laterais, predecessoras, compensatórias)? (fonte: documento e entrevista) 17. Quais categorias de operações estão envolvidas na solução? P.ex., programa de manutenção preventiva?
<b>A formulação da explicação da decisão pelo gestor</b>	28. Qual o seu objetivo ao gerir o evento? 29. Existem relações causais previstas para o evento? 30. A sequência de ações é determinada por quais características do evento?
	26. Há procedimentos específicos para gerir o evento? 27. As ações necessárias para a gestão do evento estão registradas em documentos da organização?
	18. Porque optou por esta solução? 19. Que resultados esperava obter com estas decisões?
	31. As alternativas para conter o evento foram diferenciadas em termos de risco? 32. As características do evento são vistas como atributos positivos ou negativos? P.ex., quanto do tanque esvaziou (negativo), ou quanto do tanque permaneceu cheio (positivo) 33. As consequências da solução adotada foram apresentadas em termos positivos ou negativos? P.ex., volume perdido de produto (negativo), ou evitar parada da unidade (positivo)
	50. Realizou outras atividades enquanto geria o evento? 51. Estas atividades utilizavam os mesmos recursos (visuais ou auditivos)? P.ex., em uma ida à campo. 52. Estas atividades exigiam uma interferência nas operações? 53. Estas atividades contavam com códigos de memória relacionados, por exemplo, verbal ou visual?

#### ***6.2.2.4 Estrutura dos dados para caracterizar as experiências prévias dos gestores de operações***

Estudos a partir de entrevistas retrospectivas são, inerentemente, estudos biográficos, que extraem experiências de vida. No entanto, eles não dependem de material biográfico padrão, se baseiam em entrevistas, onde se permite que o entrevistado conte a sua história dentro do quadro teórico do entrevistador (SOSNIAK, 2006). Neste sentido, é preciso reconhecer que se utilizada a entrevista retrospectiva ou qualquer outro método para estudar um processo de longo prazo, como o desenvolvimento de competências, não se pode coletar cada ‘bit’ de informação que pode vir a ser de valor. Como colocado por Freeman (2000: 236 *apud* SOSNIAK, 2006: 295) “temos de reconhecer que nunca podemos identificar e medir o contexto completo da vida de alguém, mesmo no presente, e a interpretação de dados deve ser apenas tão bem informada quanto possível”.

Adicionalmente, Sosniak (2006) coloca que todos os estudos baseados em entrevistas dependem do que os participantes são capazes e dispostos a relatar. Ainda que seja adotada a triangulação de dados, como feito nesta pesquisa a partir da análise documental e das entrevistas com especialistas, há empecilhos a identificação do que ocorreu. Por fim, um estudo retrospectivo permite que a experiência seja examinada do ponto de vista do indivíduo que aprendeu com ela, o que pode ser diferente do que um observador externo pensa que o indivíduo está vendo.

Neste sentido, a etapa de estruturação dos dados para caracterizar as experiências prévias dos gestores de operações irá se basear numa contextualização geral, centrada nos aspectos referentes a percepção dos gestores quanto as suas experiências. Conforme detalhado na Tabela 52, trata-se de organizar as informações a cerca do conteúdo das experiências e a percepção de relevância das mesmas, e principalmente, das avaliações dos decisores sobre estas, e questões associadas ao seu processo de acesso a essas memórias e a utilização das mesmas durante outras decisões.

Tabela 52 – Estrutura de dados para caracterizar as experiências prévias dos gestores de operações. Fonte: a autora.

VARIÁVEIS	QUESTÕES ASSOCIADAS AS VARIÁVEIS DE CARACTERIZAÇÃO DAS EXPERIÊNCIAS PRÉVIAS DOS GESTORES DE OPERAÇÕES
<b>Identificação das experiências</b>	21. Com que frequência toma decisões deste tipo? 22. Que decisões tomou recentemente sobre este objeto? 23. A que decisões passadas ou atuais deu atenção durante a atividade? 24. Qual a relevância destas decisões para a organização? 43. Quando as experiências vivenciadas ocorreram (cronologia)?
<b>Caracterização da recordação das experiências</b>	44. Com que facilidade recorda das suas experiências anteriores? 34. As experiências são recordadas com que grau de detalhe? 35. As recordações das experiências são bem definidas ou são “confusas”? 36. As recordações das experiências são confiáveis?
<b>Caracterização da ‘utilização’ das experiências</b>	39. Baseou-se em experiências específicas, resultados ou eventos? 40. Baseou-se em regras abstraídas de uma série de experiências anteriores? 41. Baseou-se em padrões captados a partir de uma série de exemplos de outras áreas/unidades/organizações?

#### ***6.2.2.5 Estrutura dos dados para caracterizar a percepção de resultado das decisões dos gestores de operações***

Retomando as formas de avaliar a eficácia da decisão, o processo decisório pode ser avaliado com base em seus resultados (*outcomes*), nos casos em que o estudo da tomada de decisão está preocupado com os efeitos das decisões sobre a performance da empresa. No entanto, esta abordagem é de difícil aplicação já que o desempenho da empresa é influenciado por uma série de outros fatores que não apenas o processo decisório em análise e a ordem causal do processo e do resultado é ambíguo (GANSWEIN, 2011). O processo decisório também pode ser avaliado com base na sua solução por um ator externo. Esta se refere a uma avaliação da solução baseada em algum conhecimento substancial sobre a sua potencial eficácia em relação às metas estabelecidas no momento que a decisão é tomada (GANSWEIN, 2011).

Cooke & Slack (1991) argumentam que pode ser que não seja possível realmente julgar o quão boa foi uma decisão sem o benefício do retrospecto perfeito. De acordo com os autores, se após as consequências de uma decisão tornarem-se evidentes, podemos dizer que o curso de ação escolhido foi o melhor diante das circunstâncias, então a decisão pode ser julgada como boa. Por outro lado, se um especialista acredita

que uma opção diferente teria gerado um resultado melhor, então a decisão pode ser considerada (se não uma má) não a melhor.

Ainda que haja limitações não resolvidas na teoria quanto à forma de avaliar a decisão, este estudo além de qualificar a eficácia da decisão em termos das características do processo (conforme seção 6.2.2.2), também caracteriza a solução decisória. Trata-se de uma qualificação da percepção dos resultados, e não da mensuração da qualidade da solução decisória. As medidas baseadas em soluções exigem que uma pessoa avalie a solução no que diz respeito aos seus efeitos sobre o desempenho da firma. Isso basicamente requer que o avaliador tenha mais conhecimento sobre a decisão e seus efeitos do que os próprios gestores envolvidos na decisão (GANSWEIN, 2011).

Assim, definida a caracterização a partir da percepção de resultado da solução decisória, estabeleceu-se um quadro com a estrutura de dados a ser adotada para qualificar os resultados percebidos pelos gestores estudados, conforme Tabela 53.

Tabela 53 – Estrutura de dados para caracterizar a percepção de resultado das decisões dos gestores de operações. Fonte: a autora.

VARIÁVEIS	QUESTÕES ASSOCIADAS AS VARIÁVEIS DE CARACTERIZAÇÃO DA PERCEPÇÃO DOS RESULTADOS DAS DECISÕES DOS GESTORES DE OPERAÇÕES
<b>Identificação da percepção de resultado das decisões</b>	20/47. Como avalia o resultado das suas decisões? 45. Há algum padrão de comportamento do sistema que explique/justifique o resultado? 46. Como se sente em relação a estas experiências? 48. Como se sente com o resultado das suas decisões? 49. Recebeu <i>feedback</i> da organização em relação ao resultado da sua decisão?

#### ***6.2.2.6 Avaliação da aderência empírica das implicações da experiência no processo cognitivo dos gestores de operações***

Com a análise dos documentos, e os registros das entrevistas com os gestores e especialista, foi procedida a estruturação dos dados coletados, conforme exposto nas seções anteriores. A pesquisa de campo continua a etapa de análise de dados com a avaliação propriamente dita dos dados coletados. Isto é, segue-se para a avaliação da aderência das inferências formuladas a partir da literatura com base nos dados

estruturados que retratam de forma simplificada, como todo modelo (PIDD, 1998), as implicações das experiências nos processos cognitivos dos gestores de operações.

As passagens da formulação do modelo até a verificação da aderência empírica foram sumarizadas na Figura 38 abaixo.

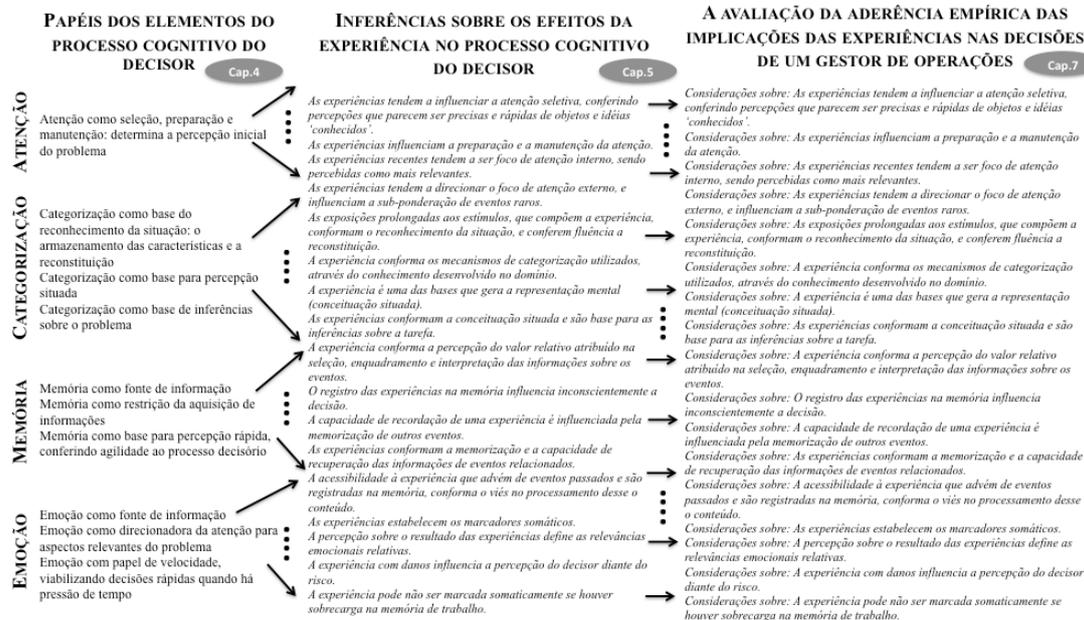


Figura 38 – O desenvolvimento da pesquisa: da formulação do modelo até a verificação da aderência empírica. Fonte: a autora.

O resultado desta avaliação de aderência pode assumir diferentes resultados, quais sejam: (1) a pesquisadora pode localizar indícios de aderência da relação entre as experiências e o processo decisório prevista na literatura, com a narrativa dos decisores, e a partir destas sugerir o que outros trabalhos podem explorar; (2) identificar divergência entre as inferências extraídas da bibliografia e a narrativa dos gestores de operações; (3) contestar a relação entre experiência e a tomada de decisão; (4) concluir que as informações são insuficientes para tecer considerações sobre uma dada inferência; e (5) constatar padrões emergentes, na forma de “para responder ao construto X os entrevistados recorriam a Y”.

### **6.3 Seleção dos casos**

Objetiva-se com a realização de múltiplos estudos de casos nesta pesquisa uma generalização analítica, na forma de considerações sobre as inferências, no qual se utiliza uma teoria previamente desenvolvida, o modelo exploratório, como modelo a ser confrontado no caso, em direção a verificação da sua aderência empírica. A escolha de estudos de casos múltiplos visa atender, também, a um dos testes de projetos de pesquisa, a validade externa, isto é, saber se as descobertas de um estudo são generalizáveis além de um estudo de caso específico (YIN, 2005).

Cabe ressaltar uma analogia, qual seja: considerar casos múltiplos como se consideraria experimentos múltiplos, isto é, seguir a lógica da “replicação”. Após revelar uma descoberta significativa a partir de um experimento único, o objetivo imediato da pesquisa seria replicar essa descoberta conduzindo um segundo, um terceiro, e até mais experimentos (WILLIG, 2008). Algumas dessas replicações podem duplicar as condições exatas do experimento original. Outras replicações podem alterar uma ou duas condições experimentais consideradas irrelevantes à descoberta original, para ver se ela ainda pode ser duplicada. Nesta pesquisa não se objetivam descobertas ou confirmações de relações causais com a pesquisa empírica. No entanto, ainda que com o intuito de verificar a aderência das inferências à realidade organizacional, a ideia da replicação dos “experimentos” se mostra pertinente, em função da possibilidade de repetir as avaliações da aderência em mais de um gestor.

#### **6.3.1 Critérios da seleção da amostra**

A ideia por trás da pesquisa qualitativa é selecionar propositadamente os participantes ou locais que melhor auxiliem os pesquisadores a entender o problema e a questão de pesquisa (CRESWELL, 2009). Para Dubé & Paré (2003), a seleção dos casos deve ser feita de forma a maximizar o que pode ser aprendido no período disponível para o estudo. Isso não sugere necessariamente amostragem aleatória ou a seleção de um grande número de participantes e locais, como tipicamente encontrado na pesquisa quantitativa. A seleção dos casos pode ser orientada por razões teóricas ou por razões estatísticas. Adota-se neste trabalho a amostragem teórica, que visa a escolha de casos

que tenham possibilidade de replicar ou ampliar a teoria emergente (CRESWELL, 2009).

Uma discussão sobre os participantes e locais pode incluir quatro aspectos identificados por Miles & Huberman (1994 *apud* CRESWELL, 2009: 178): o “cenário” (onde a pesquisa será realizada), os atores (quem será observado ou entrevistado), os eventos (o que os atores serão observados fazendo ou sobre o que serão entrevistados), e o processo (a natureza e a evolução dos eventos realizados pelos atores dentro do cenário).

O “cenário” deste trabalho será a operação de uma organização, e nesta tese, a escolha dos casos investigados levará em consideração a semelhança entre os casos (FLICK, 2004: 84), a medida que o foco da aplicação está na investigação da aderência das inferências do modelo sobre a influência das experiências em processos decisórios. Como direcionador adicional da escolha das organizações, será considerada a acessibilidade. Neste sentido, foram realizados contatos com organizações com as quais a pesquisadora e seu orientador tem facilidade de acesso.

Diante do objeto de pesquisa da tese definido na seção 3.2, a complexidade das operações, esta tese explora o ser humano que gere este objeto composto de diversas partes, que se relacionam de formas não lineares, e de relevância para as organizações. Assim, os atores estudados serão gestores de operações das organizações selecionadas. Como o intuito é estudar a relação entre a tomada de decisão e as experiências, buscar-se-á selecionar pessoas que ocupem o mesmo cargo, sejam responsáveis por gerir operações análogas, e que não haja diferenças socioculturais (WILLIG, 2008) significativas entre estas.

Os eventos abordados serão aqueles que contenham um conjunto de tomadas de decisões diante de uma anomalia nas operações, seja a partir de problemas de projeto, ou de questões derivadas de outras categorias de decisão, como por exemplo, capacidade e manutenção.

A partir do evento selecionado como anomalia relevante, no qual um conjunto de decisões inter-relacionadas tenha sido necessário, esta tese irá investigar com base nas entrevistas com o gestor a relação entre o objeto de decisão e suas experiências

prévias correlatas. Caberá a pesquisadora explorar nas entrevistas a evolução da perspectiva do decisor quanto ao evento, e suas associações com experiências passadas.

Em suma, optou-se por selecionar gerentes de operações de um sistema produtivo com a mesma função, em diferentes plantas da organização, localizadas na mesma região geográfica, e que tenham decidido a partir de anomalias nas operações.

### **6.3.2 Os casos selecionados**

Utilizando os quatro aspectos apresentados por Creswell (2009: 178), apresenta-se a seguir o cenário, os atores, o evento e o processo dos casos selecionados para a condução da pesquisa empírica.

Como “cenário” de pesquisa foram selecionadas as plantas de produção de uma indústria de processo contínuo, que como configurada como produção contínua, produz produtos inseparáveis, sendo produzidos em batelada (SLACK, CHAMBERS & JOHNSTON, 2010: 93). Na produção contínua as instalações estão dispostas de acordo com a sequência das operações de produção, das primeiras operações até o produto acabado. Os itens são feitos para fluir através da sequência de operações através de dispositivos de movimentação de materiais (KUMAR & SURESH, 2008: 6). Há poucos elementos de discrição neste tipo de processo e, embora os produtos possam ser armazenados durante o processo, a característica predominante na maioria dos processos contínuos é de fluxo de uma parte do processo para outra (SLACK, CHAMBERS & JOHNSTON, 2010: 94). Kumar & Suresh (2008: 6-7), caracterizam a produção contínua a partir de: tecnologias relativamente inflexíveis, de capital intensivo e com fluxo altamente previsível; manuseio de material automatizado; processo segue uma sequência predeterminada de operações, ainda que haja flexibilidade na determinação das rotas; materiais componentes não podem ser prontamente identificados no produto final. Exemplos de processos contínuos incluem serviços de energia elétrica, produção de aço, refinarias petroquímicas, e alguns cosméticos.

A indústria de processo contínuo selecionada nesta tese, insere-se na indústria química no Brasil. A química é um setor estratégico em todas as economias, com

presença marcante em praticamente todas as cadeias produtivas (WONGTSCHOWSKI, 2011). Segundo dados de 2013 da Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM), é composta de 988 fábricas. Estas estão distribuídas geograficamente conforme Figura 39, na qual pode se observar a concentração do setor no sudeste brasileiro.

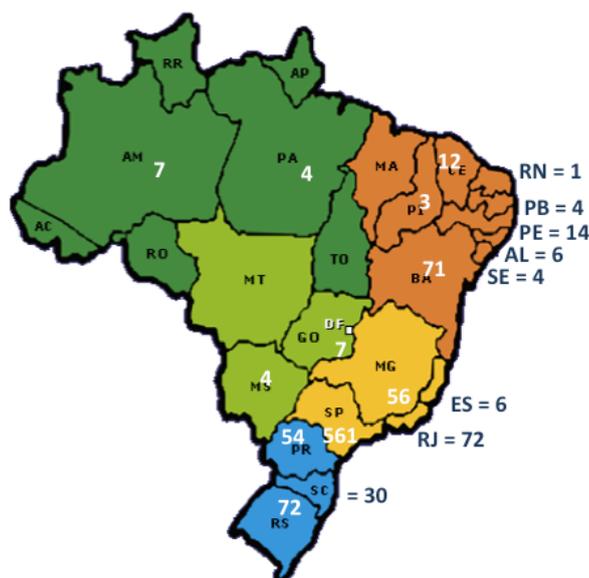


Figura 39 – Distribuição geográfica das fábricas da Indústria Química Brasileira.

Fonte: ABIQUIM (2013)

Os atores analisados são os gerentes responsáveis pelas operações de movimentação e armazenamento realizadas nas respectivas plantas produtivas da organização. Nestas plantas há ainda gerentes responsáveis pelas unidades de processamento e, portanto, compartilhamento de recursos entre os gestores analisados e os demais gestores de operações em cada planta produtiva. As operações de movimentação e armazenamento incluem: o recebimento de matéria prima e seu armazenamento em tanques; a movimentação de matéria-prima, produtos intermediários e produtos finais entre as unidades de processamento e os diferentes pontos de armazenagem; a preparação destes produtos, onde são realizadas drenagens, amostragens, homogeneização dos produtos armazenados, aquecimento e manutenção das temperaturas dos produtos, dentre outros; e a entrega dos produtos finais aos clientes. Para manter a comparabilidade sociocultural foram selecionados os gestores responsáveis por esta operação nas unidades do sudeste do Brasil.

Como evento a ser analisado foram escolhidas as decisões dos gestores responsáveis pelas operações de movimentação e armazenamento, a partir de vazamentos nas linhas e tanques que integram as unidades da planta produtiva. Os vazamentos além de serem uma anomalia significativa no funcionamento das operações, foram objeto de um programa da empresa, buscando o “vazamento zero”. O processo analisado foi a evolução das ações realizadas pelos gestores diante do vazamento e as associações do conjunto de decisões tomadas com suas experiências em eventos análogos vivenciados no passado.

## 7 A avaliação da aderência empírica das implicações das experiências nas decisões de um gestor de operações: inferências a partir do caso dos gestores de movimentação e armazenagem de produtos contínuos produzidos em bateladas diante de um vazamento

Cabe a este capítulo a exposição dos estudos de caso realizados no âmbito da pesquisa. Para apresentar a avaliação da aderência empírica do impacto da experiência do gestor de operações, este capítulo está dividido em 4 tópicos. Do primeiro ao terceiro tópico são apresentados os casos, a partir da caracterização: do perfil do gestor; da anomalia, isto é, a qualificação do vazamento; do conjunto de decisões do gestor para conter e recuperar as operações do vazamento; das experiências prévias relacionadas à anomalia; da percepção de resultado das decisões. Na sequência, a partir da estrutura de dados exposta nas seções iniciais, são analisadas as dezessete inferências sobre os efeitos das experiências no processo cognitivo dos gestores de operações.

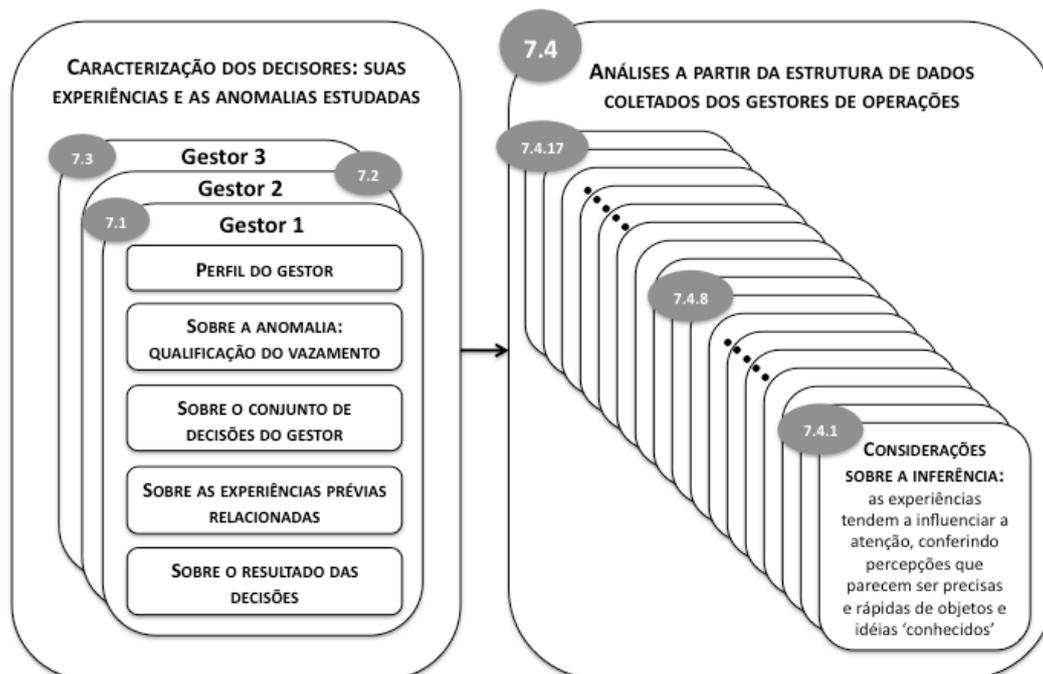


Figura 40 – Estrutura do capítulo 7. Fonte: a autora.

## **7.1 Caracterização do decisor 1: suas experiências e a anomalia estudada**

### **7.1.1 Perfil do gestor 1**

A seguir é apresentado o perfil do gestor de operações 1, que tem 56 anos, e possui graduação em administração e tecnólogo em gestão ambiental. Este gestor trabalha há 33 anos na organização estudada, e está há 11 anos como gestor da área de movimentação e armazenagem da mesma. Sua atuação profissional prévia contempla 1,5 ano como estagiário de dois laboratórios de análises químicas, no final da década de 70; e 6 anos como operador da divisão de transporte de um terminal marítimo, no início da década de 80.

Neste período participou de aproximadamente 30 eventos de treinamentos, programas de capacitação, seminários técnicos. Destacou como mais relevantes para contenção de vazamentos os seguintes: Curso básico de emergência; Simulados de emergência em campo; Treinamento em tratamento de ocorrências de anomalias; Treinamento em elaboração de análise de riscos. O seu primeiro treinamento foi em maio de 1980, um curso de atendimento a infraestrutura de terra de um terminal marítimo, contemplando as informações sobre as ações mitigadoras e ênfase na operação de forma segura.

O gestor destacou 2 indivíduos com grande conhecimento das operações com os quais conviveu aproximadamente 27 anos. Um era programador da produção e outro supervisor da operação de movimentação e armazenagem. Ambos já estavam na empresa há uns 3 anos quando ingressou na década de 80.

Nesta trajetória, participou na contenção e/ou recuperação de cerca de 50 vazamentos; e geriu aproximadamente 20 vazamentos na planta. A ocorrência de vazamentos teve uma concentração maior no período de 2002 a 2006. Este período, conforme relatado pelo gestor, corresponde a uma época em que foram admitidos muitos operadores novos.

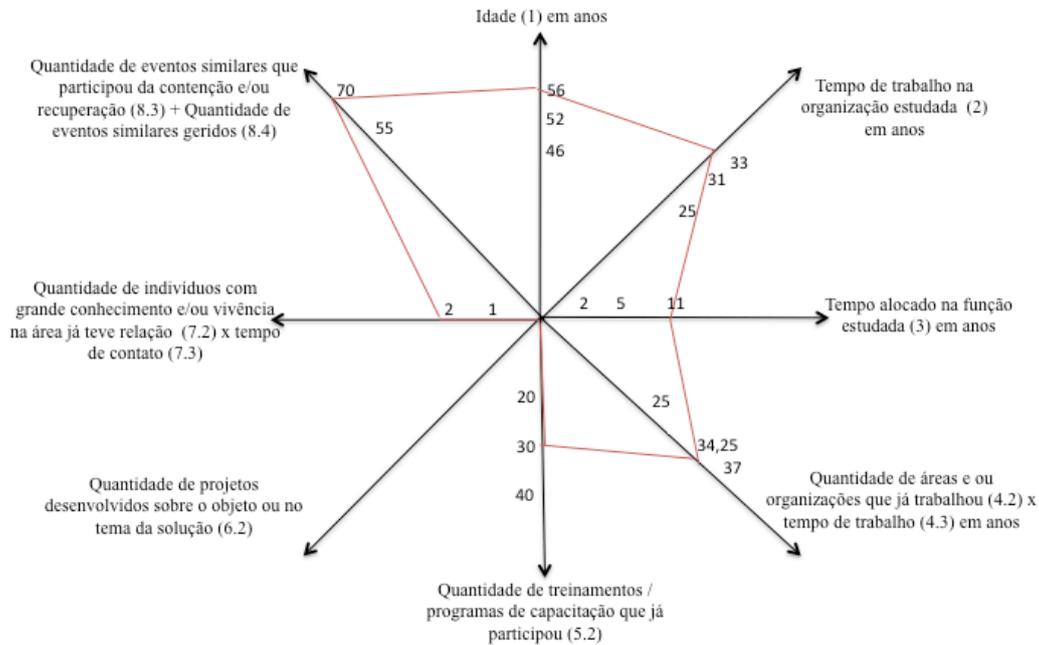


Figura 41 – Qualificação da experiência do gestor de operações 1. Fonte: a autora.

### 7.1.2 Sobre a anomalia: qualificação do vazamento

Nas instalações estudadas um conjunto de linhas levam os produtos de uma unidade de processo (etapa do processo produtivo) para tanques de armazenamento. Como parte do sistema de segurança, uma válvula PSV liga estes dutos ‘principais’ em uma linha secundária que permite o escoamento de produto das linhas principais para um tanque, caso as principais excedam uma pressão pré-determinada que coloque a operação em risco. A função da PSV é proteger o sistema contra condições de emergência em termos de pressão, isto é, condições que colocam em risco o pessoal e os equipamentos, ou ambos e que não se esperam acontecer normalmente.

O tanque que recebe a linha de PSV cumpre o papel de armazenar a água e os sedimentos ( $BSW^{100}$ ) que decantam em um tanque da matéria prima. Este tanque tem um volume interno grande e possui espaço ocioso, por isso foi selecionado para receber a linha de PSV em situações de emergência (categoria de decisão de operações – tecnologia de processo).

<sup>100</sup>  $BSW$  (*Basic Sediments and Water*) = vazão de (água + sedimentos) / vazão de (óleo + água + sedimentos)

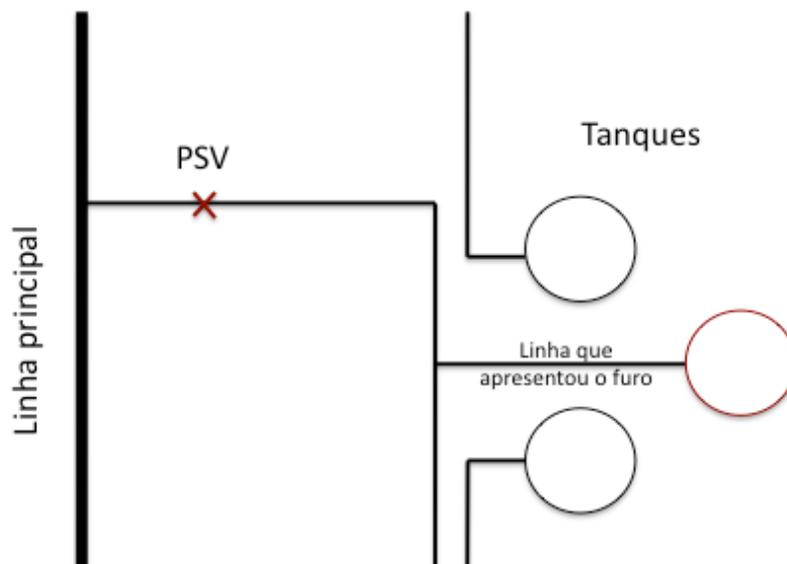


Figura 42 – Representação simplificada da linha de descarga da válvula de segurança de pressão. Fonte: a autora.

Na anomalia estudada, observou-se um furo na linha de descarga de PSV. O produto oriundo do vazamento ficou contido na área ao redor do tanque de matéria prima que ficava ao lado do tanque que recebia a linha. Como a linha tinha uma função de segurança, a sua ligação com o tanque fica aberta. Assim, pela coluna d'água, a linha estava cheia do produto do tanque. Portanto, o produto que vazou pelo furo foi uma mistura de água e sedimentos.

### ***7.1.2.1 As causas da anomalia na percepção do gestor***

Quanto às relações causais previstas para o evento, o gestor relatou que ao ser informado que a linha que apresentou o furo era a que ligava a PSV a um tanque que recebia a água que decantava de outro tanque com a matéria-prima principal da empresa; e que a linha estava “parada” com esta água salgada; já sabia que a causa era corrosão interna. Esta associação foi “automática” na cabeça do gestor.

Assim, de acordo com relato do gestor, a anomalia foi causada por uma reação química entre o produto e o material da tubulação, que causou corrosão na tubulação. Das propriedades do produto, destaca-se o alto teor de sal. Este sal acumulado no duto propiciou a corrosão do mesmo, até a abertura do furo e o vazamento do produto.

### ***7.1.2.2 Os impactos e potenciais impactos da anomalia na percepção do gestor***

O vazamento teve início às 11h e término aproximadamente às 22h. Neste período estima-se que o vazamento tenha sido de cerca de 10 m<sup>3</sup>.

De acordo com relato do gestor, no momento que começa a vaziar, não se sabe se o furo é só naquele ponto, onde a pintura está descascando, ou se toda a linha está corroída, nas palavras dele: como uma “casquinha” por dentro. Se fosse toda a linha corroída, e se passasse um produto mais denso, por menor que fosse a pressão, poderia “rasgar” e vaziar de um extremo ao outro.

Outro potencial impacto é o de precisar interferir na gestão de estoque dos tanques de matéria prima para abrir espaço para deslocar a linha de PSV. Dependendo das proporções, este deslocamento poderia interferir no centro de armazenagem da empresa que transporta insumos para a organização estudada, pela restrição na capacidade de armazenamento das matérias-primas recebidas.

### ***7.1.2.3 Características da anomalia na percepção do gestor***

A anomalia não apresentou características raras, o furo foi observado na geratriz de baixo da linha, como esperado em função do acúmulo de sedimentos nesta região. Pode-se configurar como inesperada a ocorrência da anomalia em si, já que se trata de uma ocorrência em uma linha com funções de segurança do sistema.

Em função do produto contido na linha (água com sedimentos), havia um risco menor por não ser um contaminante tão agressivo ao meio ambiente.

As características da anomalia não foram vistas como novidade, outros casos já foram vivenciados na planta. Com vazamento de água apenas na linha de incêndio, uma operação que está sob responsabilidade de outro gestor na organização estudada.

Como características familiares o gestor relatou a corrosão dos ativos em função das propriedades do produto em contato. A anomalia também foi associada pelo gestor a outros eventos com equipamentos de descarga do sistema, que estão sujeitos a corrosão pelo contato do material com propriedades da matéria prima utilizada na

organização, seja ela sedimentos, líquida, condensados ou vapores. Os casos anteriores com uma semelhança maior foram as anomalias apresentadas no sistema de alívio da operação que queima subprodutos tóxicos. O segundo exemplo similar citado foram os drenos de linhas de produtos, que propiciam o acúmulo de sujeira nos pontos mais baixos do dreno e com o passar do tempo corroem o revestimento interno da tubulação e podem gerar vazamentos.

### **7.1.3 Sobre o conjunto de decisões do gestor 1**

Quando o gestor recebeu a notícia do vazamento por telefone estava em reunião com o gerente da planta, se ausentou da mesma e foi para a planta produtiva. Segundo o relato, as atividades em curso e as demandas que tinha em paralelo, e eram muitas, viraram secundárias diante do vazamento. Em geral, enquanto o vazamento não é contido, não continua cuidando das outras demandas.

Ao receber a informação do vazamento por telefone, enquanto se deslocava até o local, o gestor orientou que fosse bloqueada a fonte alimentadora da linha de PSV. O gestor decidiu pelo realinhamento da linha original de PSV para outros tanques, porque se o sistema de segurança precisasse ser usado, e como o estado interno da tubulação não era conhecida, se passasse um produto mais denso, por menor que fosse a pressão, a linha toda poderia “rasgar”. Assim, as rotas da produção foram modificadas, com implicações na programação da produção (categoria de decisão de operações), coordenada por outra área da organização.

De forma “simultânea” o gestor orientou que fosse iniciada a verificação se o processo de corrosão na linha era generalizado. Esta contou com os conhecimentos de profissionais da área de inspeção e manutenção das instalações (categoria de decisão de operações).

Era necessário providenciar a contenção pontual do furo também. Ainda que as fontes alimentadoras estivessem bloqueadas, o volume que estava “parado” no duto ia continuar vazando pelo furo. Embora não fosse um produto com grau de contaminação elevado, tinham sedimentos na água, amônia etc., não era uma água que pudesse ser deixada no solo.

O gestor expôs que diante de um furo em duto, o procedimento padrão é bloquear as válvulas que regem o duto a montante e a jusante. Embora não esteja registrada em nenhum documento interno, a colocação de braçadeiras para vedar os furos também é uma prática consolidada na empresa. Nesta solução conseguiu manter o sistema de segurança das linhas principais íntegro, sem interromper ou precisar baixar a carga da produção.

Por procedimento interno da companhia, a ida a campo para fazer o reparo precisava ser autorizada por critérios de segurança, em outras palavras, era necessário garantir que o trabalho do caldeireiro não o colocaria em risco. Procedidas as verificações de segurança o local foi limpo com caminhão à vácuo por uma equipe da manutenção. Configurando uma etapa adicional de manutenção (categoria de decisão de operações) no processo de gestão da anomalia.

Após a limpeza, antes que a análise das condições internas da tubulação fosse verificada, foi providenciado o reparo provisório da tubulação em quatro pontos para sanar o vazamento. Após o reparo, foi providenciada a descontaminação do solo ao redor do tanque onde o produto que vazou ficou armazenado. A linha foi isolada do sistema através de raquete para ser submetida ao processo de manutenção (categoria de decisão de operações).

Ao final do período, com o vazamento contido, iniciaram-se discussões sobre a possibilidade de reparo e revestimento da linha de PSV através da aplicação de fibra ou outra tecnologia que não estivesse suscetível a reação química que provocou corrosão.

### ***7.1.3.1 A formulação da explicação da decisão pelo gestor***

O gestor apresentou seu objetivo primário como sendo a proteção das pessoas e do meio ambiente. A minimização de danos ao patrimônio e de perda de produtos, prejuízos financeiros, como objetivos secundários. Segundo o gestor esta é uma cultura bastante difundida na organização, sobretudo entre o corpo de funcionários mais antigos. As perdas materiais são entendidas pelo gestor como justificáveis e recuperáveis.

Não há um procedimento formalizado que determine a heurística a ser seguida pelo gestor, mas na prática as prioridades do meio ambiente e das pessoas na contenção e os procedimentos de redirecionamentos das rotas dos produtos foram mencionados pelo gestor como “naturais”.

O gestor associa às suas ações as propriedades do produto, e as consequências destas em termos de impactos ao meio ambiente e à exposição das pessoas a riscos. Se fosse um produto com grau de contaminação ao meio ambiente grande, e riscos de outra natureza, disparando outros acidentes, por exemplo, a ênfase na segurança das pessoas e do meio ambiente seria ainda maior, com procedimentos prévios mais rigorosos. As ações de preservação do patrimônio seriam ainda menos relevantes.

As avaliações consideraram os impactos ambientais, mas as análises não foram submetidas a quantificação, foram subjetivas. Conforme exposto em 7.1.2.2, cenários de expansão do vazamento que pudessem causar acidentes de grande monta também foram considerados, como a possibilidade de rompimento de toda a linha caso algum produto mais denso passasse pela mesma.

A anomalia é descrita em termos negativos, com o ‘volume de tanque que vazou’, a ‘área comprometida’ etc. As consequências das soluções foram apresentadas em termos positivos: ‘tubulação reparada’, ‘área descontaminada de forma eficaz’. Estas também foram formuladas nas ações para além da contenção, como na substituição do revestimento que poderia ser feita para evitar corrosões futuras.

#### **7.1.4 Sobre as experiências prévias relacionadas**

Na média dos 33 anos de trajetória profissional na organização, o gestor vivenciou aproximadamente 2 vazamentos por ano. De acordo com o gestor, ele recorda com facilidade de todos os vazamentos que já participou da contenção. Em sua narrativa, o gestor declarou que recorda com detalhe de todas as experiências, e que estas são bem definidas, que acredita que se a documentação da época fosse consultada seriam verificados os mesmos dados que se lembra.

Entretanto, ao ser argumentado sobre estas experiências, o gestor se conteve em situações mais antigas, há cerca de 30 e 20 anos. Destacou 2 anomalias que participou

e que o marcaram, uma no final da década de 80 e outra no início da década de 90. A primeira, enquanto era operador do terminal marítimo, e um vazamento na linha que ia para o litoral vazou na região de uma vila, onde moravam cerca de 1000 pessoas, e mais de 90 foram mortas. A segunda, quando já era operador das operações estudadas, um raio caiu em tanque cheio de produto A, que é inflamável. O teto do tanque rompeu e pegou fogo por muito tempo.

Segundo o mesmo, se baseia no conjunto de conhecimentos práticos que desenvolveu nas experiências de contenção de vazamentos anteriores. Aprendeu muito nos primeiros anos como operador no terminal marítimo, foi neste período que viu outros fazendo, testou, errou, aprendeu, acertou. O conceito na contenção e recuperação de vazamento nos centros de armazenamento é o mesmo das operações que gerencia atualmente de movimentação e armazenagem dentro da planta produtiva.

Como julga a vivência prática uma fonte fundamental de aprendizado para atuar no tipo de operação que gerencia, estabeleceu uma prática de aceleração destas vivências para os seus funcionários. A prática, promovida junto a outros gestores, para os seus funcionários, e de outras operações, refere-se a simulados baseados nos eventos. Estes simulados de emergência ocorrem duas vezes por ano, e reproduzem em campo eventos anômalos nas operações.

### **7.1.5 Sobre o resultado das decisões**

Nos documentos de análise do tratamento que foi dado a anomalia, consta a avaliação um especialista técnico da planta que “as ações implementadas se mostraram eficazes”. O gerente relatou possuir a mesma percepção quanto ao resultado das suas ações. Ao longo de sua narrativa declarou se sentir confiante no resultado de suas decisões, e que faria de novo do mesmo jeito, nesta anomalia.

Em geral não recebe *feedback* formal, mas o contato com as pessoas da operação que estiveram diretamente envolvidas na contenção sempre contém um retorno informal dos erros e acertos da forma de condução. Não é prática comum na empresa, mas o gestor narrou que já conteve uma anomalia, um vazamento de produto, em que a sua atuação foi formalmente reconhecida como exemplar pelo centro da companhia. De

acordo com o gestor, este evento lhe foi gratificante, mas os retornos do dia a dia são balizas mais importantes de condução.

## **7.2 Caracterização do decisor 2: suas experiências e a anomalia estudada**

### **7.2.1 Perfil do gestor 2**

A seguir é apresentado o perfil do gestor de operações 2, que tem 52 anos e possui curso técnico em meio ambiente. Sua carreira começou na década de 70, como mensageiro interno e auxiliar administrativo de uma vidraria<sup>101</sup>. O mesmo trabalha há 31 anos na organização estudada, e ocupa a função de gestor das operações analisadas há 2 anos. Começou a trabalhar na organização, como terceirizado, na manutenção de tanques. Após três anos, foi admitido no quadro efetivo da empresa e começou a trabalhar no Almojarifado da mesma. No ano seguinte foi realocado como operador da área estudada. Em 2007 foi alocado na área que monitora o desempenho da planta, especificamente na gestão da formação de estoques. No ano seguinte voltou para a área estudada e há dois anos é gestor da mesma.

Dos 31 anos, apenas 2 anos correspondem ao período gerencial. Esta vivência como executor pode ter efeitos diversos no modo pelo qual o indivíduo em questão contempla suas experiências na gestão da operação diante de uma anomalia. Neste período de 2 anos como gerente, tomou decisões referentes a pequenas anomalias (anomalias nas operações de forma geral, não só nos casos de vazamentos), que o levaram até a planta, aproximadamente uma vez por semana.

Ao longo desta trajetória na organização foi capacitado em cerca de 80 treinamentos, cursos, congressos e seminários técnicos. Destes, aproximadamente vinte se referiram

---

<sup>101</sup> Apesar de ser muito distante, esta diferença socioeconômica configura uma diversidade nas restrições com as quais lidou nas decisões prévias, isto é, o indivíduo teve privações, e precisou lidar alternativamente com diferentes situações.

a assuntos correlatos a contenção e recuperação de anomalias nas operações, tais como: gestão de confiabilidade, elaboração de mapas de riscos, treinamento em liberação, isolamento, e bloqueio de raquete, curso básico de segurança, entre outros.

Ainda como marco no seu desenvolvimento profissional, o gestor destacou a sua relação com um outro operador que atualmente é gerente de outra planta da empresa, com o qual aprendeu muito. Os dois conviveram como técnicos por cerca de 10 anos. Enquanto o gestor tinha muita experiência prática, o outro funcionário possuía bastante embasamento teórico. Este período de interação foi marcante no seu desenvolvimento.

Em relação a sua participação prévia em eventos similares, o gestor indicou mais de 50 vazamentos de pequeno porte. Destes vazamentos, aproximadamente 15 como operador, e os demais em atividades periféricas as áreas das operações que apresentaram anomalias. Houve uma concentração maior destes até o início da década de 90. Nos seus 2 anos como gerente, foi responsável pela gestão de 5 vazamentos.

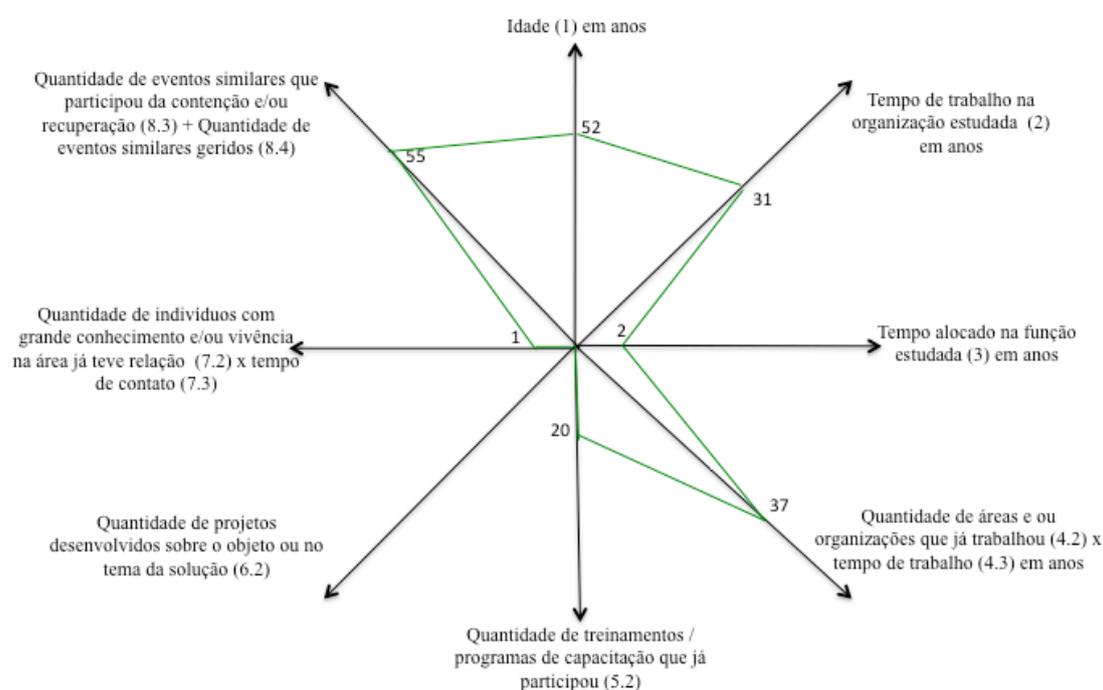


Figura 43 – Qualificação da experiência do gestor de operações 2. Fonte: a autora.

## 7.2.2 Sobre a anomalia: qualificação do vazamento

A anomalia estudada ocorreu na linha de saída de um tanque do produto C, gerado através do processo de transformação representado na Figura 44. Este trecho de tubulação no momento da anomalia encontrava-se inoperante, ou seja, estava inativo. Porém apresentava-se cheio e segregado, não havia sido realizada a drenagem e limpeza da linha (categoria de decisão de operações – manutenção). Configura-se, portanto, como um vazamento com “máximo possível”, o conteúdo do produto C na linha. Conforme será detalhado a seguir, houve expansão térmica do produto C e o mesmo vazou por uma junta da tubulação.

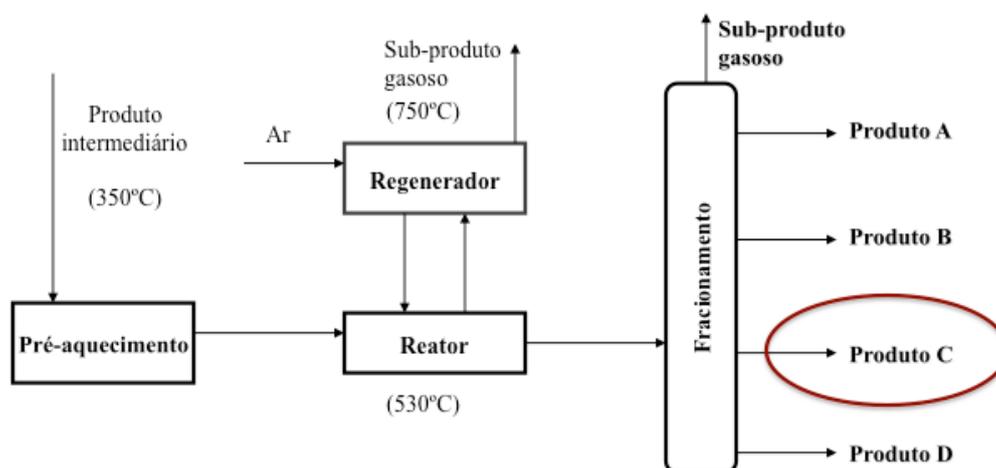


Figura 44 – Representação simplificada do processo de transformação que origina o produto C. Fonte: a autora.

Durante uma vistoria na área, um técnico detectou o vazamento do produto C na junta da linha de interligação de carregamento dos produtos B e C. O trecho deste sistema no qual ocorreu o vazamento é um ramal composto de uma tubulação, válvulas (entre essas uma PSV, válvula de segurança de pressão) e acessórios que se estende desde a saída do tanque até o centro de carregamento, onde o produto é recolhido por caminhões-tanques. Entre o tanque e o centro de carregamento existe uma altura aproximada entre 25 e 30 metros, e por isso não possui bomba de sucção, o produto flui por gravidade. O vazamento do produto C foi observado entre o flange e a raquete da tubulação, através da junta de vedação.

Esta tubulação faz parte do sistema que é controlado pela gerência de Inspeção de equipamentos. Esta área realiza periodicamente a inspeção em todo o sistema. Entretanto, a última inspeção visual periódica havia ocorrido 1,5 anos antes. Como será retomado na apresentação das causas, trata-se de anomalia na tecnologia de processo (categoria de decisão de operações). Como a junta era interna, dificilmente teria sido pega pela inspeção visual.

Após o vazamento foi feita inspeção visual em todo o trecho de tubulação e não foi constatado nenhum outro indício de vazamento em outras juntas entre flanges ou entre flange e raquete, nem vazamento em válvulas ou drenos e vent's. De acordo com o gestor, não há no histórico do sistema ou em operações em outras plantas da empresa a ocorrência de vazamento pela junta de vedação semelhante ao ocorrido.

### ***7.2.2.1 As causas da anomalia na percepção do gestor***

O gestor relatou que a primeira pergunta que fez ao chegar na planta foi “essa válvula estava aberta?” Segundo o mesmo, se estivesse fechada, poderia ter sido erro humano. Como ela estava aberta garantindo o alívio da pressão, foi descartada esta causa. Conforme descrito acima, a linha que apresentou o vazamento possuía uma PSV (válvula de segurança de pressão). A função desta é abrir, aliviando o sistema, quando há aumento na pressão interna da tubulação.

No relato do gestor, o mesmo indicou que podia ter sido fraude, isto é, alguém que chegou antes podia ter aberto a válvula. Entretanto, o supervisor que estava presente foi descrito como “muito confiável”, uma referência na planta. O gestor expressou convicção de que o mesmo não teria feito isto. A confiança no supervisor decorre dos anos que o gestor conviveu com o mesmo enquanto era operador. Outras situações vividas com ele criaram a imagem de um profissional íntegro.

No modelo mental do gestor, a explicação alternativa seria a PSV não ter funcionado, seja por estar fechada ou por ter apresentado problema<sup>102</sup>. Em sua narrativa declarou

---

<sup>102</sup> Não foi verificado durante a inspeção nenhum fechamento ou bloqueio indevido das válvulas que viesse a isolar a PSV do restante do ramal do sistema. Nos testes feitos depois do evento, a PSV abriu corretamente, isto é, operou dentro da normalidade.

que “pela experiência vê que a junta falhou”. Ao relatar a anomalia o gestor expôs o evento como se existissem apenas estas duas alternativas.

Questionado sobre outras possíveis causas, o mesmo mencionou que poderia ter sido um deslocamento da linha, que faria com que a junta perdesse a garantia de ‘estanqueidade’. Entretanto, o gestor declarou saber que não foi. Segundo ele, pois, observando a linha, viu que os patins estavam íntegros; não parou para olhar cada detalhe, mas “bateu o olho” quando chegou no campo, e formou uma visão geral. De acordo com o mesmo, teria lhe chamado a atenção se os patins estivessem tortos.

Eliminadas alternativas, reforçou-se a indicação da junta como origem do vazamento. Para o gestor: “a junta mais cedo ou mais tarde, não iria mais resistir”. Sabe-se que o produto C é propício a uma expansão térmica grande. Como ficou muito tempo recebendo calor, parado dentro da linha<sup>103</sup>, sofreu dilatação. Este comportamento é inerente as propriedades do produto. O produto C expande submetido às condições climáticas, e pressiona a junta dos flanges. Assim, indica-se como causa básica: manter a linha inoperante cheia de produto C (categoria de decisão de operações – planejamento e controle da produção).

### ***7.2.2.2 Os impactos e potenciais impactos da anomalia na percepção do gestor***

O vazamento teve duração aproximada de 1 hora, e um volume vazado de cerca de 50 litros. Houve perda de produto, mas como conseguiram recuperar o mesmo na superfície da planta e enviar para reprocesso, o custo foi de reprocessamento. Embora de pequeno porte, o vazamento estudado foi o maior e que o gestor mais participou na contenção e recuperação, durante o seu período na função de gerente.

Na visão do gestor não houve impacto significativo na operação. Não tinha risco a continuidade de funcionamento da planta, nem a entrega de produtos, já que o produto que vazou não estava mais no portfólio da empresa. A decisão quando o produto saiu de linha foi por manter o produto nela, não desmobilizar, para continuar com a

---

<sup>103</sup> Cabe destacar que há *trade-off*, se desmobilizasse a linha e deixasse sem produto aumentaria a probabilidade de corrosão do duto.

flexibilidade nos ramais (categoria de decisão – planejamento e controle da produção) para eventuais mudanças de portfólio e *hardware* futuras, e minorar a corrosão interna do duto (categoria de decisão – manutenção).

No entanto, de acordo com a narrativa do gestor “algum impacto na operação sempre tem”. Embora não tenha deixado de manter a planta operando, mas teve deslocamento de mão de obra (caldeiraria etc.) para o local. Como não há ociosidade nos recursos de manutenção, a mão de obra que estava alocada para outras atividades foi redirecionada, logo, outros serviços de manutenção não foram realizados.

Adicionalmente, poderia ter se configurado um cenário com dano ambiental. Mesmo caindo em local da planta impermeabilizado, com direcionamento para canaleta e para caixa de contenção, se a dimensão do volume vazado fosse maior, poderia chegar ao rio próximo à planta. Neste cenário, seriam autuados pelo órgão ambiental competente; e incorreriam em impacto na imagem da empresa diante da sociedade. Ainda, apesar de não ser um produto que pega fogo com facilidade, e, portanto, haver probabilidade pequena de explosão; o pessoal que se aproximou no local poderia sofrer, por exemplo, uma queda.

### ***7.2.2.3 Características da anomalia na percepção do gestor***

Em relação a raridade da anomalia, o gestor argumentou que normal não é, se não, não seria anomalia, mas também não é inconcebível. Como a planta é antiga, da década de 50, possui muitas ligações de dutos com emendas e trechos ‘mortos’. Embora não queiram que ocorram vazamentos, de certa forma é esperado que aconteça; sabe-se que tem chance de ocorrer. Tanto que o grupo montado após a anomalia fez uma avaliação global das linhas ‘mortas’<sup>104</sup>.

Para o gestor a anomalia também não foi uma novidade. Na década de 80, quando aprendeu a operar aquele trecho, já escutava dos operadores que tinha “cabeça de

---

<sup>104</sup> Desmobilizar pode ser um problema a frente porque perdem flexibilidade de operação, que é crítico para a operação. Optaram por desmobilizar, que é deixar vazia. O que também não é boa prática porque pode aumentar a corrosão. A perda de flexibilidade decorrente da desmobilização se configura como uma questão de PPCP, já a desmobilização, implica na tecnologia do processo e em manutenção.

burro enterrada ali”. O trecho que apresentou a anomalia é visto pelo gestor como muito complicado; por ter tido sua função alterada ao longo do tempo, e estabelecido diversas emendas na tubulação.

De acordo com o gestor, não era a primeira vez que estava vendo aquele tipo de anomalia, não era surpresa. Já havia visto alguns vazamentos por expansão e falha em junta. Relatou um vazamento por falha na junta de outro produto, que tem risco de explosão elevado, no início da década de 90, quando estava trabalhando como operador no campo. O gestor mencionou também outro exemplo, não por expansão, mas que ocorre em junta de porta de visita ou de boca de limpeza. Estas também tem juntas, que propiciam pequenos vazamentos. A expressão na planta é “tá merejando”, que se refere a visualização de umidade ao redor da junta.

### **7.2.3 Sobre o conjunto de decisões do gestor 2**

Quando a inspeção verificou o vazamento, entrou em contato por rádio<sup>105</sup> com o supervisor. Neste dia o supervisor ligou para o gestor por celular com a informação de que havia vazado produto C na linha X. Quando recebeu a ligação, estava em sua sala, mas se tivesse em outro compromisso, largaria de lado e iria para planta. Nas plantas da corporação estudada é cobrada<sup>106</sup> a presença da liderança na área; seja como liderança para servir de exemplo e desenvolver cultura; como para segurança de processo.

Quando o gestor chegou ao local, estava um supervisor que já tinha começado a agir. Pela sua vivência na organização, reconhece o supervisor como experiente, e isto também é decorrente de suas experiências prévias. Não confia no supervisor porque alguém disse que ele é bom, mas porque já viu ele operando e já operou junto com ele. Se o supervisor não tivesse tanta experiência, a postura na construção da solução seria diferente.

---

<sup>105</sup> Normalmente, os gestores ficam com rádio ligado, ficam escutando, e se acontece alguma coisa ficam sabendo ainda mais rápido.

<sup>106</sup> O antigo gerente cobrava esta postura. O mesmo tinha muita visão operacional, a sua carreira era na manutenção, e cobrava e incentivava a presença na área. Fazia questão que os gerentes se envolvessem.

Segundo o gestor, suas perguntas iniciais ao chegar no local foram: “O que aconteceu? Como tá por aqui? Machucou alguém? Como vamos fazer agora?” Válido ressaltar a questão final, que inclui os demais presentes no processo decisório. O gestor se referiu as suas decisões como colegiadas, em conjunto com o supervisor, interagindo, ouvindo a opinião do supervisor, e discutindo como atuariam.

Conversou com o supervisor. Recebeu um panorama geral do que tinha sido encontrado e o que tinha sido feito até o momento: alívio da linha. O produto confinado expande, e por isso é necessário aliviar a linha para reduzir a pressão. O próprio supervisor foi em campo e movimentou as válvulas manuais para aliviar a pressão na tubulação, e utilizando-se da flexibilidade do sistema, aliviou o produto para um tanque de armazenamento (categoria de decisão de operações – planejamento e controle da produção).

Na conversa, decidiram bloquear a válvula intermediária próxima ao ponto de vazamento para isolar o sistema e escoar a linha. Entrou em contato com a manutenção, solicitando um caldeireiro para dar um “re-aperto” e garantir que não ia vazar mais. Logo depois chegou o caldeireiro (um terceirizado)<sup>107</sup>, que apertou o flange e trocou as juntas (categoria de decisão de operações – manutenção).

A partir deste momento já ligou para o gerente da planta para reportar que o vazamento já tinha sido praticamente estancado, restando a mancha de produto C no local. O produto C escoou para canaleta no meio da ‘rua principal’. Como a linha estava inclinada, depois de aliviada, o produto restante desceu. Orientou que o mesmo fosse mantido na canaleta e retirado dela com caminhão autovácuo.

### ***7.2.3.1 A formulação da explicação da decisão pelo gestor***

Questionado sobre seus objetivos, o gestor os apresentou na seguinte hierarquia: (1) Garantir a estanqueidade, isto é, garantir que não irá vazar mais; (2) garantir que o vazado não espalhe, em particular, que o produto C não chegue ao rio, o que poderia

---

<sup>107</sup> O caldeireiro iniciou o serviço após verificação das condições de segurança para execução do mesmo.

aumentar o impacto do vazamento; (3) recolher o volume vazado e redirecionar para o local, com foco no impacto ambiental e não no valor do produto que poderia ser perdido.

Na visão do gestor o tipo de produto é fundamental na tomada de decisão. Estabeleceu as relações causais, expansão de linha, por saber que o produto na tubulação era o produto C<sup>108</sup>. O alívio é feito primeiro para reduzir o máximo possível o vazamento ou parar, para dar segurança, condição para que a primeira tentativa de aperto seja feita. Se fosse um produto inflamável não ia tentar parar, por ser perigoso só orientaria que a equipe se aproximasse depois.

De acordo com o gestor não há procedimento específico da corporação para este tipo de gestão de anomalia. Possuem padrões de emergência, mas não são específicos, referem-se a todas as parte da área. Estes padrões discutem a possibilidade de deslocar produto de um tanque para outro tanque, trocar as fontes de abastecimento das unidades, entre outros; sempre com foco na segurança operacional.

O gestor na sua narrativa se referiu a sua ação pautada na experiência. Segundo o mesmo “você vê a situação e vai neste caminho”. Pela simplicidade, não teve uma análise mais profunda. Ao decidir o que fazer, esperava como resultado parar o vazamento e recolher o vazado. Este era o pano de fundo, a “saída” da anomalia. O que queria é que fosse o mais breve, mas não tinha tempo específico na cabeça.

A anomalia é descrita em termos negativos, com o ‘volume de tanque que vazou’, a ‘dimensão da mancha ao redor do local’ etc. As consequências das soluções foram apresentadas em termos positivos: ‘vazamento estancado, ‘produto recolhido de forma eficaz’.

---

<sup>108</sup> Conforme colocado em 7.2.2.1, a linha não estava sendo utilizada. Assim, apesar do alívio, o produto estava confinado, e linha cheia com produto confinado fica aquecendo. Aquece a tubulação e o produto recebe calor. A característica do produto C é de expansão com facilidade.

#### **7.2.4 Sobre as experiências prévias relacionadas**

Em média 1 vez por semana toma decisões sobre pequenas anomalias na operação, de modo geral, não só vazamentos; que o levam até a planta. Na narrativa o gestor destacou o seu conhecimento da operação, em função das experiências como operador dos equipamentos; e apresentou este como uma vantagem que possui como gestor: como conhece o equipamento e o processo, fala com propriedade sobre onde você está direcionando seu recurso. Segundo o gestor, este conhecimento foi obtido na prática, e não é passível de ser substituído por ensinamento apenas teórico.

Em relação as suas experiências, o gestor as hierarquizou na seguinte ordem de relevância: (1) um vazamento, no final da década de 90, com vítima fatal durante a limpeza interna de uma linha com solvente, quando o gestor ocupava a função de supervisor; (2) dois vazamentos do produto A, que é muito inflamável, também no final da década de 90, similares ao estudado, com rompimento de junta por expansão; (3) um vazamento de grande dimensão, pela quantidade de matéria prima perdida, em meados da década de 80, no início da sua carreira de operação, em função de um problema na junta da válvula que bloqueia o recebimento de produto de uma linha. Atribui relevância a este pelo potencial de parar a planta por falta de matéria prima.

De acordo com o gestor, ele tem facilidade de recuperar as suas experiências, possui inclusive o hábito de “contar casos”, relatar para outras pessoas as suas vivências. Adicionalmente, possui convicção nos dados dos seus relatos, segundo o mesmo, quando fala esta revendo os acontecimentos. Assim, julga que a sua memória não esta “perdida”, e se sente bastante seguro na área. A única parte de planta que não tem tal confiança é uma com produtos gasoso, que embora fosse operador quando começou a funcionar, não chegou a operar.

Conscientemente não se lembrou de nenhum destes eventos enquanto continha o vazamento, mas declarou que certamente usou essas experiências. O gestor acredita que as experiências prévias definiram a forma como viu a anomalia e as ações que tomou; que se pautou em regras abstraídas das suas experiências e do que viu ocorrendo na planta. Especificamente sobre a área da anomalia estudada, o gestor mencionou que “ralou muito para aprender a mexer nesta área”. Pediu para os 3

operadores ensinarem, já que não tinha padronização, cada um fazia de um jeito, sendo 2 muito experientes e 1 com uma didática muito boa. Este era seu método de aprendizado, no geral, como operador: pedia para alguém que conhecesse explicasse, testava, errava e aprendia.

O gestor destacou também a prática da empresa de formar grupos de trabalho, que possibilita obter experiência com a discussão e investigação de casos para além das fronteiras da sua planta.

### **7.2.5 Sobre o resultado das decisões**

Nos documentos de análise do tratamento que foi dado a anomalia, consta a avaliação um especialista técnico da planta indicando “ação adequada”. O gerente relatou possuir a mesma percepção quanto ao resultado das suas ações, e acrescentou que gosta de tomar decisões e de fazer. No geral, não se arrepende de nenhuma decisão que tomou como gestor. Adicionalmente, o gestor expôs que acha que a maioria das suas decisões foram acertadas. Justificou isto colocando que “se não, não estaria aqui hoje”, vinculando o crescimento a uma valorização por mérito por parte da organização. Segundo o mesmo, algumas pessoas já estavam à 6 ou 8 anos quando chegou na planta, e hoje continuam na mesma operação. Foi se desenvolvendo, aprendendo, tomando decisões.

Questionado sobre os *feedbacks*, o gestor relatou que como gerente tem menos retorno do que tinha como operador. Os retornos que recebeu na operação foram fundamentais para a segurança / confiança nas suas ações. Com seus pares como gerente, não é comum receber retorno. Poucos gerentes incentivam, dizem que você realmente acertou ou dizem que podia fazer de outro jeito. Do gerente da planta recebe *feedback* com frequência. A área de SMS da planta também faz muita gestão de vazamento, e troca ideia, mas com outro foco.

## **7.3 Caracterização do decisor 3: suas experiências e a anomalia estudada**

### **7.3.1 Perfil do gestor 3**

Nesta seção é exposto o perfil do gestor de operações 3, que possui 46 anos, e possui graduação em engenharia de telecomunicações. Este gestor trabalha na organização estudada há 25 anos, e está há 5 anos como gestor das operações de movimentação e armazenagem da organização. Sua atuação profissional prévia contempla 1 ano como controlador de tráfego do setor ferroviário, mas esta, segundo o gestor, não contribuiu para sua atuação na área estudada.

Durante estes 25 anos participou de aproximadamente de 40 eventos de treinamento, programas de capacitação e seminários técnicos. Houve uma concentração maior destes no início de sua carreira na organização, mas até hoje participa de capacitações corporativas.

Destacou como mais relevantes para contenção de vazamentos: uma conferência internacional sobre vazamentos no mundo, focada em técnicas de contenção, que participou em 2010; os treinamentos na norma interna da companhia sobre movimentação de produtos por dutos; e uma pós-graduação que realizou por conta própria sobre o setor químico, na qual além dos conhecimentos formais, teve contato com situações vivenciadas por outras organizações do setor.

O gestor destacou dois indivíduos com grande conhecimento das operações de movimentação e armazenagem que tem como referência. Um era o antigo gestor da área, com o qual conviveu como funcionário nas funções de operador, assistente e gestor substituto; e o outro o gestor 1 analisado nesta tese, o qual reconhece como uma referência técnica.

Nesta trajetória, participou na contenção e/ou recuperação de cerca de 70 vazamentos de diferentes portes; e geriu aproximadamente 15 vazamentos de pequeno porte e 1 de médio porte na planta. A ocorrência de vazamentos teve uma redução ao longo destes 25 anos em que está na empresa.

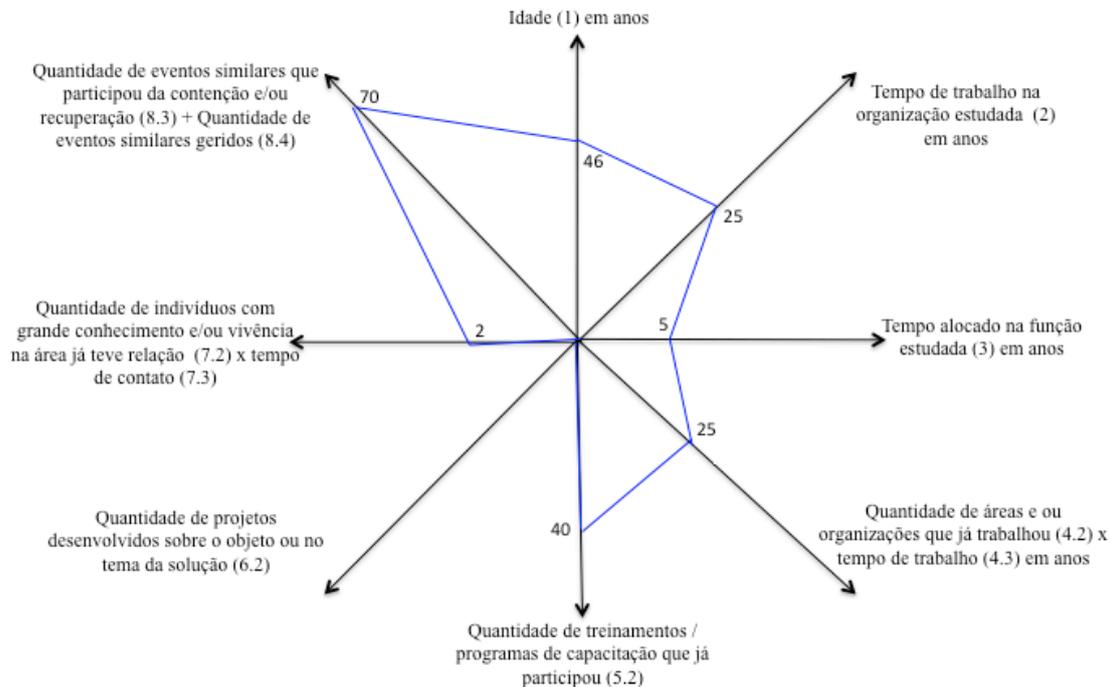


Figura 45 – Qualificação da experiência do gestor de operações 3. Fonte: a autora.

### 7.3.2 Sobre a anomalia: qualificação do vazamento

Nas instalações estudadas os produtos ficam armazenados em um conjunto de tanques. Como parte dos equipamentos de armazenagem, estes tanques são cobertos por uma cobertura móvel, que repousa sobre o produto armazenado para que não haja ar estocado junto com o produto. Assim, esta cobertura se movimenta para cima e para baixo, conforme o tanque é enchido ou esvaziado com produto.

A anomalia foi apresentada após forte chuva, onde água se depositou sobre a referida cobertura móvel, e foi constatado que o produto “adernou”, isto é, vazou para cima da cobertura do tanque. Como nesta cobertura existe um conjunto de drenos para que a água da chuva seja escoada, o produto que vazou para a parte superior da cobertura também foi escoado pelos drenos junto com a água da chuva.

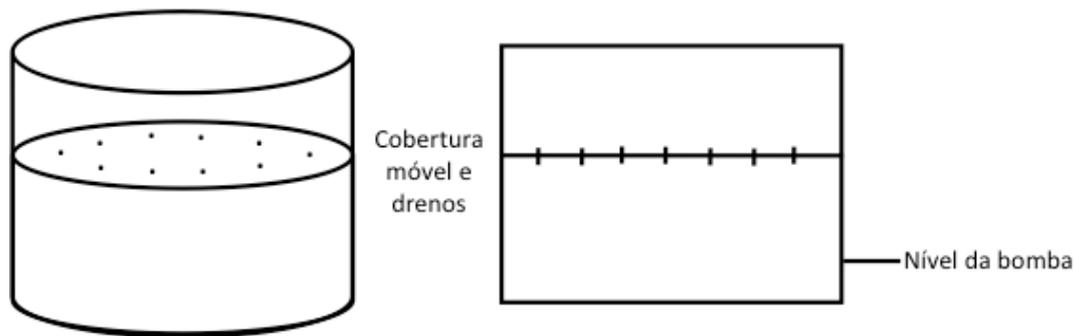


Figura 46 – Representação simplificada do tanque que apresentou vazamento. Fonte: a autora.

### ***7.3.2.1 As causas da anomalia na percepção do gestor***

Na anomalia estudada houve perda de fluotabilidade da cobertura do tanque por redução do empuxo dos flutuadores devido à acumulação de água na parte interior desta cobertura, por infiltração através de furos na parte superior da cobertura, que foram gerados por corrosão agravada pelas fortes chuvas.

Como causas básicas o gestor indicou uma falha na sistemática de atendimento às recomendações de inspeção e de manutenção de tanque (categoria de decisão de operações – planejamento e controle da produção); e deficiência nos processos de planejamento, execução e garantia da qualidade das manutenções dos tanques, devido as falhas localizadas na proteção anticorrosiva, e a indicação cerca de 2 anos antes de que a vida útil da cobertura era de mais 45 anos (categoria de decisão de operações – manutenção).

### ***7.3.2.2 Os impactos e potenciais impactos da anomalia na percepção do gestor***

O vazamento teve início às 4h e término aproximadamente às 8h30m. Neste período estima-se que o vazamento tenha sido de cerca de 50 m<sup>3</sup>. De acordo com o gestor, o principal impacto se referiu a indisponibilidade do tanque que apresentou a anomalia, que estava pronto com produto a ser entregue para os clientes.

Em relação às potenciais consequências, a preocupação central era atrasar a entrega do produto que estava no tanque, pronto para ser entregue ao cliente. Este impacto não

ocorreu, isto é, a entrega ao cliente não atrasou, pois foi possível atender a demanda com o estoque de segurança. O que houve foi uma carga de trabalho maior da equipe para suprir o estoque de segurança e não prejudicar as entregas de produto seguintes. Em uma eventual incapacidade de atender com estoque de segurança e/ou produção interna, poderia se valer de aporte externo, ou seja, do deslocamento de produto de outra planta da organização.

Por se tratar de um produto contaminante e com riscos de incêndio, outros potenciais impactos seriam nas pessoas e no meio ambiente, mas estes não ocorreram. Adicionalmente, poderia haver prejuízo a produção, mas em função da capacidade de armazenagem instalada, o vazamento precisaria ter uma dimensão muito grande para afetar a taxa de produção da planta.

### ***7.3.2.3 Características da anomalia na percepção do gestor***

Em relação a raridade da anomalia, o gestor argumentou que tanques da empresa já haviam apresentado adernamento, e este tipo de evento era conhecido. No entanto, os motivos em todos os demais casos foram outros. A origem da anomalia associada a uma não identificação nas recomendações da inspeção como manutenção crítica não era esperada. Adicionalmente, um fator de surpresa para a equipe foi o entupimento de apenas alguns drenos e não de todos, uma vez que possuíam o mesmo tempo de exposição às condições climáticas. Foi uma surpresa, embora este não se configure como uma característica rara, já que drenos são suscetíveis a entupimentos.

Quanto ao risco do evento, o elemento destacado pelo gestor, em função das características do produto A, se refere ao potencial incêndio. Diante deste risco, a orientação é que parem os serviços a quente próximos, e evitem que carros cheguem perto. O gestor relatou que há um padrão da empresa que estabelece o perímetro de segurança, isto é, determina a distância permitida com o intuito de manter a segurança durante a ocorrência.

Como características familiares o gestor relatou vazamentos em linhas do produto A. Segundo o mesmo, a natureza da contenção é a mesma, o foco é em recolher o produto, que pode contaminar o solo e inflamar. Assim, primeiro isola o local onde o produto está vazando, recolhe o produto vazado, isola a tubulação e retira o estoque

remanescente. O gestor também relatou como familiares problemas de entupimentos em drenos de tanque; destacando que a principal diferença é que em geral estes são identificados previamente, e na anomalia estudada foram surpreendidos.

### **7.3.3 Sobre o conjunto de decisões do gestor 3**

Quando o gestor recebeu a notícia do vazamento por telefone era de madrugada e ele estava em casa. O supervisor passou os seguintes dados básicos: choveu muito e o tanque do produto A, que seria enviado para o cliente, adernou.

A detecção inicial da anomalia ocorreu com o vigilante, que sentiu o odor do produto próximo ao tanque que apresentou a anomalia e comunicou ao supervisor da planta. Verificando o local, o supervisor e sua equipe constataram a passagem de produto A pelos drenos do teto do tanque para a área de contenção. Segundo narrativa do gestor, a equipe como um todo foi muito rápida na detecção da anomalia.

A primeira decisão diante da ocorrência foi bloquear o fluxo de produto A para a área de contenção do tanque. Esta foi orientada por telefone. Adicionalmente, em função das características do produto e dos riscos de incêndio associados, decidiu-se em conjunto com a área de SMS pela aplicação de espuma na cobertura do tanque.

Até este momento as causas não eram claras, as ações foram no sentido de interromper o vazamento e proteger o sistema de um potencial incêndio. A equipe sabia que o tanque estava em processo de corrosão, mas não que era tão grave; isto por que a equipe de manutenção quando trouxe a informação na inspeção anterior, há cerca de 2 anos, não expôs como um risco que poderia chegar a um vazamento. Assim, para este tanque foram pegos de surpresa.

Em seguida foi orientada a movimentação do produto A contido no tanque que apresentou problema, para outro tanque. Como a bomba deste impedia o deslocamento de todo seu conteúdo, após este procedimento a área de manutenção foi acionada e com um novo equipamento viabilizaram a transferência do produto do fundo do tanque que apresentou adernamento para outro tanque.

Com o gestor já presente na planta, iniciou-se uma avaliação da necessidade de mercado. A preocupação dele era checar que não faltaria produto A, e se para isto

precisaria negociar com a área de vendas da empresa. Já que a anomalia ocorreu em um tanque pronto com produto a ser entregue para o mercado.

### ***7.3.3.1 A formulação da explicação da decisão pelo gestor***

O gestor apresentou os seus objetivos na seguinte hierarquia: (1) Segurança das pessoas; (2) Segurança ambiental; (3) Segurança patrimonial, que no caso da anomalia estudada seria o tanque em si; (4) Atendimento aos clientes.

Na visão do gestor o tipo de produto é fundamental na tomada de decisão. Comparou o ocorrido com vazamentos em linha também do produto A, pois na sua visão são as características do produto que conformam as ações. Na narrativa, o gestor expôs que independente de ser em tanque, linha ou área de contenção, a atuação é sempre da mesma forma quando o produto é o A. Esta definição é estabelecida pelo potencial inflamável do produto A, e neste contexto ser rápido na identificação é um diferencial para minimizar os riscos.

De acordo com o gestor há procedimento específico da corporação para este tipo de gestão de anomalia. Em sua avaliação, os padrões são completos e suficientes. O gestor destacou que nunca teve incêndio por vazamento no sistema, e este seria um indicativo do gestor que o padrão atende.

A anomalia é descrita em termos negativos, com o ‘volume de tanque que vazou’. As consequências das soluções foram apresentadas em termos positivos: ‘vazamento estancado, ‘produto transferido de forma eficaz’. O gestor ressaltou ainda que formalizou um elogio a equipe, pois seus procedimentos prévios foram positivos, seguindo os preceitos de segurança no processo. Isto porque a equipe havia mantido a área de contenção do tanque fechada, o que possibilitou que todo o produto que vazou fosse recolhido. Se a área de contenção estivesse aberta para escoar a água da chuva, a dimensão do vazamento teria sido muito maior.

### **7.3.4 Sobre as experiências prévias relacionadas**

Na média dos 33 anos de trajetória profissional na organização, o gestor vivenciou aproximadamente 10 vazamentos por ano. Como gestor, em média, lida com

pequenas anomalias na planta de diferentes tipos, não só vazamentos, com uma frequência mensal. De acordo com o gestor, ele não recorda com facilidade das anomalias que participou. Conforme narrativa, consegue “pinçar” umas 10 anomalias, das aproximadamente 70 vivenciadas. Entretanto, estas situações que lembra, são claras, relatou que consegue se ver na situação.

Em relação as suas experiências o gestor relatou um vazamento, além do estudado, mas de pequeno porte em uma linha com produto B há 5 anos atrás, em função da fadiga de um dreno, que ficou submetido a movimentação de uma linha, e com isto comprometeu a suportaçãõ da linha. O vazamento ocorreu por volta de 12:30, e as ações de contenção foram similares, primeiro orientou o bloqueio dos drenos para isolar o vazamento. Vazou mais ou menos 2 m<sup>3</sup>. O gestor também citou outros 2 pequenos, causados por problemas em bomba e linha do produto A, do período que era operador, cerca de 20 anos atrás.

Segundo o mesmo, se baseia no conjunto de conhecimentos práticos que desenvolveu nas experiências de contenção de vazamentos anteriores, mas porque seguiu os padrões nestas situações. O gestor acredita que os padrões são o registro das experiências de diversos profissionais da corporação. Indicou que espera que esta experiência com a cobertura móvel do tanque gere um padrão para que outros casos gerados por indicações de manutenção que não foram qualificadas como críticas, não ocorram novamente. Ainda sobre este aspecto, deu voltou ao exemplo da experiência de vazamento decorrente de um problema com um dreno, que gerou uma especificação de compra para o dreno. Ressaltou esta ênfase em converter a riqueza do conhecimento da experiência para toda a empresa, e não só para o gestor.

### **7.3.5 Sobre o resultado das decisões**

Nos documentos de análise do tratamento que foi dado a anomalia, consta a avaliação um especialista técnico da planta que “as ações implementadas foram eficazes”. O gerente relatou possuir a mesma percepção quanto ao resultado das suas ações. Ao longo de sua narrativa declarou se sentir confiante no resultado de suas decisões, e que julga de extrema importância ser disciplinado, seguir o padrão.

Em geral recebe *feedback* informal das pessoas da operação que estiveram diretamente envolvidas na contenção, e estes são relevantes para pautar as ações futuras. No evento estudado, fez um elogio formal a sua equipe. Em relação às outras áreas da planta, enfatizou os retornos informais sendo mais frequentes por parte da equipe envolvida com o SMS. Especificamente sobre o evento estudado, houve um retorno do gerente da planta com uma avaliação de que havia tratado bem o assunto, mas conclui comentando que como é um vazamento, sempre tem muito *stress* e cobrança em relação ao evento.

## **7.4 Análises a partir da estrutura de dados coletados dos gestores de operações**

Expostos os gestores, suas experiências e as anomalias estudadas, neste tópico são tecidas análises sobre as 17 inferências formuladas a partir da literatura, relativas às implicações das experiências no funcionamento do processo cognitivo, conforme apresentado na seção 5.2.

### **7.4.1 Considerações sobre a inferência: as experiências tendem a influenciar a atenção, conferindo percepções que parecem ser precisas e rápidas de objetos e ideias ‘conhecidos’.**

“O poder de adivinhar o invisível do visto, de traçar as implicações das coisas, de julgar a peça inteira pelo padrão... este conjunto de dons, pode-se dizer, constitui a experiência” James (1888 *apud* SHEPHERD, ZACHARAKIS & BARON, 2003: 383). Aderente ao tom da colocação de Henry James, observou-se nos relatos dos gestores as afirmações na forma de “sabia que só podia ser problema em..”, “a causa só podia ser aquela”, “bati o olho e se fosse... teria me chamado atenção” indicam as percepções dos gestores de uma associação sobre padrões de comportamento das operações já conhecidos por eles.

Conforme exposto em 5.2.1.1, pistas específicas adquirem força de sinalização, em função do ‘traço de memória’ estabelecido (SHEPHERD, ZACHARAKIS & BARON, 2003; FIORE, 2008; DIJKSTERHUIS & AARTS, 2010). As pistas das operações, que assumiram o papel de sinais indicativos, possivelmente foram criadas

durante a trajetória dos gestores na operação. Isto porque a frequência das decisões destes nas áreas que apresentaram anomalia dos tipos estudados é pequena.

No gestor 1 a frequência indicada foi de em média 2 eventos por ano. O gestor 2 indicou uma frequência semanal, mas para diferentes anomalias que o levam a planta. Nos seus dois anos como gestor, teve cinco ocorrências de vazamentos em partes diferentes da planta. Logo, próximo a média de 2 eventos por ano do gestor 1. Já o gestor 3 indicou uma média mensal de uma anomalia pequena, e que nos seus 5 anos como gestor, ocorreu apenas 1 anomalia, a estudada nesta tese, de médio porte.

O gestor 3, por exemplo, em 5 anos na função vivenciou apenas o vazamento estudado como anomalia de médio porte; o gestor 2 com um período de menos de 2 anos na função de gestor só vivenciou a anomalia estudada na parte do sistema em questão. As associações que o mesmo estabeleceu ao chegar ao local do vazamento, tendem a estar vinculadas principalmente aos ‘traços’ estabelecidos no período que aprendeu a operar a área, por meio de transferência de conhecimento tácito de outros 3 operadores.

Assim, os 3 gestores estudados possuem trajetória profissional pela operação, e seus ‘traços de memória’ teriam sido criados nestas situações. Vale notar também que todos os gestores estão próximos da aposentadoria, e 2 deles realizaram curso técnico em meio ambiente. O que corrobora com a homogeneidade da amostra, também quanto a experiência de vida e os conhecimentos adquiridos no ensino formal. Adicionalmente, há uma premissa do especialista de que os gestores são mais respeitados tecnicamente pelas equipes em função dessa trajetória na operação. Tal respeito técnico pode estabelecer um ciclo de reforço positivo, onde os demais funcionários também tem a percepção de que os gestores são rápidos e precisos.

#### **7.4.2 Considerações sobre a inferência: as experiências influenciam a preparação e a manutenção da atenção.**

A argumentação de Shepherd, Zacharakis & Baron (2003: 383), apresentada na seção 5.2.1.2, passa pelo estabelecimento de mais vínculos e vínculos mais fortes entre os conceitos, que viabilizam e facilitam a manutenção da atenção. Estas conexões,

vínculos fortes, a partir do conhecimento tácito, parecem ser observadas nas associações realizadas por todos os gestores.

O gestor 1, por exemplo, ao narrar o evento indicou que diante da informação de que a linha que apresentou o furo era a que ligava a PSV a um tanque que recebia a água que decantava de outro tanque com a matéria-prima principal da empresa; e que a linha estava “parada” com esta água salgada; já sabia que a causa era corrosão interna. Esta associação, apresentada pelo gestor como “automática” na sua cabeça, evidencia um vínculo forte das características do produto e das reações químicas associadas ao mesmo.

Já no caso do gestor 3, há o estabelecimento de relações das condições climáticas com as características dos equipamentos. Em sua narrativa o gestor expõe o vínculo das fortes chuvas tanto com a perda de fluabilidade da cobertura do tanque por redução do empuxo dos flutuadores, como o agravamento do processo de corrosão. Com o produto adernado, a vinculação da descida do mesmo para área de contenção pelos drenos que deveriam escoar apenas a água da chuva.

No caso do gestor 2 houve um conjunto de vínculos no seu discurso sobre as causas. Inicialmente a associação da causa a válvula PSV, e caso esta estivesse fechada a erro humano. Adicionalmente, a vinculação de um cenário com a válvula aberta e a possibilidade de ser fraude, isto é, alguém ter aberto após o vazamento. Sendo este vínculo descartado por uma associação ainda mais forte a confiança no supervisor que estava presente.

Além do estabelecimento de vínculos fortes, pode-se indicar que os gestores preparam a atenção com mais facilidade, após suas trajetórias de anos na operação, a partir das três proposições de Eysenck & Keane (2002), expostas na seção 5.2.1.2. De forma antagônica a indicação do especialista entrevistado, isto corrobora para a presença dos mesmos em campo, principalmente nos casos em que a equipe é mais nova, menos experiente. Para os gestores, em função de sua trajetória na operação, a preparação e manutenção da atenção são facilitadas, seja por que: a realização da tarefa exige menos dos recursos cognitivos; e porque a prática pode permitir um modo mais

econômico de funcionamento, dependendo de menos recursos de processamento específicos.

### **7.4.3 Considerações sobre a inferência: as experiências recentes tendem a ser foco de atenção interno, sendo percebidas como mais relevantes.**

Questionados sobre suas experiências, todos os gestores relataram eventos mais antigos, há cerca de vinte anos nos casos dos gestores 1 e 3, e dez anos no caso do gestor 2. Adicionalmente, todos se referiram a eventos de quando eram operadores. A proposição de Weber *et al.* (2004), na seção 5.2.1.3, indicava que o foco da atenção dos indivíduos se dirigia para as situações vivenciadas recentemente; e Mcelroy & Mascari (2007) que os eventos temporalmente distantes seriam percebidos como menos relevantes. Entretanto, as experiências recentes nos casos estudados aparentemente não foram foco de atenção interna.

No entanto, há que se considerar que os eventos anômalos mais recentes não tiveram proporções tão grandes. Conforme colocado por Dijksterhuis & Aarts (2010), atenta-se mais para a informação de entrada que é relevante para a realização dos objetivos, do que para aquelas que são irrelevantes. Assim, a indicação da literatura que se refere a relevância associada a proximidade temporal não se aplica aos casos, dadas as diferenças significativas nas dimensões dos vazamentos antigos e dos mais recentes.

Pode-se formular a hipótese de interferência na relevância atribuída em função da capacidade de memória destes, associada a idade dos mesmos. No entanto, trata-se apenas da formulação da hipótese, os gestores precisariam ser submetidos a avaliações psicológicas para se avançar em tal proposição.

A possibilidade de eventos recentes não terem sido marcados somaticamente também não é pertinente, conforme será discutido nas considerações de outra implicação das experiências no tópico 7.4.16, já que os gestores param as atividades que estão executando quando há uma anomalia nas operações. Trata-se de uma política da empresa incentivar a presença dos líderes na planta. Com esta, além da atenção do profissional estar, potencialmente, direcionada para a contenção da anomalia, evita-se

que a sobrecarga de atividades impeça que os marcadores, padrões ‘automáticos’ sejam estabelecidos.

#### **7.4.4 Considerações sobre a inferência: as experiências tendem a direcionar o foco de atenção externo, e influenciam a subponderação de eventos raros.**

Não foram indicadas características raras nos eventos analisados. O relato de ausência destas pode indicar que os gestores não perceberam que elas existiam, nem mesmo após o evento, em um exercício de retrospecto; ou que elas de fato não existiram e, portanto, não houve subponderação das mesmas.

Na sua narrativa, o gestor 1 expôs que a anomalia não apresentou características raras e justificou de forma técnica, indicando que o furo foi observado na geratriz de baixo da linha, como esperado em função do acúmulo de sedimentos nesta região. Para o gestor 2 a anomalia também não foi uma novidade. De acordo com o mesmo, na década de 80, quando aprendeu a operar aquele trecho, já escutava dos operadores que tinha “cabeça de burro enterrada ali”; trata-se de um trecho muito complicado, cheio de emendas, que foi tendo sua função modificada ao longo do tempo. No caso do gestor 3, alguns aspectos foram inesperados, como o entupimento de alguns drenos; mas a possibilidade de drenos entupirem e de produto adernar sobre a cobertura móvel do tanque era conhecida.

Conforme exposto no tópico 5.2.1.4, Carmon & Ariely (2000), Kahneman (2003), Erev *et al.* (2008), Kamenica (2012), mostram que os decisores focam sua atenção no *status quo* e as suas características atraem mais atenção; e que as primeiras informações encontradas capturam a atenção, levando a referências dependentes nas avaliações e comparações posteriores. Todos os gestores ao serem informados por telefone das respectivas anomalias e quando chegaram no local do vazamento, se informaram com os respectivos supervisores sobre o *status quo*, em linguagem coloquial ambos chegaram na planta perguntando “como é que tá?”.

No caso do gestor 1, ainda por telefone, enquanto se deslocava até o local, orientou que fosse bloqueada a fonte alimentadora da linha de PSV. A referência de base dele

era a função da PSV, porque se o sistema de segurança precisasse ser usado, e como o estado interno da tubulação não era conhecida, se passasse um produto mais denso, por menor que fosse a pressão, a linha toda poderia “rasgar”. O gestor 2 conversou com o supervisor ao chegar à planta e recebeu um panorama geral do que tinha sido encontrado e o que tinha sido feito. O gestor 3, ao receber a informação sobre o vazamento e a relação com chuva, em sua residência, orientou o bloqueio de fluxo do produto A e o início dos procedimentos de segurança. Assim, ambos parecem ter buscado inicialmente informação sobre a situação vigente, o *status quo*, e mantido seus focos de atenção direcionados para tal.

#### **7.4.5 Considerações sobre a inferência: as exposições prolongadas aos estímulos, que compõem a experiência, conformam o reconhecimento da situação, e conferem fluência a reconstituição.**

Em geral, o material familiar, o que foi visto antes, é mais fácil de processar do que o material novo (WEBER, GOLDSTEIN & BARLAS, 1995; REBER, SCHWARZ & WINKIELMAN, 2004). Conforme exposto nas caracterizações dos decisores, todos os gestores estudados possuem uma trajetória de anos como operadores, período no qual foram submetidos de forma prolongada a estímulos associados as anomalias nas operações, as características físicas das instalações e propriedade dos produtos, e os modos de funcionamento dos equipamentos.

A facilidade na percepção visual e no processamento semântico são indícios da fluência do processamento, tal como formulado por Schwarz (2005). Para Barsalou (1999) e Harnard (2005), conforme tópico 5.2.2.1, um simulador é desenvolvido para qualquer componente da experiência que a atenção selecione repetidamente. Assim, os estímulos aos quais os gestores foram submetidos durante a observação e atuação nas operações, se tornam ‘familiares’ aos gestores, e disparam a elaboração de inferências, manifestadas no discurso na forma de “é o que podia ser”.

O gestor 1 expôs em sua narrativa, como características familiares, a corrosão dos ativos em função das propriedades do produto em contato. Derivada desta percepção, ao apresentar as relações causais do evento, ao saber o conteúdo do tanque (água

salgada) e que a linha estava “parada” com este subproduto; já sabia que a causa era corrosão interna. Esta associação foi “automática” na cabeça do gestor.

Para o gestor 2: “a junta mais cedo ou mais tarde, não iria mais resistir”. Sabe-se que o produto C é propício a uma expansão térmica grande. Como ficou muito tempo recebendo calor, parado dentro da linha, sofreu dilatação. Este comportamento é inerente às propriedades do produto. O produto C expande submetido às condições climáticas, e pressiona a junta dos flanges. Não era a primeira vez que estava vendo aquele tipo de anomalia, não era surpresa. Já havia visto alguns vazamentos por expansão e falha em junta.

No caso do gestor 3, as características familiares foram vistas a partir das propriedades do produto que adernou, e tiveram ênfase maior nas ações de contenção do que no reconhecimento das causas. Como as consequências do vazamento passavam pela possibilidade de contaminar o solo e do produto inflamar, era “clara” a necessidade de isolar o local para conter o produto e recolhe-lo o quanto antes.

No relato dos gestores, de certa forma, já era esperada a ocorrência da anomalia. Embora tenham aparentemente bom desempenho no reconhecimento da situação (MILLER & COHEN, 2001), os gestores desta função não estão utilizando este potencial como base para antecipação pró-ativa. O grau de previsibilidade apresentado no caso do gestor 2, por exemplo, indicaria que houvesse ações de antecipação por parte da organização para que as anomalias não ocorressem.

#### **7.4.6 Considerações sobre a inferência: a experiência conforma os mecanismos de categorização utilizados, através do conhecimento desenvolvido no domínio.**

Os gestores 1 e 2 declararam lembrar-se de todos os eventos com facilidade e lembrar dos mesmos com detalhes. Já o gestor 3 declara não recordar com facilidade das anomalias que participou, mas as situações que lembra, são claras. Conforme comentado nas considerações da seção 7.4.3, todos os gestores citaram nas entrevistas situações mais antigas.

De acordo com o gestor 1, ele recorda com facilidade de todos os vazamentos que já participou da contenção. O gestor declarou ainda que recorda com detalhe de todas as experiências, e que estas são bem definidas, que acredita que se a documentação da época fosse consultada teria os mesmos dados que se lembra. O gestor 2 também declara facilidade de recuperar as suas experiências, e se apresenta como um “contador de caso”, se referindo ao seu hábito de relatar situações vividas para outras pessoas. Assim como o gestor 1, o gestor 2 demonstra convicção nos dados; segundo o mesmo, quando fala esta revendo os acontecimentos. Embora tenha indicado dificuldade de lembrar-se das experiências, o gestor 3 relatou que quando lembra de uma situação, ela é clara, consegue “se ver” na situação.

O gestor 1 destacou duas anomalias antigas que participou e que o marcaram, uma no final da década de 80 e outra no início da década de 90. A primeira, enquanto era operador do terminal marítimo, e um vazamento na linha que ia para o litoral vazou na região de uma vila, onde moravam cerca de 1000 pessoas, e mais de 90 foram mortas. A segunda, quando já era operador das operações estudadas, um raio caiu em tanque cheio de produto inflamável. O teto do tanque rompeu e pegou fogo por muito tempo. Já o gestor 2 relatou um vazamento de grande dimensão, pela quantidade de matéria prima perdida, em meados da década de 80, no início da sua carreira de operação, em função de um problema na junta da válvula que bloqueia o recebimento de produto de uma linha. Dois vazamentos de um produto muito inflamável, no final da década de 90, similares ao estudado, com rompimento de junta por expansão. E um, também no final da década de 90, com vítima fatal durante a limpeza interna de uma linha com solvente, quando o gestor ocupava a função de supervisor. O gestor 3 relatou vazamentos do mesmo produto em bomba e linha quando era operador.

Como apresentado no tópico 5.2.2.2, com a experiência, os indivíduos desenvolvem a familiaridade com as características e dimensões do domínio. Com este conhecimento adquirido, elas podem armazenar exemplos ricos que são imunes a interferências em uma base de longo prazo (ASHBY & VALENTIN, 2005; COHEN & LEFEBVRE, 2005). Para Rouder & Ratcliff (2006) com experiência suficiente, a categorização dos indivíduos é baseada em exemplares, independentemente do número de estímulos.

Assumindo as declarações dos gestores como verídicas, apesar deles terem detalhado apenas situações mais antigas, há indicações da categorização dos mesmos ser baseada em exemplares. Isto porque, conforme exposto por Ashby & Ell (2001), Larochelle *et al.* (2005), Ashby & Maddox (2005), Rouder & Ratcliff (2006), a categorização é mediada por exemplares somente quando os exemplares podem ser armazenados e mantidos de forma confiável, assim como os gestores declararam ter. Adicionalmente, os autores destacam que um grande número de estímulos complexos podem ser armazenados e mantidos de forma confiável; como os estímulos complexos não são perceptivamente confusos com outros estímulos, a categorização deles é mediada por exemplares. Assim, as características das operações, por constituição já induzem a categorização por exemplares e não por regras dada a sua complexidade.

#### **7.4.7 Considerações sobre a inferência: a experiência é uma das bases que gera a representação mental (conceituação situada).**

O especialista indicou que existem procedimentos específicos para gerir o evento, segundo o relato do mesmo seriam as melhores orientações com as quais a empresa pode contar no momento. A declaração desta posição é esperada dadas as atribuições do especialista, que como centro normatizador, é responsável pela elaboração dos padrões.

De forma contrária, os gestores 1 e 2 mencionaram que não há procedimento específico para tratar das anomalias estudadas. Nos casos dos gestores 1 e 2, não há um procedimento formalizado que determine a heurística a ser seguida pelo gestor no nível de detalhe requerido. Entretanto, na prática, ambos mencionaram as prioridades do meio ambiente e das pessoas na contenção; adicionalmente, os procedimentos de redirecionamentos das rotas dos produtos são mencionados pelos gestores como “naturais”.

O gestor 3 indicou que há procedimento específico da corporação para o tipo de gestão de anomalia estudado, e em sua avaliação, os padrões são completos e suficientes. No entanto, o argumento do gestor para indicar que os padrões atendem as necessidades foi a inexistência de uma ocorrência de incêndios por vazamento no sistema. Indicando que o critério para avaliar a completude do padrão restringe-se as

ações gerais de mitigação de riscos. Na sua narrativa, o gestor 3 apresentou indícios de naturalidade na definição das suas orientações, que também apresentam a forma de regras gerais que possuem, “é sempre isto ... para o produto não..”.

A partir das respostas dos gestores, pode ser sugerida a presença de esquemas, isto é, as estruturas cognitivas relacionadas a um conjunto de conhecimentos armazenados em sequência temporal ou causal, em que são mantidos os conjuntos de características dos objetos e seres, para conformar a situação e estabelecer o conjunto de ações (EYSENCK & KEANE, 1994; SETERNBERG, 2000). Como a pesquisa não usa técnicas de registro dos impulsos elétricos e/ou imagem funcional, as indicações são feitas de forma subjetiva. Assim, sugere-se que os gestores trabalharam com esquemas, sobretudo em função das associações com conhecimentos prévios que definem as relações causais percebidas pelos gestores.

Seguindo o exposto no tópico 5.2.2.3, para Leong (2003: 10), a representação mental “consiste em componentes derivados a partir do conhecimento prévio e das pistas contextuais que retratam a situação da tarefa específica na memória, a qual um indivíduo utiliza como guia para a realização da tarefa”. Adicionalmente, Barsalou (2005) argumenta que os componentes da conceituação se enraízam nos respectivos simuladores, assim como associações entre esses componentes. Com o tempo, a conceituação situada torna-se tão bem estabelecida que vem à mente automática e imediatamente como uma unidade quando a situação ocorre.

#### **7.4.8 Considerações sobre a inferência: as experiências conformam a conceituação situada e são base para as inferências sobre a tarefa.**

Fischer *et al.* (1999), sugerem que modos de resposta diferentes, possuem objetivos diferentes e que a avaliação é diferente, justamente para acomodar esses objetivos. Todos os gestores ao formularem seus objetivos mostraram ênfase na segurança e na preservação ambiental. O especialista organizou em critérios internos a planta, externos a planta e equipamentos críticos; mas o foco na segurança se manteve em todos.

O gestor 1 apresentou seu objetivo primário como sendo a proteção das pessoas e do meio ambiente. A minimização de danos ao patrimônio e de perda de produtos, prejuízos financeiros, como objetivos secundários. Segundo o gestor esta é uma cultura bastante difundida na organização, sobretudo entre o corpo de funcionários mais antigos. As perdas materiais são entendidas pelo gestor como justificáveis e recuperáveis. O gestor 2 os apresentou na seguinte hierarquia: (1) Garantir a estanqueidade – não vazar mais; (2) Que o vazado não espalhasse, não chegasse ao rio – que poderia aumentar o impacto; (3) recolher o volume vazado e redirecionar para o local – foco no impacto ambiental e não do valor do produto que pode ser perdido. Já o gestor 3 apresentou os seus objetivos na seguinte hierarquia: (1) Segurança das pessoas; (2) Segurança ambiental; (3) Segurança patrimonial, que no caso da anomalia estudada seria o tanque em si; (4) Atendimento aos clientes.

Pelos relatos dos gestores e do especialista, pode-se inferir que as conclusões de padrões das conceituações situadas são enraizadas em um componente com as características dos produtos. Como foi exposto na seção 5.2.2.4, grande parte do apoio de processamento proporcionado pelas conceituações situadas é resultado de um processo de inferência de conclusão de padrões. Ao entrar em uma situação familiar e reconhecê-la, uma conceituação situada enraizada que representa a situação torna-se ativa. Quando um componente desse padrão correspondente a situação, o maior padrão torna-se ativo na memória, os componentes padrão restantes, ainda não observados, constituem inferências, ou seja, suposições sobre o que poderia ocorrer em seguida (BARSALOU, 2003; SMITH *et al.*, 2004; HARNARD, 2005; ASHBY & MADDOX, 2005; ASHBY & VALENTIN, 2005; THAGARD & TOOMBS, 2005). Nos gestores estudados, a conceituação situada torna-se ativa a partir da identificação das características dos produtos<sup>109</sup>.

O gestor 1 associa as suas ações as propriedades do produto, e as consequências destas em termos de impactos ao meio ambiente e a exposição das pessoas a riscos.

---

<sup>109</sup> De forma convergente, na visão do especialista, as definições das ações são baseadas centralmente nas características dos produtos. Alguns infiltram menos outro mais. Vazamento em linha normalmente não tem contenção. Vazamento em bomba tende a pegar fogo, já em válvula não. A retomada as condições normais é que são mais influenciadas. Se vai ter que mexer em líquidos e gases, ou remover físicos; ou ainda se em função das propriedades infiltrou mais ou menos na terra.

Se fosse um produto com grau de contaminação ao meio ambiente grande, e riscos de outra natureza, disparando outros acidentes, por exemplo, a ênfase na segurança das pessoas e do meio ambiente seria ainda maior, com procedimentos prévios mais rigorosos. As ações de preservação do patrimônio seriam ainda menos relevantes.

Para o gestor 2 o tipo de produto é fundamental na tomada de decisão. Estabeleceu as relações causais, expansão de linha, por saber que o produto na tubulação era o produto C. Não estava sendo utilizado – apesar do alívio, o produto estava confinado, e linha cheia com produto confinado fica aquecendo. Aquece a tubulação e o produto recebe calor. A característica do produto C é de expansão com facilidade. Assim, o alívio é feito primeiro para reduzir o máximo possível o vazamento ou parar, para dar segurança, condição para que a primeira tentativa de aperto seja feita. Se fosse um produto inflamável não ia tentar parar – por ser perigoso só vai se aproximar depois.

Na visão do gestor 3 o tipo de produto é fundamental na tomada de decisão. Comparou o ocorrido com vazamentos em linha também do produto A, pois na sua visão são as características do produto que conformam as ações. Na narrativa, o gestor expôs que independente de ser em tanque, linha ou área de contenção, a atuação é sempre da mesma forma quando o produto é o A. Esta definição é estabelecida pelo potencial inflamável do produto A, e neste contexto ser rápido na identificação é um diferencial para minimizar os riscos.

#### **7.4.9 Considerações sobre a inferência: a experiência conforma a percepção do valor relativo atribuído na seleção, enquadramento e interpretação das informações sobre os eventos.**

Com altos níveis de experiência, os decisores podem tornar-se cada vez mais suscetíveis à armadilhas cognitivas, em particular nas situações instáveis. Em suma, os seus pensamentos tendem a se tornar cada vez mais canalizados por suas experiências passadas; tais efeitos podem tornar mais difícil, para as pessoas experientes, reconhecer novas variáveis ou notar que a situação mudou e, portanto, requer novas abordagens (TVERSKY & KAHNEMAN, 1974). Por outro lado, esta tendência é benéfica quando as pessoas com experiências prévias estão inseridas em

contextos estáveis e pouco dinâmicos (SHEPHERD, ZACHARAKIS & BARON, 2003).

O gestor 2 se mostrou mais suscetível a estas armadilhas cognitivas. Em sua narrativa se referiu a sua ação pautado na experiência. Segundo o mesmo “você vê a situação e vai neste caminho”. Pela simplicidade, não teve uma análise mais profunda. Ao decidir o que fazer, esperava como resultado parar o vazamento e recolher o vazado. Este era o pano de fundo, a “saída” da anomalia. O que queria é que fosse o mais breve, mas não tinha tempo específico na cabeça. No caso do gestor 1, as avaliações consideraram os impactos ambientais através de análises subjetivas; uma indicação de que possivelmente estava mais predisposto a perceber mudanças na situação e alterar sua percepção de enquadramento da situação. Os cenários de expansão do vazamento que pudessem causar acidentes de grande monta também foram considerados, como a possibilidade de rompimento de toda a linha caso algum produto mais denso passasse pela mesma. O gestor 3 tinha como preocupação central não atrasar a entrega do produto que estava no tanque, pronto para ser entregue ao cliente. Este impacto não ocorreu, isto é, a entrega ao cliente não atrasou, pois foi possível atender a demanda com o estoque de segurança, mas ele precisou apostar na capacidade da equipe de repor rapidamente o estoque de segurança. Ainda no caso do gestor 3, o elogio formal que fez à equipe se deveu a velocidade na detecção da anomalia, que conforme seu relato, vê como crítica para o vazamento não ter sido maior e não ter se agravado até um potencial incêndio.

Conforme exposto na seção 5.2.2.5, no *frame* de atributo, um único atributo de um objeto ou evento é apresentado positiva ou negativamente, e os efeitos sobre a avaliação do item são observados através da comparação da atratividade do objeto ou evento em cada condição do *framing*. Nos frames de atributo, os atributos são considerados mais favoráveis quando apresentados de forma positiva ao invés de negativa (LEVIN *et al.*, 1998; KAHNEMAN & TVERSKY, 2000; EGIDI & MARENGO, 2004; WHITNEY *et al.*, 2008).

Em todos os gestores a anomalia é descrita em termos negativos, com o ‘volume de tanque que vazou’, a ‘dimensão da mancha ao redor do local’, a ‘área comprometida’ etc. As consequências das soluções foram apresentadas em termos positivos:

‘tubulação reparada’, ‘vazamento estancado’, ‘produto recolhido de forma eficaz’, ‘área descontaminada de forma eficaz’. Estas também foram formuladas nas ações para além da contenção, como na substituição do revestimento que poderia ser feita para evitar corrosões futuras, no caso do gestor 1; e o elogio formal a sua equipe, no caso do gestor 3.

#### **7.4.10 Considerações sobre a inferência: o registro das experiências na memória influencia inconscientemente a decisão.**

O conhecimento sobre situações repetidas torna-se enraizado na memória, apoiando assim um desempenho qualificado diante delas (CROZIER & RANYARD, 1997; ASHBY & ELL, 2001), conforme apresentado em 5.2.3.1. Através da memória implícita, isto é, os efeitos da experiência prévia sobre o desempenho da tarefa, na ausência de qualquer intenção ou instruções para a memória e sem qualquer consciência, parecem ser acessados automaticamente e sem esforço por um conjunto diferente de processos que de forma explícita, consciente e controlada utiliza a memória (WEBER, GOLDSTEIN & BARLAS, 1995; ROSE, ROSE & MCKAY, 2007).

Em todos os gestores, parece ter havido influência do conhecimento, sobretudo tácito, nas decisões. O gestor 1, por exemplo, declarou que se baseia no conjunto de conhecimentos práticos que desenvolveu nas experiências de contenção de vazamentos anteriores. Aprendeu muito nos primeiros anos como operador no terminal marítimo. Por acreditar nisto, e para acelerar as vivências práticas dos seus funcionários, e de outras operações, promove junto a outros gestores simulados baseados nos eventos. Estes simulados de emergência ocorrem duas vezes por ano, e reproduzem em campo eventos anômalos nas operações.

O gestor 2 relatou que pela ‘simplicidade’, não teve uma análise mais profunda. Na visão dele era muito simples para pensar em alternativas. Classificar como simples é indício de que já está “no automático”, estes marcadores já foram associados e a resposta a anomalia parece espontânea ao decisor. Adicionalmente, este gestor descreveu seu método de aprendizado baseado em conhecimento tácito, o qual ele acredita ser fundamental para a formação nas operações. Durante o primeiro ano na

planta acompanhava outros operadores; o aprendizado era transmissão de conhecimento tácito. Na primeira semana começava a fazer operações mais simples. Iam te dando retorno, ganhando firmeza e te soltando. De forma coerente com a relevância que o gestor atribui as vivências, o mesmo indicou que os operadores de painel, em geral, possuem grande bagagem decisória, por estarem submetidos a mais estímulos frequentemente.

O gestor 3 também se baseia no conjunto de conhecimentos práticos que desenvolveu nas experiências de contenção de vazamentos anteriores, mas, em sua opinião, porque seguiu os padrões nestas situações. O gestor acredita que os padrões são o registro das experiências de diversos profissionais da corporação. Indicou que espera que esta experiência com a cobertura móvel do tanque gere um padrão para que outros casos gerados por indicações de manutenção que não foram qualificadas como críticas, não ocorram novamente. Ressaltou esta ênfase em converter a riqueza do conhecimento da experiência para toda a empresa, e não só para o gestor.

#### **7.4.11 Considerações sobre a inferência: a capacidade de recordação de uma experiência é influenciada pela memorização de outros eventos.**

No primeiro gestor o relato teve ênfase nas experiências de grande dimensão /gravidade. De acordo com este gestor, ele recorda com facilidade de todos os vazamentos que já participou da contenção. O gestor declarou que recorda com detalhe de todas as experiências, e que estas são bem definidas, que acredita que se a documentação da época fosse consultada teria os mesmos dados que se lembra. De acordo com o gestor 2, ele tem facilidade de recuperar as suas experiências, possui inclusive o hábito de “contar casos”, relatar para outras pessoas as suas vivências. Adicionalmente, possui convicção nos dados dos seus relatos, segundo o mesmo, quando fala esta revendo os acontecimentos. Assim, julga que a sua memória não está “perdida”, e se sente bastante seguro na área.

Já o gestor 3 declarou não recordar com facilidade das anomalias que participou. Conforme narrativa, consegue “pinçar” umas 10 anomalias, das aproximadamente 70 vivenciadas; e as situações que lembra, são claras, segundo o mesmo “consegue se ver

na situação”. Entretanto, ao detalhar as experiências relacionadas ao evento estudado que lembra, o gestor começava com um caso específico e passava para generalizar um padrão, sem concluir a exposição do ocorrido. Este padrão de acesso caracteriza a base do gestor em memória semântica.

Embora os gestores 1 e 2 tenham declarado acessar com facilidade as suas recordações, a ênfase foi nas descrições de situações antigas. Conforme seção 5.2.3.2, o acesso a (1) memória episódica para obter informações sobre experiências específicas, resultados ou eventos; ou a (2) memória semântica com o conhecimento abstrato, por exemplo, as regras abstraídas de uma série de experiências anteriores ou protótipos captados a partir de uma série de exemplares (PURVES *et al.*, 2004). Esta ênfase pode indicar que embora os gestores 1 e 2 tenham a percepção de acesso fácil a suas memórias, os gestores lidam com a memória semântica, tendo alguns eventos mais marcantes, possivelmente por suas dimensões, acessíveis como memória episódica.

O gestor 1 destacou duas anomalias antigas que participou e que o marcaram, uma no final da década de 80 e outra no início da década de 90. A primeira, enquanto era operador do terminal marítimo, e um vazamento na linha que ia para o litoral vazou na região de uma vila, onde moravam cerca de 1000 pessoas, e mais de 90 foram mortas. A segunda, quando já era operador das operações estudadas, um raio caiu em tanque cheio de produto inflamável. O teto do tanque rompeu e pegou fogo por muito tempo.

Em relação as suas experiências o gestor 2 as hierarquizou na seguinte ordem de relevância: (1) um vazamento, no final da década de 90, com vítima fatal durante a limpeza interna de uma linha com solvente, quando o gestor ocupava a função de supervisor; (2) dois vazamentos do produto A, que é muito inflamável, também no final da década de 90, similares ao estudado, com rompimento de junta por expansão; (3) um vazamento de grande dimensão, pela quantidade de matéria prima perdida, em meados da década de 80, no início da sua carreira de operação, em função de um problema na junta da válvula que bloqueia o recebimento de produto de uma linha. Atribui relevância a este pelo potencial de parar a planta por falta de matéria prima.

Nos casos dos gestores 1 e 2, a memória de uma determinada experiência do passado, considerada relevante, não parece ter sido prejudicada pela ocorrência de outras; em contradição as razões apontadas para o esquecimento no tópico 5.2.3.2 (GUENTHER, 2002; WHITNEY *et al.*, 2008; MCGUIRE & KABLE, 2012).

#### **7.4.12 Considerações sobre a inferência: as experiências conformam a memorização e a capacidade de recuperação das informações de eventos relacionados.**

Em 5.2.3.3 foi apresentada a proposição de que a recuperação de estruturas e habilidades adquiridas geram estruturas integradas na memória de longo prazo mediando a expansão da memória de trabalho de especialistas no seu domínio de especialização. Como argumentado, os indivíduos adquirem as habilidades de memória, que combinam as características destes dois tipos de mecanismos gerais para atender às demandas de recuperação e armazenamento da memória de trabalho para as tarefas de seu domínio particular de atuação.

Na entrevista com o especialista foi identificado que de 378 vazamentos ocorridos nas plantas da corporação, ao longo de diversos anos, 204 tiveram como causa problemas originados nos equipamentos, como foram todos os casos estudados nesta tese. Este dado evidencia que há uma probabilidade considerável dos gestores já terem sido submetidos a experiências prévias no mesmo domínio, seja na função de operação e/ou na de gestão.

No caso do gestor 1, as características da anomalia não foram vistas como novidade, outros casos já foram vivenciados na planta. Como características familiares o gestor 1 associou a anomalia a outros eventos com equipamentos de descarga do sistema, que estão sujeitos a corrosão pelo contato do material com propriedades da matéria prima utilizada na organização, seja ela sedimentos, líquida, condensados ou vapores. Os casos anteriores com uma semelhança maior foram as anomalias apresentadas no sistema de alívio da operação que queima subprodutos tóxicos.

Para o gestor 2 a anomalia também não foi uma novidade. Na década de 80, quando aprendeu a operar aquele trecho, já escutava dos operadores que tinha “cabeça de

burro enterrada ali”. O trecho que apresentou a anomalia é visto pelo gestor como muito complicado; por ter tido sua função alterada ao longo do tempo, e estabelecido diversas emendas na tubulação. De acordo com o gestor 2, não era a primeira vez que estava vendo aquele tipo de anomalia, não era surpresa. Já havia visto alguns vazamentos por expansão e falha em junta.

Para o gestor 3 também não houve novidade, tanques da empresa já haviam apresentado adernamento, e o tipo de evento era conhecido. Um fator de surpresa para a equipe foi o entupimento de apenas alguns drenos e não de todos, uma vez que possuíam o mesmo tempo de exposição as condições climáticas. Foi uma surpresa, embora este não se configure como uma característica rara, já que drenos são suscetíveis a entupimentos. Como características familiares o gestor relatou vazamentos em linhas do produto A. Segundo o mesmo, a natureza da contenção é a mesma, o foco é em recolher o produto, que pode contaminar o solo e inflamar.

A eficácia da memória para as novas informações encontradas é melhorada quando está relacionada ao conhecimento prévio e a experiência (ERICSSON & KINTSCH, 1995; ERICSSON & DELANEY, 1998; GUENTHER, 2002; ROSE, ROSE & MCKAY, 2007). Em todos os casos os gestores trabalharam, segundo suas percepções, com situações onde não havia ‘novidade’, e reconheceram familiaridade nas anomalias geridas com outras situações já experimentadas. Há, portanto, provável eficácia na utilização da memória destes gestores.

#### **7.4.13 Considerações sobre a inferência: a acessibilidade à experiência que advém de eventos passados e são registradas na memória, conforma o viés no processamento desse o conteúdo.**

De acordo com o conteúdo do tópico 5.2.3.4, o último processo da memória é a evocação, através do qual se tem acesso à informação armazenada para utilizá-la mentalmente na cognição e na emoção, ou para exteriorizá-la através do comportamento. Em outras palavras, a evocação utiliza a informação armazenada para criar uma representação consciente ou para executar um comportamento aprendido (LENT, 2005; ROSE, ROSE & MCKAY, 2007).

Schwarz (1998, 2004, 2005) mostrou que a recordação de uma experiência fornece duas fontes distintas de informação: o conteúdo acessível que é trazido à mente e a acessibilidade, isto é, a facilidade ou dificuldade de trazer a experiência à mente. Os gestores 1 e 2 julgaram recordar com facilidade de todos os vazamentos que já participaram da contenção. O gestor 1 declarou que recorda com detalhe de todas as experiências, e que estas são bem definidas, que acredita que se a documentação da época fosse consultada teria os mesmos dados que se lembra. De acordo com o gestor 2, ele tem facilidade de recuperar as suas experiências, possui inclusive o hábito de “contar casos”, relatar para outras pessoas as suas vivências. Adicionalmente, possui convicção nos dados dos seus relatos, segundo o mesmo, quando fala esta revendo os acontecimentos. Assim, julga que a sua memória não está “perdida”, e se sente bastante seguro na área. O gestor 3, ao contrário, mencionou dificuldade de recordar das anomalias que participou. Conforme narrativa, consegue “pinçar” umas 10 anomalias, das aproximadamente 70 vivenciadas. Entretanto, estas situações que lembra, são claras, relatou que consegue se ver na situação.

Quando a recordação é experimentada como difícil, os julgamentos são opostos às implicações do conteúdo recuperado. Estas observações estendem a conclusão geral de que as decisões difíceis elicitam mais escolhas conservadoras, sob a forma de deferimento da decisão, aumento do efeito de compromisso, e aumento do viés de *status quo* (TVERSKY & KAHNEMAN, 1973; TVERSKY & KAHNEMAN, 1974; SCHWARZ *et al.*, 1991; SCHWARZ, 1998; SCHWARZ, 2004; SCHWARZ, 2005). No caso dos gestores das operações de movimentação e armazenagem de produtos contínuos, há percepção de facilidade de recuperar as memórias em 2 casos, isto é, acessar as experiências prévias, e de dificuldade em 1 caso. No entanto, apesar de não serem decisões difíceis, também se mantiveram aderentes a situação vigente, seguindo as soluções que eram “naturais” para os gestores.

#### **7.4.14 Considerações sobre a inferência: as experiências estabelecem os marcadores somáticos.**

Conforme apresentado na seção 5.2.4.1 (KAHNEMAN, 2000; LOEWENSTEIN & LERNER, 2003; DAMÁSIO, 2005; PRINZ, 2007), a hipótese do marcador-somático sustenta que os sinais afetivos, originários de estados corporais e adquiridos através

do aprendizado com experiências anteriores, funcionam como marcadores sobre a positividade ou negatividade das experiências em curso. Em essência, a escolha é guiada por reações emocionais que enviesam a decisão tomada. Marcadores somáticos funcionam automaticamente e obrigatoriamente, influenciando o comportamento, mesmo antes de uma intenção deliberada ser gerada.

Na identificação das causas, e dessas o conjunto de ações determinadas pelos gestores podem indicar marcadores somáticos estabelecidos em função de sua trajetória prévia na organização. Como não há procedimento e/ou treinamento prevendo as relações estabelecidas “automaticamente” pelos gestores, sugere-se que estas marcações foram criadas ao longo da vivência prática do gestor, seja como operador, como observador de outras anomalias, seja como gerente. Nesta hipótese, os gestores estariam ‘passando’ um “*check list* mental” do qual não tem consciência, e resgatando as informações acumuladas, afirmando algumas descartando outros que se associam a sensações corpóreas ruins.

Um potencial ciclo de reforço ao estabelecimento dos marcadores somáticos pode se referir aos *feedbacks* que os gestores receberam de outros indivíduos da organização, durante seus cerca de 30 anos na mesma. O gestor 1 relatou que o contato com as pessoas da operação que estiveram diretamente envolvidas na contenção sempre contém um retorno informal dos erros e acertos da forma de condução; e que estes retornos do dia a dia são balizas importantes de condução. O gestor 2 relatou que os retornos que recebeu na operação foram fundamentais para a segurança / confiança nas suas ações; e que atualmente, como gestor, também recebe *feedback* do gerente da planta com frequência. O gestor 3 declarou que recebe *feedback* informal das pessoas da operação que estiveram diretamente envolvidas na contenção, e estes são relevantes para pautar as ações futuras. Em relação as outras áreas da planta, enfatizou os retornos informais sendo mais frequentes por parte da equipe envolvida com o SMS.

#### **7.4.15 Considerações sobre a inferência: a percepção sobre o resultado das experiências define as relevâncias emocionais relativas.**

A seção 5.2.4.2 (LOEWENSTEIN, 1996; LERNER & KELTNER, 2001; SCHWARZ, 2002; CONNOLLY & ZEELENBERG, 2002; YANIV, 2004; SCHWARZ, 2005; MCELROY & DOWD, 2007b; ZHANG, 2008) indicou que, de acordo com a teoria de justificação da decisão, o arrependimento e o desapontamento nascem a partir de uma combinação da avaliação de resultados, resultam das comparações contrafactuais do que se obteve com o que se poderia ter obtido, e da sensação de ter tomado uma má decisão. Entretanto, nos casos analisados não foram identificadas situações com os gestores arrependidos e desapontados para que tal aderência empírica pudesse ser avaliada.

Nos casos pode-se identificar avaliações positivas por parte dos gestores, com indicações de que fariam de novo do mesmo jeito. Em todos os casos, nos documentos de análise dos tratamentos que foram dados as anomalias, consta a avaliação um especialista técnico de cada planta de que as ações implementadas se mostraram eficazes e adequadas. Os 3 gerentes relataram possuir a mesma percepção quanto ao resultado das suas ações. Ao longo de sua narrativa, o gestor 1 declarou se sentir confiante no resultado de suas decisões, e que faria de novo do mesmo jeito, nesta anomalia. O gestor 2, no geral, não se arrepende de nenhuma decisão que tomou como gestor. O gerente 3 se mostrou confiante no resultado de suas decisões, e colocou que julga de extrema importância ser disciplinado, seguir o padrão.

No sentido da formulação de Shepherd, Zacharakis & Baron (2003), estes decisores experientes podem sofrer situações de “confiança excessiva”, uma tendência a sobreestimar o padrão de comportamento de uma série de eventos. O especialista ressaltou que são relativamente comuns as imprudências e desleixos na gestão de anomalias derivadas da autoconfiança, e que ela é mais frequente dentre os indivíduos com trajetória pela operação.

Adicionalmente, o gestor 2 expôs que acha que a maioria das suas decisões foram acertadas. Justificou isto colocando que “se não, não estaria aqui hoje”, vinculando o

crescimento a uma valorização por mérito por parte da organização. Segundo o mesmo, algumas pessoas já estavam à 6 ou 8 anos quando chegou na planta, e hoje continuam na mesma operação. Sobre esta associação do crescimento profissional a uma valorização por mérito, o especialista comentou que nas trajetórias de “subida” de operadores para cargos administrativos e gerenciais esta tende a ser a visão padrão; mas muitas vezes é por condições outras, tais como necessidade de rodízio entre os operadores. Como os reais motivos não são explicitados, pode-se estabelecer uma dinâmica em que os profissionais se percebem valorizados, mas o motivo da ‘promoção’ não era este.

#### **7.4.16 Considerações sobre a inferência: a experiência pode não ser marcada somaticamente se houver sobrecarga na memória de trabalho.**

Na seção 5.2.4.2.1, mostrou-se que a realização de duas ou mais tarefas ao mesmo tempo leva ao compartilhamento da capacidade do decisor, esbarra nas limitações do sistema de processamento de informação humana (EYSENCK & KEANE, 2002). As pesquisas de Hinson *et al.* (2002), com uma população normal, indicam que o desempenho na tomada de decisão e o estabelecimento de marcadores somáticos é dependente da capacidade de memória de trabalho disponível.

Observou-se em todas as plantas que os gestores param as suas atividades quando há anomalia nas operações, trata-se de uma política da empresa, que confere prioridade à operação e incentiva a presença do líder na planta. Não havendo, portanto, neste sentido o estabelecimento de um cenário que as experiências sejam impedidas ou dificultadas de serem marcadas somaticamente por sobrecarga na memória de trabalho.

Segundo narrativa do gestor 1, quando recebeu a notícia do vazamento estava em reunião com o gerente da planta, se ausentou da mesma e foi para a planta produtiva. De acordo com o gestor, as atividades em curso e as demandas que tinha em paralelo, e eram muitas, viraram secundárias diante do vazamento. Em geral, enquanto o vazamento não é contido, não continua cuidando das outras demandas. De forma análoga, quando o gestor 2 recebeu a ligação, estava em sua sala, mas se tivesse em

outro compromisso, largaria de lado e iria para planta. Nas plantas da corporação estudada é cobrada a presença da liderança na área; seja como liderança para servir de exemplo e desenvolver cultura; como para segurança de processo. No caso do gestor 3 a anomalia ocorreu de madrugada, quando o mesmo estava em sua residência, e assim que foi informado se deslocou até a planta.

Vale destacar também a prática da empresa de formar grupos de trabalho, ainda que de forma assistemática, e com a definição dos participantes não envolvendo necessariamente a equipe que participou do evento ou que pode vir a participar da contenção de eventos futuros; que possibilitam o estabelecimento de marcadores somáticos a partir do processo de discussão e investigação de causas de eventos anômalos de grandes dimensões para além das fronteiras da sua planta.

#### **7.4.17 Considerações sobre a inferência: a experiência com danos influencia a percepção do decisor diante do risco.**

O tópico 5.2.4.3 (LERNER *et al.*, 2003; COHEN, ETNER & JELEVA, 2010; BARRON & LEIDER, 2010; ERT & YECHIAM, 2010) expôs que em decisões a partir da experiência, as pessoas tendem a busca de risco no domínio das perdas (por exemplo, seguro de compra) e a aversão ao risco no domínio dos ganhos (por exemplo, compra de bilhetes de loteria). Isto é, o acontecimento raro parece estar abaixo da ponderação. Nos casos analisados a aderência empírica desta inferência não foi passível de ser testada.

Pode-se observar o comportamento dos gestores na formulação dos potenciais riscos associados a anomalia. Nos 3 casos, há ênfase nos riscos associados à segurança, saúde e meio ambiente; sejam com os imediatos ao pessoal envolvido na contenção, os riscos ambientais em potencial caso o vazamento chegasse aos rios próximos as plantas ou o produto inflamasse. O gestor 2 relatou que poderia ter se configurado um cenário com dano ambiental. Mesmo caindo em local da planta impermeabilizado, com direcionamento para canaleta e para caixa de contenção, se a dimensão do volume vazado fosse maior, poderia chegar no rio próximo à planta. Neste cenário, seriam autuados pelo órgão ambiental competente. Ainda, apesar de não ser um produto que pega fogo com facilidade, e, portanto, haver probabilidade pequena de

explosão; o pessoal que se aproximou no local poderia sofrer, por exemplo, uma queda.

Há também a formulação de cenários em que o vazamento poderia assumir grandes proporções. Como ocorre no caso do gestor 1, que relatou que no momento que começa a vaziar, não se sabe se o furo é só naquele ponto, onde a pintura está descascando, ou se toda a linha está corroída. Se fosse toda a linha corroída, e se passasse um produto mais denso, por menor que fosse a pressão, poderia “rasgar” e vaziar de um extremo ao outro. No caso do gestor 3, um risco potencial considerado pelo gestor, e o que mais o preocupava, referia-se a indisponibilidade de produto para entregar ao cliente. Estas duas formulações demonstram uma tendência a formular cenários de maior monta e se preparar para que tais danos adicionais em potencial não ocorram.

Adicionalmente, no gestor 1 observa-se uma formulação que pode ter vínculo forte com a sua experiência prévia com um acidente no tanque de matéria-prima. O gestor indicou como outro potencial impacto, o de precisar interferir na gestão de estoque dos tanques de matéria prima para abrir espaço para deslocar a linha de PSV. Dependendo das proporções, este deslocamento poderia interferir no centro de armazenagem da empresa que transporta insumos para a organização estudada, pela restrição na capacidade de armazenamento das matérias-primas recebidas.

## **8 Em direção a uma síntese: (1) análise das implicações das experiências nas decisões de um gestor de operações, (2) análise das características do contexto organizacional e sugestões de encaminhamento, (3) efeitos das sugestões de encaminhamento e (4) contribuições iniciais das Ciências Cognitivas à Engenharia de Produção**

Este capítulo busca estabelecer uma síntese dos resultados da pesquisa de campo a partir da avaliação da aderência das 17 inferências quanto às implicações das experiências nas decisões dos gestores de operações. A avaliação da aderência empírica também evidenciou um conjunto de características organizacionais que são determinantes nas considerações sobre as inferências, estas são objeto do segundo tópico deste capítulo, assim como um conjunto de sugestões. Adicionalmente, como desdobramento dessas duas análises, conduz-se a avaliação dos efeitos destas sugestões iniciais às 17 inferências e a formulação de um ensaio sobre as potenciais contribuições das Ciências Cognitivas à Engenharia de Produção, em particular ao projeto e gestão de operações.

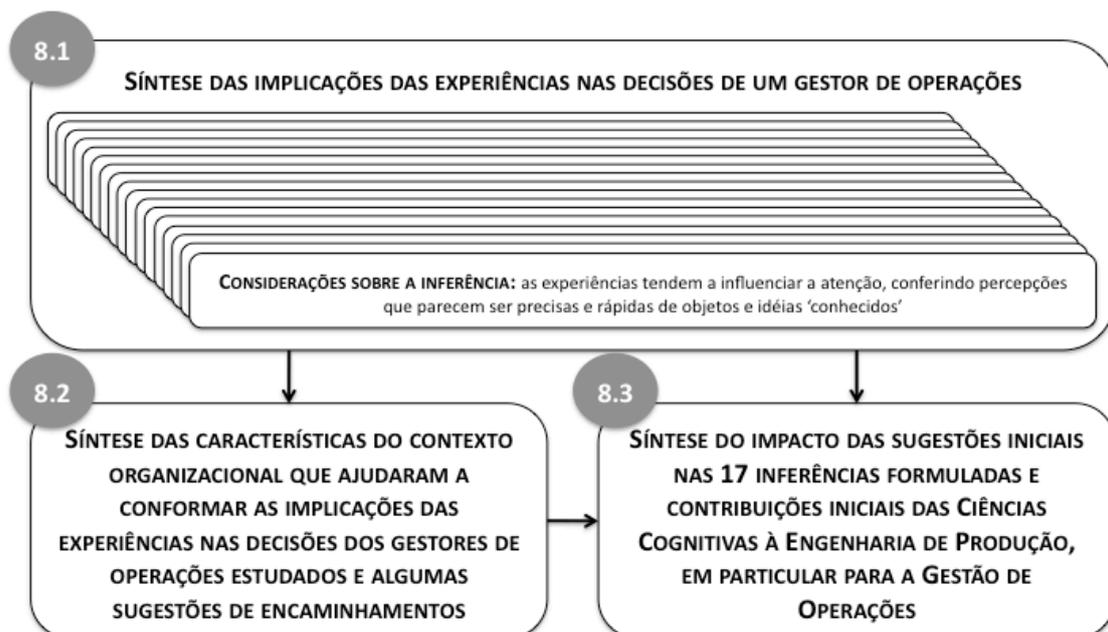


Figura 47 – Estrutura do capítulo 8. Fonte: a autora.

## **8.1 Síntese das implicações das experiências nas decisões de um gestor de operações**

Neste tópico ressalta-se que as inferências se mostraram, no geral, aderentes. Pode-se argumentar que a razoabilidade destas inferências significa que os efeitos das experiências conformam as decisões de um gestor de operações e, portanto, a experiência é um objeto importante para a gestão de operações. As implicações se baseiam especificamente na gestão de operações, já que não houve casos em projeto de operações. Pode-se, no entanto, argumentar a extrapolação das mesmas para as decisões associadas a montagem das operações.

Conforme definido no tópico 6.2.2.6, o resultado da avaliação de aderência poderia assumir diferentes resultados, quais sejam: (1) a pesquisadora pode localizar indícios de aderência da relação entre as experiências e o processo decisório prevista na literatura, com a narrativa dos decisores, e a partir destas sugerir o que outros trabalhos podem explorar; (2) identificar divergência entre as inferências extraídas da bibliografia e a narrativa dos gestores de operações; (3) contestar a relação entre experiência e a tomada de decisão; (4) concluir que as informações são insuficientes para tecer considerações sobre uma dada inferência; e (5) constatar padrões emergentes, na forma de “para responder ao construto X os entrevistados recorriam a Y”.

Na Figura 48 são ilustrados os resultados das considerações sobre as inferências, classificados de acordo com a natureza das mesmas. Observa-se que o resultado das avaliações foi predominantemente no formato (1) onde foram localizados indícios de aderência da relação entre as experiências e o processo decisório prevista na literatura, com a narrativa dos decisores. Algumas considerações apresentaram-se na forma (4), nas quais não havia informações suficientes para verificar a aderência, entretanto estas sempre estavam associadas ao formato (5), onde foram identificados padrões emergentes nos relatos dos gestores. Cabe ressaltar que este último padrão (combinação 4 e 5) ocorreu com implicações na Atenção e Emoção, que são elementos de auto-percepção facilitada em relação à memória e categorização.

O único resultado que se mostrou não aderente, com indícios de divergência (2) pode ter outras causas associadas, como a dimensão das anomalias com impacto na percepção dos gestores de relevância, no médio e no curto prazo.

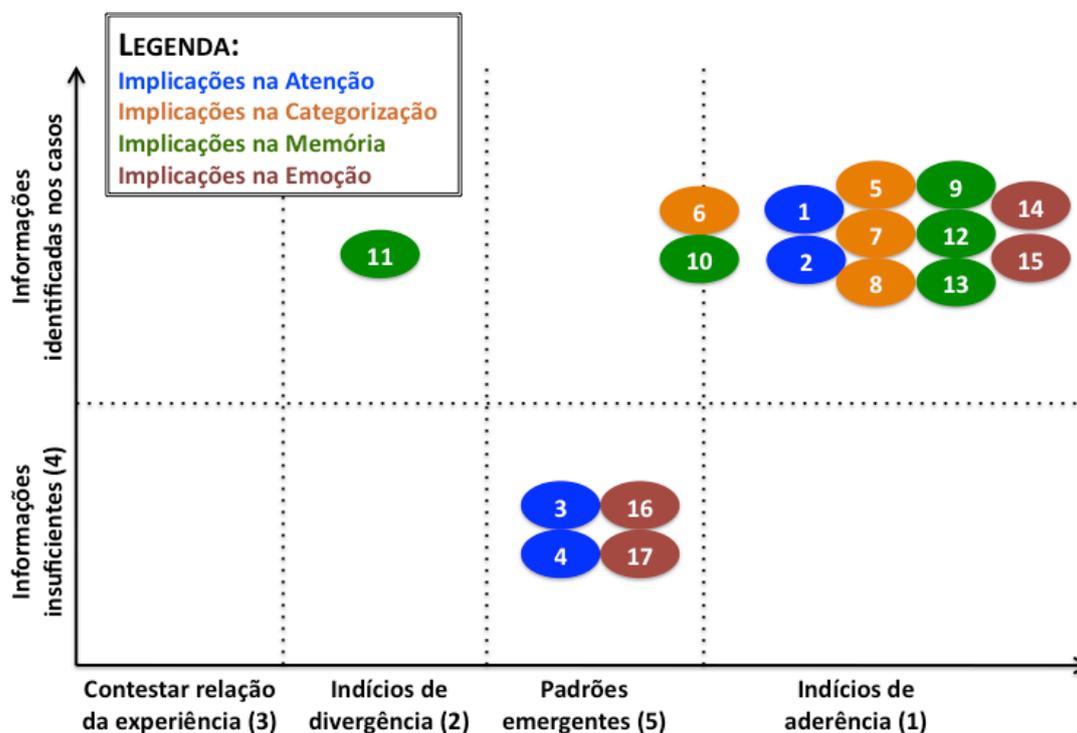


Figura 48 – Síntese da natureza das considerações resultantes da avaliação empírica das implicações das experiências nas decisões dos gestores de operações. Fonte: a autora.

Uma síntese do exposto na seção 7.4, isto é, o conteúdo por trás da ilustração anterior, e as classificações de cada inferência quanto à natureza das considerações tecidas, segue na Tabela 54.

Tabela 54 – Síntese das considerações sobre as implicações das experiências no processo cognitivo de gestores de operações. Fonte: a autora.

IMPLICAÇÕES DAS EXPERIÊNCIAS NO PROCESSO COGNITIVO DO DECISOR	SÍNTESE DAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A INFERÊNCIA	NATUREZA DAS CONSIDERAÇÕES
<i>1. As experiências tendem a influenciar a atenção, conferindo percepções que</i>	As pistas das operações, que assumiram o papel de sinais indicativos, possivelmente foram criados durante a trajetória dos gestores na operação. Isto porque a frequência das decisões destes nas áreas	(1) foram localizados indícios de

<p><i>parecem ser precisas e rápidas de objetos e ideias ‘conhecidos’.</i></p>	<p>que apresentaram anomalia dos tipos estudados é pequena. Os 3 gestores estudados possuem trajetória profissional pela operação, e seus ‘traços de memória’ teriam sido criados nestas situações.</p> <p>Vale notar também que todos os gestores estão próximos da aposentadoria, e 2 deles realizaram curso técnico em meio ambiente. O que corrobora com a homogeneidade da amostra, também quanto a experiência de vida e os conhecimentos adquiridos no ensino formal.</p>	<p>aderência</p>
<p><b>2. As experiências influenciam a preparação e a manutenção da atenção.</b></p>	<p>O estabelecimento de vínculos fortes foram observados nas associações realizadas por todos os gestores sobre as causas das anomalias, e sobre as expectativas de comportamento das pessoas envolvidas. Além do estabelecimento de vínculos fortes, pode-se indicar que os gestores preparam a atenção com mais facilidade, após suas trajetórias de anos na operação.</p> <p>De forma antagônica a indicação do especialista entrevistado, isto corrobora para a presença dos mesmos em campo, principalmente nos casos em que a equipe é mais nova, menos experiente. Para os gestores, em função de sua trajetória na operação, a preparação e manutenção da atenção é facilitada, seja porque: a realização da tarefa exige menos dos recursos cognitivos; e porque a prática pode permitir um modo mais econômico de funcionamento, dependendo de menos recursos de processamento específicos.</p>	<p>(1) foram localizados indícios de aderência</p>
<p><b>3. As experiências recentes tendem a ser foco de atenção interno, sendo percebidas como mais relevantes.</b></p>	<p>As experiências recentes nos casos estudados aparentemente não foram foco de atenção interna. No entanto, há que se considerar que os eventos anômalos mais recentes não tiveram proporções tão grandes. Assim, a indicação da literatura que se refere a relevância associada a proximidade temporal não se aplica ao caso, dadas as diferenças significativas nas dimensões dos vazamentos antigos e dos mais recentes.</p> <p>Questionados sobre suas experiências, todos os gestores relataram eventos mais antigos, há cerca de vinte anos nos casos dos gestores 1 e 3, e dez anos no caso do gestor 2. Adicionalmente, todos se referiram a eventos de quando eram operadores.</p>	<p>(4) não houve informações suficientes para verificar a aderência; e (5) foram identificados padrões emergentes nos relatos dos gestores</p>
<p><b>4. As experiências tendem a direcionar o foco de atenção externo, e influenciam a subponderação de eventos raros.</b></p>	<p>Não foram indicadas características raras nos eventos analisados. O relato de ausência destas pode indicar que os gestores não perceberam que elas existiam, nem mesmo após o evento, em um exercício de retrospecto; ou que elas de fato não existiram e, portanto, não houve subponderação das mesmas.</p> <p>Os decisores focam sua atenção no <i>status quo</i> e as suas características atraem mais atenção; as primeiras informações encontradas capturam a</p>	<p>(4) não houve informações suficientes para verificar a aderência; e (5) foram identificados padrões emergentes nos relatos dos</p>

	<p>atenção, levando a referências dependentes nas avaliações e comparações posteriores. Todos os gestores ao serem informados por telefone das respectivas anomalias e quando chegaram no local do vazamento, se informaram com os respectivos supervisores sobre o <i>status quo</i>, em linguagem coloquial ambos chegaram na planta perguntando “como é que tá?”.</p>	gestores
<p><b>5. As exposições prolongadas aos estímulos, que compõem a experiência, conformam o reconhecimento da situação, e conferem fluência a reconstrução.</b></p>	<p>Os estímulos associados as anomalias nas operações, as características físicas das instalações e propriedade dos produtos, e os modos de funcionamento dos equipamentos, aos quais os gestores foram submetidos durante a observação e atuação nas operações, se tornam ‘familiares’ aos gestores, e disparam a elaboração de inferências. No relato dos gestores, de certa forma, já era esperada a ocorrência da anomalia.</p> <p>Embora tenham aparentemente bom desempenho no reconhecimento da situação, os gestores da área estudada não estão utilizando este potencial como base para antecipação pró-ativa. O grau de previsibilidade apresentado no caso do gestor 2, por exemplo, indicaria que houvesse ações de antecipação por parte da organização para que as anomalias não ocorressem.</p>	(1) foram localizados indícios de aderência
<p><b>6. A experiência confirma os mecanismos de categorização utilizados, através do conhecimento desenvolvido no domínio.</b></p>	<p>Assumindo as declarações dos gestores como verídicas, apesar deles terem detalhado apenas situações mais antigas, há indicações da categorização dos mesmos ser baseada em exemplares. A categorização é mediada por exemplares somente quando estes podem ser armazenados e mantidos de forma confiável, assim como os gestores declararam ter.</p> <p>Adicionalmente, os autores destacam que um grande número de estímulos complexos podem ser armazenados e mantidos de forma confiável; como os estímulos complexos não são perceptivamente confusos, a categorização deles é mediada por exemplares. Assim, as características das operações, por constituição já induzem a categorização por exemplares e não por regras dada a sua complexidade.</p>	(1) foram localizados indícios de aderência; e (5) foram identificados padrões emergentes nos relatos dos gestores
<p><b>7. A experiência é uma das bases que gera a representação mental (conceituação situada).</b></p>	<p>Pode-se sugerir que os gestores trabalharam com esquemas. Isto é, estruturas cognitivas relacionadas a um conjunto de conhecimentos armazenados em sequência temporal ou causal, em que são mantidos os conjuntos de características dos objetos e seres, para conformar a situação e estabelecer o conjunto de ações.</p>	(1) foram localizados indícios de aderência
<p><b>8. As experiências conformam a conceituação situada e são base para as</b></p>	<p>Pelos relatos dos gestores e do especialista, pode-se inferir que as conclusões de padrões das conceituações situadas são enraizadas em um componente com as características dos produtos.</p>	(1) foram localizados indícios de aderência

<p><i>inferências sobre a tarefa.</i></p>	<p>Ao entrar em uma situação familiar e reconhecê-la, uma conceituação situada enraizada que representa a situação torna-se ativa. Nos gestores estudados, a conceituação situada torna-se ativa a partir da identificação das características dos produtos.</p> <p>Modos de resposta diferentes, possuem objetivos diferentes e a avaliação é diferente, justamente para acomodar esses objetivos. Todos os gestores ao formularem seus objetivos mostraram ênfase na segurança e na preservação ambiental.</p>	
<p><b>9. A experiência conforma a percepção do valor relativo atribuído na seleção, enquadramento e interpretação das informações sobre os eventos.</b></p>	<p>O gestor 2 se mostrou mais suscetível a armadilhas cognitivas. Em sua narrativa se referiu a sua ação pautada na experiência. No caso do gestor 1, as avaliações consideraram os impactos ambientais através de análises subjetivas; e no caso do gestor 3, ele precisou apostar na capacidade da equipe de repor rapidamente o estoque de segurança; uma indicação de que possivelmente estavam mais predispostos a perceber mudanças na situação e alterar sua percepção de enquadramento da situação.</p> <p>Em todos os gestores a anomalia é descrita em termos negativos, mas nas ações para além da contenção o viés muda, assumindo traços de positividade nos casos dos gestores 1 e 3.</p>	<p>(1) foram localizados indícios de aderência</p>
<p><b>10. O registro das experiências na memória influencia inconscientemente a decisão.</b></p>	<p>Em todos os gestores, parece ter havido influência do conhecimento, sobretudo tácito, nas decisões. Os gestores 1 e 3 se baseiam no conjunto de conhecimentos práticos que desenvolveram nas experiências de contenção de vazamentos anteriores; e o gestor 2 não fez análise mais profunda porque era muito simples, indício de que já está “no automático”, os marcadores já foram associados e a resposta a anomalia parece espontânea ao decisor.</p> <p>O gestor 1, com o intuito de acelerar as vivências práticas dos seus funcionários, promove junto a outros gestores simulados baseados em eventos anômalos nas operações. O gestor 2 descreveu seu método de aprendizado baseado em conhecimento tácito, o qual ele acredita ser fundamental para a formação nas operações. O gestor 3 acredita que os padrões são o registro das experiências de diversos profissionais da corporação, e que devem ter sua riqueza de conhecimento convertida para toda a empresa, através da explicitação.</p>	<p>(1) foram localizados indícios de aderência; e (5) foram identificados padrões emergentes nos relatos dos gestores</p>
<p><b>11. A capacidade de recordação de uma experiência é influenciada pela memorização de outros eventos.</b></p>	<p>Embora os gestores 1 e 2 tenham declarado acessar com facilidade as suas recordações, a ênfase foi nas descrições de situações antigas. Esta ênfase pode indicar que embora tenham a percepção de acesso fácil a suas memórias, os gestores lidam com a memória semântica, tendo alguns eventos mais marcantes, possivelmente por suas dimensões, acessíveis como memória episódica. Nos casos dos</p>	<p>(2) foi identificada divergência entre as inferências extraídas da bibliografia e a narrativa dos</p>

	<p>gestores 1 e 2, a memória de uma determinada experiência do passado, considerada relevante, não parece ter sido prejudicada pela ocorrência de outras; em contradição as razões apontadas para o esquecimento na literatura.</p> <p>Já o gestor 3 se mostrou aderente a literatura, ao não recordar com facilidade das anomalias que participou, e ao detalhar as experiências relacionadas ao evento estudado que lembrava, começava com um caso específico e passava para generalizar um padrão, sem concluir a exposição do ocorrido. Este padrão de acesso caracteriza a base do gestor em memória semântica.</p>	gestores
<p><b>12. As experiências conformam a memorização e a capacidade de recuperação das informações de eventos relacionados.</b></p>	<p>Os dados de quantidade de vazamentos e a proporção com causas originadas nos equipamentos evidencia que há uma probabilidade considerável dos gestores já terem sido submetidos a experiências prévias no mesmo domínio, seja na função de operação e/ou na de gestão.</p> <p>Em todos os casos os gestores trabalharam, segundo suas percepções, com situações onde não havia ‘novidade’, e reconheceram familiaridade nas anomalias geridas com outras situações já experimentadas. Há, portanto, provável eficácia na utilização da memória destes gestores.</p>	(1) foram localizados indícios de aderência
<p><b>13. A acessibilidade à experiência que advém de eventos passados e são registradas na memória, conforma o viés no processamento desse o conteúdo.</b></p>	<p>Os gestores 1 e 2 julgam recordar com facilidade de todos os vazamentos que já participaram da contenção. O gestor 3, ao contrário, mencionou dificuldade de recordar das anomalias que participou. No entanto, apesar de não serem decisões difíceis, também se mantiveram aderentes a situação vigente, seguindo as soluções que eram “naturais” para os gestores.</p>	(1) foram localizados indícios de aderência
<p><b>14. As experiências estabelecem os marcadores somáticos.</b></p>	<p>Na identificação das causas, e dessas o conjunto de ações determinadas pelos gestores podem indicar marcadores somáticos estabelecidos em função de sua trajetória prévia na organização. Como não há procedimento e/ou treinamento prevendo as relações estabelecidas “automaticamente” pelos gestores, sugere-se que estas marcações foram criadas ao longo da vivência prática do gestor, seja como operador, como observador de outras anomalias, seja como gerente. Nesta hipótese, os gestores estariam ‘passando’ um “<i>check list</i> mental” do qual não tem consciência, e resgatando as informações acumuladas, afirmando algumas descartando outros que se associam a sensações corpóreas ruins.</p> <p>Um potencial ciclo de reforço ao estabelecimento dos marcadores somáticos pode se referir aos <i>feedbacks</i> que os gestores receberam de outros indivíduos da organização, durante seus cerca de 30 anos na mesma.</p>	(1) foram localizados indícios de aderência

<p><b><i>15. A percepção sobre o resultado das experiências define as relevâncias emocionais relativas.</i></b></p>	<p>Nos casos pode-se identificar avaliações positivas por parte dos gestores, com indicações de que fariam de novo do mesmo jeito. Em todos os casos, nos documentos de análise dos tratamentos que foram dados as anomalias, consta a avaliação um especialista técnico de cada planta de que as ações implementadas se mostraram eficazes e adequadas. Os 3 gerentes relataram possuir a mesma percepção quanto ao resultado das suas ações.</p>	<p>(1) foram localizados indícios de aderência</p>
<p><b><i>16. A experiência pode não ser marcada somaticamente se houver sobrecarga na memória de trabalho.</i></b></p>	<p>Observou-se em todas as plantas que os gestores param as suas atividades quando há anomalia nas operações, trata-se de uma política da empresa, que confere prioridade à operação e incentiva a presença do líder na planta. Não havendo, portanto, neste sentido o estabelecimento de um cenário que as experiências sejam impedidas ou dificultadas de serem marcadas somaticamente por sobrecarga na memória de trabalho.</p> <p>Há uma prática da empresa de formar grupos de trabalho, ainda que de forma assistemática, e com a definição dos participantes não envolvendo necessariamente a equipe que participou do evento ou que pode vir a participar da contenção de eventos futuros; que possibilitam o estabelecimento de marcadores somáticos a partir do processo de discussão e investigação de causas de eventos anômalos de grandes dimensões para além das fronteiras da planta de cada indivíduo.</p>	<p>(4) não houve informações suficientes para verificar a aderência; e (5) foram identificados padrões emergentes nos relatos dos gestores</p>
<p><b><i>17. A experiência com danos influencia a percepção do decisor diante do risco.</i></b></p>	<p>Nos casos analisados não foi possível testar a aderência empírica da proposição de que as pessoas tendem a busca de risco no domínio das perdas e a aversão ao risco no domínio dos ganhos.</p> <p>Pode-se observar o comportamento dos gestores na formulação dos potenciais riscos associados a anomalia. Nos 3 casos, há ênfase nos riscos associados à segurança, saúde e meio ambiente; sejam com os imediatos ao pessoal envolvido na contenção, os riscos ambientais em potencial caso o vazamento chegasse aos rios próximos as plantas ou o produto inflamasse. Observou-se também uma tendência dos gestores a formular cenários de maior monta e se preparar para que tais danos adicionais em potencial não ocorram.</p>	<p>(4) não houve informações suficientes para verificar a aderência; e (5) foram identificados padrões emergentes nos relatos dos gestores</p>

## 8.2 Síntese das características do contexto organizacional que ajudaram a conformar as implicações das experiências nas decisões dos gestores de operações estudados e algumas sugestões de encaminhamentos

Sobrepondo os gráficos que apoiaram a descrição do perfil dos gestores, pode-se observar a convergência no “formato”. Sobre esta semelhança nos padrões, cabe indicar que os mesmos validam os elementos selecionados para caracterizar a experiência dos gestores de operações. Adicionalmente, além dos procedimentos de seleção de amostra adotados, os gestores entrevistados configuram, do ponto de vista de suas experiências, um grupo homogêneo.

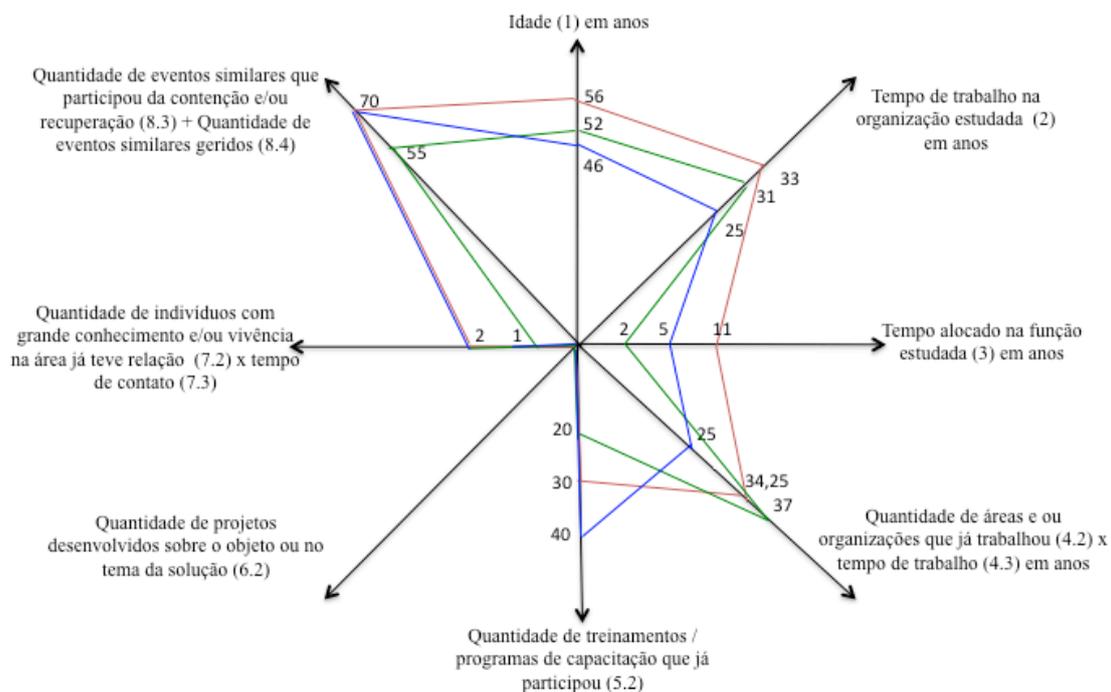


Figura 49 – Qualificação do perfil e da experiência dos gestores de operações estudados. Fonte: a autora.

Destaca-se a ausência de projetos realizados pelos entrevistados associados ao objeto de decisão estudado, as operações. Em função desta ausência, para o projeto de operações serão extrapoladas as inferências com base no observado nos casos de gestão de operações e as explicações dos impactos da experiência sintetizadas a partir da literatura.

A avaliação da aderência empírica das relações previstas na literatura entre as experiências e o processo decisório, evidenciou um conjunto de características da organização estudada que é determinante nas considerações sobre as inferências, quais sejam: (1) Organização funcional de grande porte e centro normatizador (entre outras características como, por exemplo, elemento indutor de novas tecnologias); (2) Aprendizado de *loop* aberto; (3) Trajetória dos gestores passando pela operação, e operação de um *hardware* ‘heterogêneo’ em termos tecnológicos; (4) Gestão fortemente apoiada em conhecimento tácito; (5) Frequência relativamente pequena de anomalias de grande porte em relação ao total de ocorrências; (6) Difusão de práticas pró-SMS (Saúde, Meio Ambiente e Segurança), ligada a uma particular visão cultural da corporação. Nesta seção serão sintetizadas as referidas características, destacadas em que considerações sobre as inferências elas são significativas, e indicadas algumas sugestões de encaminhamento.

Na Figura 50 são ilustradas as relações dessas 6 características com as 17 implicações das experiências prévias no processo cognitivo do decisor. Nos tópicos seguintes desta seção são discutidas as 6 características da organização que foram evidenciadas durante a avaliação empírica, e por fim, este tópico apresenta na seção 8.2.7, a Tabela 55, com o conteúdo dos cruzamentos ilustrados na Figura 50.

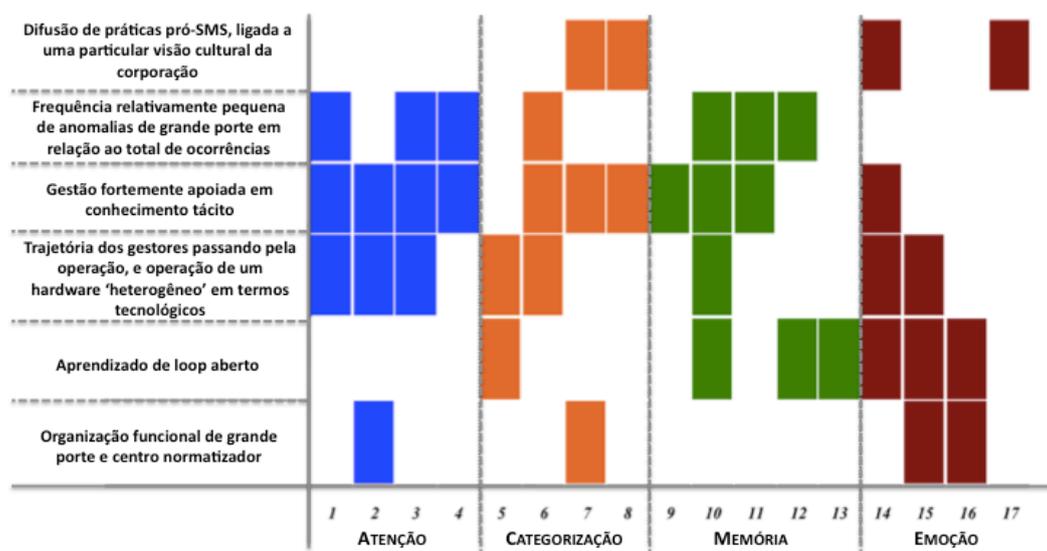


Figura 50 – Síntese das características do contexto organizacional que conformaram as implicações das experiências nas decisões dos gestores de operações. Fonte: a autora.

A partir da Figura 50 podem ser observados alguns *clusters* dos elementos da cognição conformados pelos determinantes do contexto organizacional. As implicações das experiências nos mecanismos atencionais, por exemplo, são conformadas principalmente pelo conhecimento tácito dos gestores, adquirido em suas trajetórias na operação, onde vivenciaram um conjunto relativamente grande de anomalias de pequeno porte e poucas anomalias de grande dimensão. A categorização também é conformada centralmente pelo conhecimento tácito dos gestores, diante dos conceitos sobre o comportamento das partes do *hardware* aprendidos na trajetória pela operação; e os derivados da visão cultural da empresa sobre SMS.

Já os efeitos da experiência na memória dos decisores é ‘reforçado’ pelo contexto de aprendizado com *loop* aberto, no qual se mantém uma gestão fortemente apoiada em conhecimento tácito mesmo, em um contexto com frequência relativamente maior de anomalias pequenas e similares as vivenciadas no passado. Os mecanismos emocionais também são influenciados pela experiência no contexto do aprendizado de *loop* aberto, por gestores que marcaram seus vínculos emocionais durante a trajetória pela operação, e atualmente possuem relativa autonomia do centro e se orientam por práticas que reforçam a visão cultural da organização pró-SMS.

### **8.2.1 Organização funcional de grande porte e centro normatizador (entre outras características como, por exemplo, elemento indutor de novas tecnologias): conforma as implicações das experiências na atenção, categorização e emoção**

Em relação à primeira característica, a organização funcional<sup>110</sup>, cabe ressaltar que trata-se de uma empresa de grande porte com múltiplas plantas geograficamente dispersas. Por um lado, estas plantas tem relativa autonomia, possuindo orçamento para elaborar e contratar projetos de melhoria de pequeno e médio porte. Por outro

---

<sup>110</sup> Uma estrutura funcional é definida em torno dos principais grupos de atividades (GALBRAITH, DOWNEY & KATES, 2001: 82), ou especializações por tipo de tarefa e / ou assunto.

lado, estas unidades estão relacionadas às orientações de um centro, que atua como normatizador das unidades e áreas da empresa, entre outros<sup>111</sup>.

A questão da autonomia relativa, que possibilita que as áreas desenvolvam os seus projetos, implementem sistemas e/ou customizem os sistemas corporativos etc.; estabelece um cenário de coordenação fraca entre as ações, sejam entre unidades, ou entre unidades e centro. Assim, podem haver ações semelhantes sendo realizadas em paralelo, com baixa sincronização etc., as quais o centro não consegue fazer convergir, já que as unidades possuem autonomia relativa. Trata-se, portanto, de uma organização com liberdade relativa entre as suas unidades, que permitem eventualmente iniciativas heterogêneas<sup>112</sup>. A partir desta característica, sugere-se a implantação de práticas para difusão das informações e resultados das iniciativas das áreas<sup>113</sup>.

Também observou-se divergência sobre a percepção de valor e de completude dos procedimentos da organização entre as unidades e o centro. O especialista indicou que existem procedimentos específicos para gerir os eventos. Segundo o relato do mesmo seriam as melhores orientações com as quais a organização pode contar no momento. Este tipo de afirmativa seria esperada dadas as atribuições do especialista, que é responsável pela elaboração dos padrões.

Retomando a questão da autonomia das unidades, além dos padrões oriundos do centro (elaborados a partir da percepção do mesmo e da compilação das atividades das unidades), há também os que resultam de projetos conduzidos pelas áreas de cada unidade. Estas diversas origens das informações que compõem os padrões formam um conjunto heterogêneo, com eventuais superposições e/ou lacunas. Seja pela dificuldade de compreender os diversos padrões, seja pela necessidade de escolher um

---

<sup>111</sup> Por exemplo, como elemento indutor de novas tecnologias.

<sup>112</sup> As relações com o centro da organização são de variadas naturezas (orçamentárias, de auditorias, jurídicas, etc.). Estão sendo enfatizadas aquelas mais próximas ao escopo desta tese.

<sup>113</sup> Estas podem ser suportadas por sistemas de gestão de banco de dados (SGBD) ou, nas suas versões mais recentes e sofisticadas, os chamados de *datawarehouses* (DW), e as suas variantes e sistemas correlatos, como *datamarts*, *dataminiqs*, agentes inteligentes etc.; e os sistemas de gerência eletrônica de documentos (GED). Posteriormente, pode-se pensar em uma avaliação qualitativa e ordenamento das informações, estabelecendo um *benchmarking* interno.

subconjunto para seguir dadas características já citadas, reforça-se a visão de um eventual conjunto de percursos decisórios que podem ser seguidos pelo gestor de operações. Nas eventuais lacunas deixadas pelos procedimentos, a experiência ‘cumprir o papel’ de conformar a representação mental, estabelecendo a conceituação situada da anomalia nas operações **[relação com a inferência 7]**. Para estruturar as orientações dos padrões, indica-se inicialmente a definição de um método e/ou ação gerencial que oriente a redefinição dos mesmos a partir de um teste de consistência interno entre os padrões da planta, e entre os padrões da planta e as políticas corporativas. Com o *fit*<sup>114</sup> interno estabelecido, há que avaliar o nível de detalhe dos mesmos, visando um conjunto que seja suficiente e ao mesmo tempo não forneça sobrecarga de informações às pessoas.

Sobre as políticas da organização estudada, cabe destacar que como detalhado na Tabela 55, parece haver orientações divergentes quanto à presença dos gestores na planta. Os mecanismos de preparação e manutenção da atenção induzem à presença dos mesmos na planta; de forma divergente com a orientação do centro que espera que as equipes de operação atuem sobre as anomalias com relativa independência da presença do gestor; e convergente com as orientações das lideranças da planta de que os gestores devem estar presentes em campo **[relação com a inferência 2]**. Para esta questão, sugere-se que seja feita uma avaliação dos tipos de situações que precisam de cada perfil de profissional. Cabe atentar nesta, para os efeitos indesejados, isto é, quando, por exemplo, o gestor eventualmente torna a ação menos clara e quando este é necessário para definir o rumo das mesmas. Esta questão após ser resolvida, deve ser incorporada no conjunto de padrões mencionados no parágrafo anterior.

Adicionalmente, a política da empresa, que confere prioridade à operação, e a prática dos gestores de pararem as suas demais atividades quando há anomalia nas operações, não interfere que os marcadores somáticos sejam estabelecidos, por uma eventual

---

<sup>114</sup> O conceito de *fit* é utilizado para determinar a forma de relacionamento de duas variáveis, resultando no impacto de uma terceira dimensão. A questão da determinação dessas variáveis e o processo de alinhamento pode ir além do quanto as decisões devem estar alinhadas e consistentes entre si e com a organização. Certos elementos podem (ou devem) se manter “amarrados” e outros não (ROBERTS, 2005; HAYES *et al.*, 2008).

sobrecarga na memória de trabalho [**relação com a inferência 16**]. Esta prática de alocação “dedicada”, isto é, a não alocação em paralelo diante das anomalias permite que as pessoas aprendam mais com a situação. No entanto, pode não ser a única forma de estabelecimento de marcadores somáticos. Como será indicado na seção 8.2.2, a organização pode contar também com soluções de simulação que criem memória de futuro, além dos bancos de dados com histórico das anomalias que podem prover informação útil em cada situação.

Por fim, a organização funcional apresentou diversidades quanto aos motivos de capacitação e alocação dos seus funcionários. Em função destas, pode-se observar a percepção dos gestores de que o crescimento profissional está associado a uma valorização por mérito. Entretanto, conforme relatado pelo especialista, muitas vezes este se deve a outras condições, tais como necessidade de rodízio entre os operadores. Como os motivos não são inequívocos, pode-se estabelecer uma dinâmica de incentivo e a associação da relevância emocional relativa diferente do que se deseja induzir [**relação com a inferência 15**]. Neste contexto, ressalta-se a importância da organização definir os seus critérios de capacitação e alocação, e que estes se associados ao desempenho observado possibilitarão uma orientação clara sobre o comportamento esperado pela organização. Estes padrões de comportamento serão retomados nas próximas seções, quando da discussão de soluções para fechar o *loop* de aprendizado nas unidades e para a explicitação do conhecimento gerencial / operacional hoje predominantemente tácito.

### **8.2.2 Aprendizado de *loop* aberto: conforma as implicações das experiências na categorização, memória e emoção**

A segunda característica da organização estudada, o aprendizado de *loop* aberto, passa pela constatação de que se trata de uma organização que eventualmente não tenha sistematizado de forma suficiente seus mecanismos de aprendizado<sup>115</sup>. Esta

---

<sup>115</sup> A aprendizagem organizacional pode ser considerada uma resposta das empresas, em que se busca desenvolver a capacidade de aprender continuamente a partir das experiências organizacionais e a traduzir estes conhecimentos em práticas que contribuam para um melhor desempenho (ARGYRIS & SCHÖN, 1974).

caracterização emerge do questionamento do porque a referida organização não elimina a possibilidade de anomalias semelhantes as experimentadas no passado continuarem ocorrendo.

O aprendizado organizacional tem como pressuposto básico o desenvolvimento de estratégias e procedimentos a serem construídos continuamente para se atingir melhores resultados, contando com a participação efetiva das pessoas no processo de aquisição e disseminação de conhecimento. Entretanto, no caso estudado, os gestores continuam trabalhando com situações de anomalia onde não há ‘novidade’, onde há familiaridade nas anomalias geridas com outras situações já experimentadas **[relação com a inferência 12]**, e já era esperada a ocorrência da anomalia estudada. Embora tenham aparentemente bom desempenho no reconhecimento da situação, pelas exposições prolongadas aos estímulos, os gestores da função estudada não estão utilizando este potencial como base para antecipação proativa das suas ações **[relação com a inferência 5]**.

Pela natureza das anomalias, e a necessidade de intervenção “imediate” para que as operações retomem seu funcionamento, não há tempo para que os gestores parem o sistema, o submetam a uma investigação de causas e efeitos, antes de decidir. Estas ações serão possíveis a *posteriori*, para que a organização aprenda. Neste contexto, a existência de um norte gerencial claro torna-se crítica, reforçando a interação desta característica com a questão dos padrões<sup>116</sup>. Adicionalmente, a prática de formalização de orientações não é suficiente, se não houver instrumento que garanta a visão sistêmica, que avalie as causas das anomalias, de que forma elas se inter-relacionam e estabeleça um normativo integrado.

Atualmente a organização possui uma sistemática de registro e análise das anomalias nas operações. Nos documentos de análise dos tratamentos que foram dados às anomalias, consta a avaliação de um especialista técnico de cada planta de que as ações implementadas se mostraram eficazes e adequadas. Cabe destacar, no entanto,

---

<sup>116</sup> Argyris & Schön (1974) discutem o *gap* observado entre a teoria assumida e em uso (discurso e prática). Nesta tese as considerações são tecidas a partir do discurso dos gestores sobre a utilização prática dos padrões da empresa, e não o discurso teórico do centro normatizador.

que esta avaliação nos casos estudados foi realizada por um funcionário do gestor que estava sendo avaliado, e que não são estabelecidos critérios objetivos. Um efeito indesejado deste cenário de aplicação da prática passa pelo reforço de auto-avaliações positivas por parte dos gestores, que tendem a repetir o seu padrão, já que possuem essa percepção do resultado das suas experiências **[relação com a inferência 15]**. Com este ciclo de reforço, em que se estabelece um vínculo emocional com o assunto ou evento, percebem facilidade na recuperação de suas memórias e se mantêm aderentes à situação vigente, seguindo as soluções que eram “naturais” para os gestores **[relação com a inferência 13]**.

Neste contexto, sugerem-se iniciativas para fechar o *loop* do aprendizado<sup>117</sup>, a partir: da responsabilização de uma pessoa ou grupo para avaliar e acompanhar a evolução do processo de movimentação e armazenagem das plantas, para fechar o primeiro *loop*; e do estabelecimento sistemático e integrado de padrões, para fechar o segundo *loop*. A avaliação sistemática das operações cria conhecimento organizacional para que problemas sejam monitorados com antecedência, e o padrão de comportamento das operações seja explicitado.

Conforme relatado nos casos, trata-se de uma organização com a prática, no âmbito da operação, de fazer *feedbacks* informais. Estes, por serem informais, ficam restritos aos envolvidos e reforçam o papel da experiência, a medida que não são incorporados como aprendizado de toda a organização; do ponto de vista do gestor, são reforços ao estabelecimento dos marcadores somáticos sobre os *feedbacks* que os gestores receberam de outros indivíduos da organização **[relação com a inferência 14]**. Diante da relevância destes retornos, indica-se inicialmente a socialização<sup>118</sup>, isto é, a conversão de conhecimento tácito para tácito, através de incentivo da organização a

---

<sup>117</sup> Na proposição das organizações que aprendem, Argyris & Schön (1974) defendem a existência de dois circuitos de aprendizado, quais sejam: o aprendizado de primeiro *loop* (ou aprendizado de *loop* simples – *single loop learning*), segundo o qual a organização é capaz de detectar e corrigir os seus erros de forma a cumprir os objetivos delineados; e o aprendizado de segundo *loop* (ou aprendizado de *loop* duplo – *double loop learning*), no qual a organização se serve desse esforço de detecção e correção de erros para mudar as normas, políticas e objetivos que os causaram.

<sup>118</sup> Processo que ocorre durante a interação entre indivíduos, onde a manifestação das ideias de um pode ser assimilada por outros e, conseqüentemente resulta na criação de novos conhecimentos tácitos no(s) receptore(s) (NONAKA & TAKEUCHI, 1995:62)

interlocução entre as pessoas. Em um segundo momento, o estabelecimento de uma comunidade de prática onde os profissionais possam divulgar os registros estruturados que vão passar a fazer em um banco de dados da corporação, tal como proposto em 8.2.1, e submeter as suas ações aos comentários de outras pessoas da mesma planta, de outras plantas e da corporação. Espera-se que com isto a organização possa maximizar as oportunidades das pessoas discutirem os resultados e criarem uma avaliação crítica de suas ações.

Há uma prática da empresa de formar grupos de trabalho, ainda que de forma assistemática, e com a definição dos participantes não envolvendo necessariamente a equipe que participou do evento ou que pode vir a participar da contenção de eventos futuros; onde se estabelece um processo de discussão e investigação de causas de eventos anômalos de grandes dimensões para além das fronteiras da planta **[relação com a inferência 16]**.

De forma alinhada a seção 8.2.1, onde se discutiu estrutura organizacional, como mais exemplos da heterogeneidade, seguem 3 soluções locais e distintas de registro das experiências na memória **[relação com a inferência 10]**. O gestor 1, com o intuito de acelerar as vivências práticas dos seus funcionários, promove junto a outros gestores simulados baseados em eventos anômalos nas operações. O gestor 2 descreveu seu método de aprendizado baseado em conhecimento tácito, o qual ele acredita ser fundamental para a formação nas operações. O gestor 3 acredita que os padrões são o registro das experiências de diversos profissionais da corporação, e que devem ter sua riqueza de conhecimento convertida para toda a empresa, através da explicitação.

De todo modo, a questão concreta que deve ser colocada é se os métodos e modelos são eficazes para ajudar as pessoas a melhorarem os resultados do sistema. Isto é, se apoiam os aprendizados de segundo *loop*<sup>119</sup>. Neste contexto, argumenta-se que a interação dos profissionais com as situações não precisa depender apenas do seu tempo na função e da ocorrência de problemas de cada tipo em sua unidade. Pode-se

---

<sup>119</sup> Morgan (2007) destaca que o aprendizado de *loop* duplo necessita que os tomadores de decisão sejam capazes de entender paradigmas, metáforas, posturas mentais e modelos que determinam como a organização opera, além de mudá-los quando necessário.

acelerar as experiências das pessoas a partir de técnicas de simulação. Cenários, que não precisam estar restritos a eventos passados (pode haver liberdade para criar situações / eventos improváveis) são simulados e os profissionais podem desenvolver os efeitos das experiências em sua cognição. Adicionalmente, os padrões da corporação podem ser gerados a partir do aprendizado na interação com o simulador, no processo de criação de memória de futuro para todos os envolvidos com a operação, e não apenas o gestor que era responsável por uma operação, quando uma determinada anomalia com características específicas ocorreu.

### **8.2.3 Trajetória dos gestores passando pela operação, e operação de um *hardware* ‘heterogêneo’ em termos tecnológicos: conforma as implicações das experiências na atenção, categorização, memória e emoção**

A terceira característica evidenciada refere-se à trajetória dos gestores de movimentação e armazenagem começar na função de operação, e as consequências combinadas desta com as implicações das experiências na cognição. Durante a observação e atuação nas operações, os gestores foram submetidos a diversos estímulos associados às anomalias nas operações, as características físicas das instalações e propriedade dos produtos, e os modos de funcionamento dos equipamentos. Estes estímulos se tornam ‘familiares’ aos gestores, e atualmente disparam a elaboração de inferências [**relação com a inferência 5**]; como os estímulos complexos não são perceptivamente confusos, essas características das operações, por constituição já induzem a categorização por exemplares e não por regras [**relação com a inferência 6**].

A relevância das experiências como operadores parece ser ampliada por se tratar de um *hardware* heterogêneo, que foi sofrendo modificações ao longo do tempo. Muitos trechos das plantas desempenham funções e exibem padrões de comportamento diferentes do previsto. Este arranjo talvez reforce o caminho do aprendizado na prática. Os indivíduos precisam ‘ver’ a planta se comportando em função das ações de outros profissionais, ser submetidos às situações, testar, errar, aprender, e marcar como a planta se comporta em suas experiências [**relação com a inferência 10**].

Como parece não haver procedimento e/ou treinamento que comporte a previsão das relações de todas as possíveis causas, e dessas o conjunto de ações a serem tomadas pelos gestores; estas tendem a ser estabelecidas “automaticamente” pelos gestores. Estas marcações foram estabelecidas possivelmente em função de sua trajetória prévia na organização, seja como operador, como observador de outras anomalias, seja como gerente **[relação com a inferência 14]**.

Neste sentido, reforça-se a indicação de que a utilização de simulador poderia viabilizar as marcações necessárias à atuação em campo para além das ocorrências reais. Com o simulador as marcações podem ser desassociadas da trajetória dos profissionais, e podem acelerar a mesma, reduzindo o tempo necessário para aquisição de experiências hoje críticas para contenção das anomalias. Adicionalmente o simulador pode ser utilizado para aumentar a flexibilidade dos recursos. Com um mecanismo de prover experiências de forma acelerada, os profissionais podem ser treinados nos cenários de diferentes plantas, com arranjos variados, conferindo polivalência aos mesmos.

Além das ‘pistas’ das operações, que assumem o papel de sinais indicativos e conferem a percepção de atenção precisa e rápida, terem sido criadas durante a trajetória dos gestores na operação **[relação com a inferência 1]**; há uma premissa do especialista de que os gestores são possivelmente mais respeitados tecnicamente pelas equipes em função dessa trajetória na operação. Tal respeito técnico pode estabelecer um ciclo de reforço positivo, onde os demais funcionários também tem a percepção de que os gestores são rápidos e precisos **[relação com a inferência 1]**. A cultura não é passível de ser alterada em curto espaço de tempo. No entanto, com uma transição para um modelo que experiências são obtidas de forma acelerada, que informações sobre o histórico de eventos são disponibilizadas em sistemas para balizar a atuação dos profissionais, o respeito técnico das equipes tenderá a migrar para um modelo onde o desempenho obtido nos casos concretos é base para percepção quanto a rapidez e precisão das pessoas.

Conforme exposto nos casos, todos os gestores percebem os eventos de quando eram operadores como mais relevantes, e os tem como foco de atenção interno **[relação com a inferência 3]**. Adicionalmente, em função de sua trajetória na operação, a

preparação e manutenção da atenção é facilitada, seja por que: a realização da tarefa exige menos dos recursos cognitivos; e porque a prática pode permitir um modo mais econômico de funcionamento, dependendo de menos recursos de processamento específicos **[relação com a inferência 2]**. Diante de informações sistematizadas sobre os eventos anteriores análogos a ocorrência do momento, e ao resultado obtido com determinados padrões de resposta nas simulações, a percepção de relevância do gestor tende a ser alterada para uma que contempla mais parâmetros, e, portanto, tende a apresentar avaliações relativas mais precisas.

Há, entretanto possíveis impactos negativos decorrentes da trajetória pela operação. O especialista ressaltou que são relativamente comuns as imprudências e desleixos na gestão de anomalias derivadas da autoconfiança, e que ela é mais frequente dentre os indivíduos com trajetória pela operação **[relação com a inferência 15]**.

#### **8.2.4 Gestão fortemente apoiada em conhecimento tácito: conforma as implicações das experiências na atenção, categorização, memória e emoção**

O aprendizado das pessoas, em particular na fase de operação, é pautado na transferência de conhecimento tácito. Como é uma organização com *hardware* heterogêneo, e que não possui um norte claro definido pelos padrões, as pessoas aprendem vendo os outros indivíduos fazendo e tentando fazer; trata-se do tradicional processo de capacitação profissional através do esquema mestre–aprendiz, há muito utilizado. Inferiu-se que a partir destas submissões a situações na prática que são estabelecidos os ‘traços de memória’, que os gestores vão se basear para estabelecer as suas associações e perceber rapidamente e com precisão o que está ocorrendo na planta **[relação com a inferência 1]**.

Em todos os gestores, parece ter havido influência do conhecimento, sobretudo tácito, nas decisões **[relação com a inferência 10]**. Os gestores trabalharam com esquemas, estruturas cognitivas relacionadas a um conjunto de conhecimentos armazenados em sequência temporal ou causal, em que são mantidos os conjuntos de características dos objetos e seres, para conformar a situação e estabelecer o conjunto de ações **[relação com a inferência 7]**. Eles estariam ‘passando’ um “*check list* mental” do

qual não tem consciência, e resgatando as informações acumuladas, afirmando algumas descartando outras que se associam a sensações corpóreas ruins **[relação com a inferência 14]**. As conclusões de padrões das conceituações situadas são enraizadas em um componente com as características dos produtos **[relação com a inferência 8]**.

Este conhecimento tácito passa pelas causas das anomalias, mas também sobre as expectativas de comportamento das pessoas envolvidas. São as experiências prévias dos gestores na unidade que viabilizam o estabelecimento de vínculos fortes entre características e causas, comportamentos, ações a serem tomadas **[relação com a inferência 2]**. Por isto, quando são informados das anomalias por telefone, e quando chegam ao local, os gestores se informam com os respectivos supervisores sobre o *status quo* **[relação com a inferência 4]**. Trata-se da identificação (inconsciente) dos parâmetros para associar as experiências prévias.

O conhecimento tácito é desenvolvido por anos, e nos casos estudados observou-se tanto homogeneidade na idade dos indivíduos, como tempo na organização. Este conhecimento tácito baseia-se em memória semântica, isto é, uma regra geral das situações, tendo alguns eventos mais marcantes, possivelmente por suas dimensões, acessíveis como memória episódica **[relação com a inferência 11]**. Todos os gestores relataram eventos mais antigos **[relação com a inferência 3]**, seja como facilidade ou dificuldade de recordar dos mesmos com detalhes **[relação com a inferência 6]**.

Conforme exposto, assume-se que o problema é algo socialmente construído (PIDD, 1998), e, portanto, o gestor tende a chegar ao campo para resolver uma “ideia” de problema. Esta ideia foi formada possivelmente a partir das informações relatadas pelos supervisores e é conformada pelo conhecimento tácito do gestor, a representação mental que ele forma da situação. Ao chegar na planta, entretanto, entra em contato com outros estímulos que podem levar o gestor a alterar, a reconfigurar a sua conceituação situada. Diante desta, a capacidade de migrar rapidamente para uma nova representação da situação vai determinar o tempo e a qualidade da resposta do gestor. Novamente, as experiências prévias, que podem ser acelerada por simuladores, contribuem com as decisões.

Ao gerirem a partir do conhecimento tácito os decisores podem tornar-se cada vez mais suscetíveis a armadilhas cognitivas [**relação com a inferência 9**], em particular nas situações instáveis. Em suma, os seus pensamentos tendem a se tornar cada vez mais canalizados por suas experiências passadas; tais efeitos podem tornar mais difícil, para as pessoas experientes, reconhecer novas variáveis ou notar que a situação mudou e, portanto, requer novas abordagens. Por outro lado, esta tendência é benéfica quando as pessoas com experiências prévias estão inseridas em contextos estáveis e pouco dinâmicos. Adicionalmente, estes gestores aparentemente não possuem métricas para avaliar se decidiram bem ou mal. Estão sujeitos a percepções de outros indivíduos, que por definição não terão os parâmetros precisos das informações e julgamentos realizados à época do evento. Assim, trata-se novamente de reforçar um caminho com decisões em função das heurísticas que foram criadas na trajetória pela operação, isto é o conhecimento tácito dos profissionais.

Neste contexto indicam-se práticas que explorem, ao máximo, o conhecimento tácito dos gestores. Trata-se, no entanto, de migrar do modelo predominantemente apoiado em conhecimento tácito, mas sem desconsiderar que este tem como objeto um sistema de alta complexidade. Algumas possibilidades passam pelo estabelecimento de mecanismos que auxiliem a lembrança das experiências prévias, e o acesso a experiências vivenciadas por outras pessoas, seja na mesma, ou em outras unidades. Como mecanismo de externalização do conhecimento, isto é, conversão de conhecimento tácito para explícito<sup>120</sup>, pode-se conceber um banco de dados com registro da história das operações nas diversas unidades. Este banco de dados associado a um sistema inteligente que recupera as soluções utilizadas, com as ressalvas dos cuidados e atenções e em quais casos as mesmas deram certo, teria valor se disponibilizada de forma objetiva e rápida no início do evento. Seria uma forma de ampliar o embasamento do gestor, para além do tácito, e em particular, para além das experiências mais recentes que o mesmo se recorda.

---

<sup>120</sup> Processo que ocorre quando um ou mais indivíduos formalizam seus conhecimentos tácitos em novos conceitos – informações, modelos, mecanismos, entre outros (NONAKA & TAKEUCHI, 1995:62)

### **8.2.5 Frequência relativamente pequena de anomalias de grande porte em relação ao total de ocorrências: conforma as implicações das experiências na atenção, categorização e memória**

A frequência das decisões dos gestores nas áreas que apresentaram anomalia dos tipos estudados é relativamente grande em comparação com as de grande porte **[relação com a inferência 1]**. Como a frequência de anomalias de grande dimensão é baixa, não se observam anomalias com características raras **[relação com a inferência 4]**; o que reforça a possível constatação de organização com *loop* aberto, e a indagação de que a mesma talvez não precise continuar lidando com a ocorrência destes eventos. Conforme sugerido na seção 8.2.2, a responsabilização de uma pessoa ou grupo para avaliar e acompanhar a evolução do processo de movimentação e armazenagem das unidades, para fechar o primeiro *loop*; e do estabelecimento sistemático e integrado de padrões, para fechar o segundo *loop*. Entretanto, de forma combinada, indica-se que pode ser pertinente reduzir a variabilidade do sistema, na medida em que se as mesmas não forem progressivamente reduzidas, dificulta-se o aprendizado, a melhoria, e retorna o reforço a permanência do conhecimento tácito.

Todos os gestores citaram nas entrevistas situações de grande porte mais antigas **[relação com a inferência 6]**. Os eventos anômalos mais recentes não tiveram proporções tão grandes. A relevância associada à proximidade temporal não se aplica aos casos, dadas as diferenças significativas nas dimensões dos vazamentos antigos e dos mais recentes **[relação com a inferência 3]**. Nos gestores 1 e 2 os relatos tiveram ênfase nas descrições de situações antigas, nas experiências de grande dimensão/gravidade **[relação com a inferência 11]**. Entretanto, os dados de quantidade de vazamentos e a proporção com causas originadas nos equipamentos parecem evidenciar que há uma probabilidade considerável dos gestores já terem sido submetidos a experiências prévias no mesmo domínio, seja na função de operação e/ou na de gestão **[relação com a inferência 12]**. Dentre as funções de operação, destaca-se a dos operadores de painel, que em geral, possuem grande conhecimento, por estarem submetidos frequentemente a mais estímulos sobre o padrão de comportamento das operações **[relação com a inferência 10]**.

A utilização de simuladores e disponibilização de informações sistematizadas sobre eventos anteriores e os resultados das simulações, como proposta no tópico 8.2.3, tende a alterar a percepção de relevância do gestor a partir da ampliação do conjunto de eventos dos quais ele passa a possuir informação. O escopo das informações que os gestores passariam a acessar com a implantação destas duas indicações contempla um escopo maior que o do contexto dos operadores de painel, que estão atualmente restritos aos dados dos eventos que ocorrem em seus turnos de trabalho, nas unidades que estão alocados.

### **8.2.6 Difusão de práticas pró-SMS (Saúde, Meio Ambiente e Segurança), ligada a uma particular visão cultural da corporação: conforma as implicações das experiências na categorização e emoção**

Observou-se que todos os gestores mencionaram as prioridades do meio ambiente e das pessoas na contenção das anomalias ao conformar a representação da situação **[relação com a inferência 7]**. Todos os gestores ao formularem seus objetivos mostraram ênfase na segurança e na preservação ambiental. Mesmo no caso do especialista que organizou em critérios internos à unidade, externos à unidade e equipamentos críticos; o foco na segurança se manteve em todos **[relação com a inferência 8]**.

Nos 3 casos, parece haver ênfase nos riscos associados à segurança, saúde e meio ambiente; sejam com os imediatos relacionados ao pessoal envolvido na contenção, os riscos ambientais em potencial caso o vazamento chegasse aos rios próximos as unidades ou o produto inflamasse **[relação com a inferência 17]**. Observou-se também que, entre os *feedbacks* de outras áreas da unidade que os gestores recebem, há maior frequência nos retornos informais provenientes da equipe envolvida com o SMS **[relação com a inferência 14]**.

Parece haver certa contradição entre esta postura e os inúmeros problemas derivados da manutenção. Cabe uma pesquisa mais aprofundada, com foco na manutenção; afinal se o SMS é uma preocupação da corporação, porque não investir em manutenção preventiva e evitar que as mesmas anomalias se repitam e coloquem as

pessoas e o meio ambiente em risco? Adicionalmente, talvez fosse pertinente que orientações de SMS fossem incluídas no esforço de integração dos procedimentos, com vistas a incrementar sua completude, suficiência e ajuste. A impossibilidade de seguir os mesmos, e a necessidade de escolher alguns pode abrir espaço para ações “desorientadas”. Neste contexto, ressalta-se que a difusão de práticas de SMS com o intuito de reforçar a visão cultural da corporação deve ser considerada no âmbito do método de revisão dos padrões e de ajuste entre os mesmos, proposto no tópico 8.2.1.

## 8.2.7 Síntese de características do contexto da organização que conformaram as implicações das 17 inferências

Tabela 55 – Síntese de características do contexto da organização que conformaram as implicações das experiências nas decisões dos gestores de operações estudados. Fonte: a autora.

IMPLICAÇÕES DAS EXPERIÊNCIAS NO PROCESSO COGNITIVO	ORGANIZAÇÃO FUNCIONAL DE GRANDE PORTE E CENTRO NORMATIZADOR	APRENDIZADO DE LOOP ABERTO	TRAJETÓRIA DOS GESTORES PASSANDO PELA OPERAÇÃO, E OPERAÇÃO DE UM <i>HARDWARE</i> ‘HETEROGÊNEO’ EM TERMOS TECNOLÓGICOS	GESTÃO FORTEMENTE APOIADA EM CONHECIMENTO TÁCITO	FREQUÊNCIA RELATIVAMENTE PEQUENA DE ANOMALIAS DE GRANDE PORTE EM RELAÇÃO AO TOTAL DE OCORRÊNCIAS	DIFUSÃO DE PRÁTICAS PRÓ-SMS, LIGADA A UMA PARTICULAR VISÃO CULTURAL DA CORPORAÇÃO
<p><i>1. As experiências tendem a influenciar a atenção, conferindo percepções que parecem ser precisas e rápidas de objetos e ideias ‘conhecidos’.</i></p>			<p>As pistas das operações, que assumiram o papel de sinais indicativos, possivelmente foram criadas durante a trajetória dos gestores na operação.</p> <p>Adicionalmente, há uma premissa do especialista de que os gestores são mais respeitados tecnicamente pelas equipes em função dessa trajetória na operação. Tal respeito técnico pode estabelecer um ciclo de reforço positivo, onde os</p>	<p>As associações que o gestor 2 estabeleceu ao chegar ao local do vazamento, tendem a estar vinculadas principalmente aos ‘traços’ estabelecidos no período que aprendeu a operar a área, por meio de transferência de conhecimento tácito de outros 3 operadores.</p>	<p>A frequência das decisões dos gestores nas áreas que apresentaram anomalia dos tipos estudados é pequena.</p>	

			demais funcionários também tem a percepção de que os gestores são rápidos e precisos.			
<b>2. As experiências influenciam a preparação e a manutenção da atenção.</b>	Há contradição nas orientações quanto a presença dos gestores na planta. Os gestores preparam a atenção com mais facilidade, após suas trajetórias de anos na operação. De forma antagônica a indicação do especialista entrevistado, e a orientação do centro que espera que as equipes de operação atuem sobre as anomalias com relativa independência da presença do gestor; isto corrobora para a presença dos mesmos em campo, principalmente nos casos em que a equipe é mais nova, menos experiente.		Para os gestores, em função de sua trajetória na operação, a preparação e manutenção da atenção é facilitada, seja por que: a realização da tarefa exige menos dos recursos cognitivos; e porque a prática pode permitir um modo mais econômico de funcionamento, dependendo de menos recursos de processamento específicos.	O estabelecimento de vínculos fortes, a partir do conhecimento tácito, foram observados nas associações realizadas por todos os gestores sobre as causas das anomalias, e sobre as expectativas de comportamento das pessoas envolvidas.		
<b>3. As experiências recentes tendem a</b>			Todos os gestores se referiram a eventos de	Todos os gestores relataram eventos	Os eventos anômalos mais recentes não	

<p><i>ser foco de atenção interno, sendo percebidas como mais relevantes.</i></p>			<p>quando eram operadores.</p>	<p>mais antigos, há cerca de vinte anos nos casos dos gestores 1 e 3, e dez anos no caso do gestor 2.</p>	<p>tiveram proporções tão grandes. A indicação da literatura que se refere a relevância associada a proximidade temporal não se aplica aos casos, dadas as diferenças significativas nas dimensões dos vazamentos antigos e dos mais recentes.</p>	
<p><i>4. As experiências tendem a direcionar o foco de atenção externo, e influenciam a subponderação de eventos raros.</i></p>				<p>Todos os gestores ao serem informados por telefone das respectivas anomalias e quando chegaram no local do vazamento, se informaram com os respectivos supervisores sobre o <i>status quo</i>, em linguagem coloquial ambos chegaram na planta perguntando “como é que tá?”.</p>	<p>Não foram indicadas características raras nos eventos analisados.</p>	
<p><i>5. As exposições prolongadas aos estímulos, que compõem a experiência, conformam o</i></p>		<p>No relato dos gestores, de certa forma, já era esperada a ocorrência da anomalia. Embora tenham</p>	<p>Os estímulos associados às anomalias nas operações, as características físicas das instalações e propriedade dos produtos, e os modos</p>			

<p><i>reconhecimento da situação, e conferem fluência a reconstituição.</i></p>		<p>aparentemente bom desempenho no reconhecimento da situação, os gestores desta função não estão utilizando este potencial como base para antecipação pró-ativa.</p>	<p>de funcionamento dos equipamentos, aos quais os gestores foram submetidos durante a observação e atuação nas operações, se tornam ‘familiares’ aos gestores, e disparam a elaboração de inferências.</p>			
<p><i>6. A experiência conforma os mecanismos de categorização utilizados, através do conhecimento desenvolvido no domínio.</i></p>			<p>Como os estímulos complexos não são perceptivamente confusos, a categorização deles é mediada por exemplares. Assim, as características das operações, por constituição já induzem a categorização por exemplares e não por regras, dada a sua complexidade.</p>	<p>Os gestores 1 e 2 declararam lembrar-se de todos os eventos com facilidade e lembrar dos mesmos com detalhes. Já o gestor 3 declara não recordar com facilidade das anomalias que participou, mas as situações que lembra, são claras.</p>	<p>Todos os gestores citaram nas entrevistas situações mais antigas.</p>	
<p><i>7. A experiência é uma das bases que gera a representação mental (conceituação situada).</i></p>	<p>O especialista indicou que existem procedimentos específicos para gerir o evento, segundo o relato do mesmo seriam as melhores orientações com as quais a empresa pode contar no momento. A declaração desta</p>			<p>Os gestores trabalharam com esquemas, estruturas cognitivas relacionadas a um conjunto de conhecimentos armazenados em sequência temporal ou causal, em que são mantidos os conjuntos</p>		<p>Todos os gestores mencionaram as prioridades do meio ambiente e das pessoas na contenção das anomalias.</p>

	posição é esperada dadas as atribuições do especialista, que como centro normatizador, é responsável pela elaboração dos padrões.			de características dos objetos e seres, para conformar a situação e estabelecer o conjunto de ações.		
<b><i>8. As experiências conformam a conceituação situada e são base para as inferências sobre a tarefa.</i></b>				Pelos relatos dos gestores e do especialista, pode-se inferir que as conclusões de padrões das conceituações situadas são enraizadas em um componente com as características dos produtos.		Todos os gestores ao formularem seus objetivos mostraram ênfase na segurança e na preservação ambiental. O especialista organizou em critérios internos a planta, externos a planta e equipamentos críticos; mas o foco na segurança se manteve em todos.
<b><i>9. A experiência conforma a percepção do valor relativo atribuído na seleção, enquadramento e interpretação das informações sobre os eventos.</i></b>				O gestor 2 se mostrou mais suscetível a armadilhas cognitivas. Em sua narrativa se referiu a sua ação pautada na experiência. No caso do gestor 1, as avaliações consideraram os impactos ambientais através de análises		

				subjetivas; e no caso do gestor 3, ele precisou apostar na capacidade da equipe de repor rapidamente o estoque de segurança.		
<i>10. O registro das experiências na memória influencia inconscientemente a decisão.</i>		<p>O gestor 1, com o intuito de acelerar as vivências práticas dos seus funcionários, promove junto a outros gestores simulados baseados em eventos anômalos nas operações. O gestor 2 descreveu seu método de aprendizado baseado em conhecimento tácito, o qual ele acredita ser fundamental para a formação nas operações. O gestor 3 acredita que os padrões são o registro das experiências de diversos profissionais da corporação, e que devem ter sua riqueza de conhecimento convertida para toda a empresa, através da</p>	<p>O gestor 1 aprendeu muito nos primeiros anos como operador no terminal marítimo.</p> <p>O gestor 2 durante o primeiro ano na planta acompanhava outros operadores. Na primeira semana começava a fazer operações mais simples. Iam te dando retorno, ganhando firmeza e te soltando.</p>	<p>Em todos os gestores, parece ter havido influencia do conhecimento, sobretudo tácito, nas decisões.</p>	<p>Os operadores de painel, em geral, possuem grande bagagem decisória, por estarem submetidos a mais estímulos frequentemente.</p>	

		explicitação.				
<i>11. A capacidade de recordação de uma experiência é influenciada pela memorização de outros eventos.</i>				Embora os gestores 1 e 2 tenham a percepção de acesso fácil a suas memórias, os gestores lidam com a memória semântica, tendo alguns eventos mais marcantes, possivelmente por suas dimensões, acessíveis como memória episódica.  O gestor 3 ao detalhar as experiências relacionadas ao evento estudado que lembra, o gestor começava com um caso específico e passava para generalizar um padrão, sem concluir a exposição do ocorrido. Este padrão de acesso caracteriza a base do gestor em memória semântica.	Nos gestores 1 e 2 o relato teve ênfase nas descrições de situações antigas, nas experiências de grande dimensão /gravidade.	
<i>12. As experiências conformam a memorização e a capacidade de</i>		Em todos os casos os gestores trabalharam, segundo suas percepções, com situações onde não			Os dados de quantidade de vazamentos e a proporção com causas originadas nos	

<p><i>recuperação das informações de eventos relacionados.</i></p>		<p>havia ‘novidade’, e reconheceram familiaridade nas anomalias geridas com outras situações já experimentadas.</p>			<p>equipamentos evidencia que há uma probabilidade considerável dos gestores já terem sido submetidos a experiências prévias no mesmo domínio, seja na função de operação e/ou na de gestão.</p>	
<p><i>13. A acessibilidade à experiência que advém de eventos passados e são registradas na memória, conforma o viés no processamento desse o conteúdo.</i></p>		<p>Há percepção de facilidade de recuperar as memórias em 2 casos, e de dificuldade em 1 caso. No entanto, apesar de não serem decisões difíceis, também se mantiveram aderentes a situação vigente, seguindo as soluções que eram “naturais” para os gestores.</p>				
<p><i>14. As experiências estabelecem os marcadores somáticos.</i></p>		<p>Um potencial ciclo de reforço ao estabelecimento dos marcadores somáticos pode se referir aos <i>feedbacks</i> que os gestores receberam de outros</p>	<p>Na identificação das causas, e dessas o conjunto de ações determinadas pelos gestores podem indicar marcadores somáticos estabelecidos em função de sua trajetória prévia na</p>	<p>Nesta hipótese, os gestores estariam ‘passando’ um “<i>check list</i> mental” do qual não tem consciência, e resgatando as informações acumuladas,</p>		<p>Em relação aos <i>feedbacks</i> de outras áreas da planta, o gestor 3 enfatizou os retornos informais sendo mais frequentes por parte da equipe envolvida com o</p>

		indivíduos da organização, durante seus cerca de 30 anos na mesma.	organização. Como não há procedimento e/ou treinamento prevendo as relações estabelecidas “automaticamente” pelos gestores, sugere-se que estas marcações foram criadas ao longo da vivência prática do gestor, seja como operador, como observador de outras anomalias, seja como gerente.	afirmando algumas descartando outros que se associam a sensações corpóreas ruins.		SMS.
<b><i>15. A percepção sobre o resultado das experiências define as relevâncias emocionais relativas.</i></b>	Sobre a associação do crescimento profissional a uma valorização por mérito, o especialista comentou que nas trajetórias de “subida” de operadores para cargos administrativos e gerenciais esta tende a ser a visão padrão; mas muitas vezes é por condições outras, tais como necessidade de rodízio entre os operadores. Como os reais motivos não são	Nos casos pode-se identificar avaliações positivas por parte dos gestores, com indicações de que fariam de novo do mesmo jeito. Em todos os casos, nos documentos de análise dos tratamentos que foram dados as anomalias, consta a avaliação um especialista técnico de cada planta de que as ações implementadas se mostraram eficazes e adequadas. Os 3	O especialista ressaltou que são relativamente comuns as imprudências e desleixos na gestão de anomalias derivadas da autoconfiança, e que ela é mais frequente dentre os indivíduos com trajetória pela operação.			

	explicitados, pode-se estabelecer uma dinâmica em que os profissionais se percebem valorizados, mas o motivo da 'promoção' não foi o imaginado.	gerentes relataram possuir a mesma percepção quanto ao resultado das suas ações.				
<b><i>16. A experiência pode não ser marcada somaticamente se houver sobrecarga na memória de trabalho.</i></b>	Observou-se em todas as plantas que os gestores param as suas atividades quando há anomalia nas operações, trata-se de uma política da empresa, que confere prioridade à operação e incentiva a presença do líder na planta.	Há uma prática da empresa de formar grupos de trabalho, ainda que de forma assistemática, e com a definição dos participantes não envolvendo necessariamente a equipe que participou do evento ou que pode vir a participar da contenção de eventos futuros; onde se estabelece um processo de discussão e investigação de causas de eventos anômalos de grandes dimensões para além das fronteiras da planta.				
<b><i>17. A experiência com danos</i></b>						Nos 3 casos, há ênfase nos riscos associados

<i>influencia a percepção do decisor diante do risco.</i>						à segurança, saúde e meio ambiente; sejam com os imediatos ao pessoal envolvido na contenção, os riscos ambientais em potencial caso o vazamento chegasse aos rios próximos as plantas ou o produto inflamasse.
---	--	--	--	--	--	---

### **8.3 Síntese do impacto das sugestões iniciais nas 17 inferências formuladas e contribuições iniciais das Ciências Cognitivas à Engenharia de Produção, em particular para a Gestão de Operações**

Diante da relação das experiências com as características organizacionais onde a gestão de operações foi estudada, na seção 8.2 foram sugeridos caminhos possíveis de intervenção visando aumentar, formalizar e/ou acelerar os efeitos da experiência prática, quais sejam: (1) banco com histórico das experiências, (2) simulador para criação de memória de futuro, (3) políticas corporativas, (4) integração de padrões e acompanhamento da aplicabilidade dos mesmos, (5) socialização e comunidade de prática. Nesta seção são avaliados os impactos da implantação destas indicações nas 17 inferências mapeadas.

Tais sugestões, de forma sintética, são fruto: do objeto estudado, a gestão de operações (exclui-se o projeto das operações uma vez que não foram localizados gestores em campo que tenham participado de projetos sobre o objeto tratado); de uma análise da organização específica; dos métodos / práticas da engenharia de produção, ainda que oriundas de diversas áreas do conhecimento da mesma; das questões da literatura sintetizadas nas 17 inferências sobre os efeitos da experiência no processo cognitivo de decisores humanos.

#### **8.3.1 A proposição de um banco de dados com o histórico das experiências da corporação<sup>121</sup>**

Sugeriu-se a implantação de práticas para difusão das informações e resultados das iniciativas das áreas. Algumas possibilidades passam pelo estabelecimento de mecanismos que auxiliem a lembrança das experiências prévias, e o acesso a

---

<sup>121</sup> Em termos de temas da Engenharia de Produção esta proposição lida principalmente com: (a) gestão do conhecimento; (b) sistemas de informação; e (c) organização do trabalho.

experiências vivenciadas por outras pessoas, seja na mesma, ou em outras unidades. Como mecanismo de externalização<sup>122</sup> do conhecimento, concebeu-se um banco de dados com registro da história das operações nas diversas plantas.

Este banco de dados<sup>123</sup> associado a um sistema inteligente que recupera as soluções utilizadas, com as ressalvas dos cuidados e atenções e em quais casos as mesmas deram certo, pode contribuir ao disponibilizar as mesmas de forma objetiva e rápida no início do evento. Seria uma forma de ampliar o embasamento do gestor, para além do conhecimento tácito, e em particular, para além das experiências mais recentes que o gestor consegue recordar.

Na Tabela 56 a seguir são identificados os impactos do estabelecimento deste recurso no papel das experiências para a tomada de decisão.

Tabela 56 – As implicações das experiências nas decisões dos gestores de operações diante da implantação de um banco com histórico de experiências. Fonte: a autora.

IMPLICAÇÕES DAS EXPERIÊNCIAS NO PROCESSO COGNITIVO DO DECISOR	EFEITOS DA IMPLANTAÇÃO DE UM BANCO COM HISTÓRICO DE EXPERIÊNCIAS
<p><i>1. As experiências tendem a influenciar a atenção, conferindo percepções que parecem ser precisas e rápidas de objetos e ideias ‘conhecidos’.</i></p>	<p>A disponibilização de forma sistemática de informações do histórico de experiências da organização e do resultado das simulações realizadas pela mesma, pode interferir nos ‘traços de memória’ estabelecidos pelos gestores ao longo de sua trajetória. As pistas das operações, que assumiam o papel de sinais indicativos, possivelmente passarão a desempenhar um papel de menor importância ao conferir percepções precisas e rápidas das anomalias.</p>
<p><i>2. As experiências influenciam a preparação e a manutenção da atenção.</i></p>	<p>O estabelecimento de vínculos fortes sobre as causas das anomalias, e sobre as expectativas de comportamento das pessoas envolvidas também tende a ser influenciado. Os gestores passarão a se orientar principalmente pelas</p>

<sup>122</sup> Conversão de conhecimento tácito para explícito: processo que ocorre quando um ou mais indivíduos formalizam seus conhecimentos tácitos em novos conceitos – informações, modelos, mecanismos, entre outros (NONAKA & TAKEUCHI, 1995:62).

<sup>123</sup> Estas podem ser suportadas por sistemas de gestão de banco de dados (SGBD) ou, nas suas versões mais recentes e sofisticadas, os chamados de *datawarehouses* (DW), e as suas variantes e sistemas correlatos, como *datamarts*, *dataminiqs*, agentes inteligentes etc.; e os sistemas de gerência eletrônica de documentos (GED). Posteriormente, pode-se pensar em uma avaliação qualitativa e ordenamento das informações, estabelecendo um *benchmarking* interno.

	informações explicitadas no relatório gerado pelo sistema, que tenderão a se mostrar ‘atrativas’ e relevantes para a decisão em pauta.
<b>3. As experiências recentes tendem a ser foco de atenção interno, sendo percebidas como mais relevantes.</b>	A ênfase temporal e a percepção de relevância associada também são modificadas diante de um relato estruturado das consequências das ações anteriores, da ampliação do escopo para eventos que ocorreram com outros profissionais e em outras plantas.
<b>4. As experiências tendem a direcionar o foco de atenção externo, e influenciam a subponderação de eventos raros.</b>	A disponibilização de informação pertinente de forma estruturada tende a ‘competir’ com o foco de atenção interno. Neste sentido, contribui para que não haja subponderação de eventos raros. Os decisores tendem a não focar sua atenção no <i>status quo</i> e nas suas características que atraem mais atenção; mas a considerar as experiências prévias vivenciadas por outras pessoas e as informações sobre causas potenciais e efeitos dos tipos de ações que podem ser seguidos.
<b>5. As exposições prolongadas aos estímulos, que compõem a experiência, conformam o reconhecimento da situação, e conferem fluência a reconstituição.</b>	Assim como os estímulos associados às anomalias nas operações, as características físicas das instalações e propriedade dos produtos, e os modos de funcionamento dos equipamentos, aos quais os gestores foram submetidos durante a observação e atuação nas operações, se tornam ‘familiares’ aos gestores, e disparam a elaboração de inferências; as informações disponibilizadas pelo banco de histórico também irão conformar o reconhecimento da situação.
<b>6. A experiência conforma os mecanismos de categorização utilizados, através do conhecimento desenvolvido no domínio.</b>	A categorização dos gestores continuará sendo orientada por exemplares em relação as suas experiências prévias, mas estas tendem a ser ampliadas com os novos conceitos disponíveis no banco de histórico de experiências da organização.
<b>7. A experiência é uma das bases que gera a representação mental (conceituação situada).</b>	Os gestores tendem a continuar trabalhando com esquemas, mas diante dos relatórios no início da contenção, a tendência é que utilizem simultaneamente esquemas artificiais (os relatórios) e esquemas naturais (as estruturas cognitivas relacionadas a um conjunto de conhecimentos armazenados em sequência temporal ou causal, em que são mantidos os conjuntos de características dos objetos e seres), para conformar a situação e estabelecer o conjunto de ações.
<b>8. As experiências conformam a conceituação situada e são base para as inferências sobre a tarefa.</b>	Nos gestores estudados as conclusões de padrões das conceituações situadas são enraizadas em um componente com as características dos produtos. Esta será ou não influenciada pelo banco de históricos em função da convergência ou não das características apontadas no mesmo.
<b>9. A experiência conforma a percepção do valor relativo atribuído na seleção, enquadramento e interpretação das informações sobre os eventos.</b>	A percepção de valor e as avaliações dos gestores tendem a estar menos suscetíveis a armadilhas cognitivas, já que o banco com histórico de experiências tende a propiciar informações mais variadas do que as exclusivamente vividas pelo gestor em campo.

<i>10. O registro das experiências na memória influencia inconscientemente a decisão.</i>	O conhecimento, sobretudo tácito, dos gestores continuará influenciando inconscientemente a decisão.
<i>11. A capacidade de recordação de uma experiência é influenciada pela memorização de outros eventos.</i>	Diante de informações pertinentes a decisão em pauta e estruturadas, a recordação de experiências prévias é dificultada, em particular dos eventos vivenciados anteriormente que não são tão similares a situação atual.
<i>12. As experiências conformam a memorização e a capacidade de recuperação das informações de eventos relacionados.</i>	A capacidade de recordação de eventos relacionados é transferida do decisor para o sistema.
<i>13. A acessibilidade à experiência que advém de eventos passados e são registradas na memória, conforma o viés no processamento desse o conteúdo.</i>	Com o histórico de eventos disponível, o gestor tende a confiar em tais informações e a não se esforçar para recordar de eventos que ele tenha vivenciado anteriormente. Desta forma, tende a não se estabelecer um viés contrário ao conteúdo dos relatórios no processamento dos mesmos.
<i>14. As experiências estabelecem os marcadores somáticos.</i>	-
<i>15. A percepção sobre o resultado das experiências define as relevâncias emocionais relativas.</i>	As avaliações de terceiros de outros eventos no relatório do banco de históricos tende a se estabelecer como um parâmetro para a percepção da relevância das situações.
<i>16. A experiência pode não ser marcada somaticamente se houver sobrecarga na memória de trabalho.</i>	-
<i>17. A experiência com danos influencia a percepção do decisor diante do risco.</i>	-

### 8.3.2 A proposição de um simulador para criação de memória de futuro<sup>124</sup>

Na seção 8.2 argumentou-se que a interação dos profissionais com as situações não precisa depender apenas do seu tempo na função e da ocorrência de problemas de tipos específicos em sua unidade. Pode-se acelerar as experiências das pessoas a partir de técnicas de simulação. A utilização de simulador pode viabilizar as marcações necessárias à atuação em campo para além das ocorrências reais; isto é, as marcações

---

<sup>124</sup> Em termos de temas da Engenharia de Produção esta proposição lida principalmente com: (a) gestão do conhecimento; (b) simulação; e (c) sistemas de informação.

podem ser desassociadas da trajetória dos profissionais, e podem acelerar a mesma, reduzindo o tempo necessário para aquisição de experiências hoje críticas para contenção das anomalias. Adicionalmente o simulador pode ser utilizado para aumentar a flexibilidade dos recursos. Com um mecanismo de experiências de forma acelerada, os profissionais podem ser treinados nos cenários de diferentes plantas, com arranjos variados, conferindo polivalência aos mesmos.

Cenários, que não precisam estar restritos a eventos passados (pode haver liberdade para criar situações / eventos improváveis) são simulados e os profissionais podem desenvolver os efeitos das experiências em sua cognição. Adicionalmente, os padrões da corporação podem ser gerados a partir do aprendizado na interação com o simulador, no processo de criação de memória de futuro para todos os envolvidos com a operação, e não apenas o gestor que era responsável por uma operação, quando uma determinada anomalia com características específicas ocorreu.

Na Tabela 57 a seguir são identificados os impactos do estabelecimento deste recurso no papel das experiências para a tomada de decisão.

Tabela 57 – As implicações das experiências nas decisões dos gestores de operações diante da implantação de um simulador para criação de memória de futuro. Fonte: a autora.

<b>IMPLICAÇÕES DAS EXPERIÊNCIAS NO PROCESSO COGNITIVO DO DECISOR</b>	<b>EFEITOS DA IMPLANTAÇÃO DE UM SIMULADOR PARA CRIAÇÃO DE MEMÓRIA DE FUTURO</b>
<p><i>1. As experiências tendem a influenciar a atenção, conferindo percepções que parecem ser precisas e rápidas de objetos e ideias ‘conhecidos’.</i></p>	<p>As pistas das operações, que assumirão o papel de sinais indicativos, tendem a ser as criadas durante a trajetória dos gestores na operação, mas também durante as simulações de situações diversas.</p>
<p><i>2. As experiências influenciam a preparação e a manutenção da atenção.</i></p>	<p>O estabelecimento de vínculos fortes tende a continuar nas associações realizadas pelos gestores sobre as causas das anomalias, e sobre as expectativas de comportamento das pessoas envolvidas; mas estes terão origem também nas situações vivenciadas em ambiente de simulação. Além do estabelecimento de vínculos fortes, pode-se indicar que os gestores tenderão a preparar a atenção com mais facilidade, após a realização de simulações com diferentes cenários.</p>
<p><i>3. As experiências recentes tendem a ser foco de atenção</i></p>	<p>Com a diversidade de vivências proporcionadas pelos cenários de simulação as experiências percebidas como mais relevantes</p>

<i>interno, sendo percebidas como mais relevantes.</i>	tendem a ser as com características mais próximas das simuladas.
<i>4. As experiências tendem a direcionar o foco de atenção externo, e influenciam a subponderação de eventos raros.</i>	Os decisores tendem a continuar focando sua atenção no <i>status quo</i> e nas características que atraem mais atenção; as primeiras informações encontradas irão capturar a atenção, levando a referências dependentes nas avaliações e comparações posteriores. Com as simulações, no entanto, o conceito de um evento raro tende a ser ‘desmarcado’ já que diferentes e improváveis cenários podem ser simulados.
<i>5. As exposições prolongadas aos estímulos, que compõem a experiência, conformam o reconhecimento da situação, e conferem fluência a reconstrução.</i>	Os estímulos associados as anomalias nas operações, as características físicas das instalações e propriedade dos produtos, e os modos de funcionamento dos equipamentos, aos quais os gestores serão submetidos durante a atuação nas operações e nos cenários de simulação, tendem a se tornar ‘familiares’ aos gestores, e disparar a elaboração de inferências.
<i>6. A experiência conforma os mecanismos de categorização utilizados, através do conhecimento desenvolvido no domínio.</i>	A categorização dos gestores tende a continuar sendo orientada por exemplares em relação as suas experiências prévias, mas estas serão ampliadas com os novos conceitos oriundos das vivências nas interações com cenários de simulação.
<i>7. A experiência é uma das bases que gera a representação mental (conceituação situada).</i>	Os gestores tendem a permanecer trabalhando com esquemas (estruturas cognitivas relacionadas a um conjunto de conhecimentos armazenados em sequência temporal ou causal, em que são mantidos os conjuntos de características dos objetos e seres, para conformar a situação e estabelecer o conjunto de ações), estabelecidos no contexto de eventos práticos em campo e em cenários de simulação.
<i>8. As experiências conformam a conceituação situada e são base para as inferências sobre a tarefa.</i>	As conclusões de padrões das conceituações situadas tende a continuar enraizada em um componente com as características dos produtos. Ao entrar em uma situação familiar e reconhecê-la, uma conceituação situada enraizada que representa a situação torna-se ativa.
<i>9. A experiência conforma a percepção do valor relativo atribuído na seleção, enquadramento e interpretação das informações sobre os eventos.</i>	A percepção de valor e as avaliações dos gestores tendem a estar menos suscetíveis a armadilhas cognitivas, se cenários mais variados tiverem sido simulados previamente, proporcionando marcações mais variadas do que as exclusivamente vividas pelo gestor em campo.
<i>10. O registro das experiências na memória influencia inconscientemente a decisão.</i>	Tende a permanecer a influencia do conhecimento, sobretudo tácito, nas decisões; mas este passa a ser ampliado, tendo origem também nos diversos cenários de simulação.
<i>11. A capacidade de recordação de uma experiência é influenciada pela memorização de outros eventos.</i>	Os gestores tendem a continuar lidando com a memória semântica, tendo alguns eventos simulados ou reais mais marcantes, possivelmente por suas dimensões, acessíveis como memória episódica. Tende a haver maior dificuldade de recordação de cada situação específica com o aumento do número de experiências vivenciadas.

<p><b>12. As experiências conformam a memorização e a capacidade de recuperação das informações de eventos relacionados.</b></p>	<p>A capacidade de recordação de eventos relacionados é dificultada com a ampliação das vivências proporcionadas pelos diversos cenários de simulação. Os gestores tendem a trabalhar com exemplares do conjunto de eventos.</p>
<p><b>13. A acessibilidade à experiência que advém de eventos passados e são registradas na memória, conforma o viés no processamento desse conteúdo.</b></p>	<p>Os gestores tendem a recordar com mais dificuldade de todos os cenários que já participaram da contenção. Desta forma, tende a estabelecer um viés contrário ao conteúdo das simulações no processamento dos mesmos.</p>
<p><b>14. As experiências estabelecem os marcadores somáticos.</b></p>	<p>Os marcadores somáticos tendem a ser estabelecidos em função de sua trajetória prévia na organização, mas também as experiências no ambiente de simulação. Nesta hipótese, os gestores ‘passarão’ um “<i>check list</i> mental” do qual não tem consciência, resgatando as informações acumuladas, afirmando algumas descartando outras que se associam a sensações corpóreas ruins.</p>
<p><b>15. A percepção sobre o resultado das experiências define as relevâncias emocionais relativas.</b></p>	<p>Os resultados das ações evidenciados no ambiente de simulação tenderão a alterar a percepção dos gestores. Os mesmos passarão a ter informações mais objetivas das consequências de suas ações, em comparação aos critérios perceptuais subjetivos nas experiências práticas.</p>
<p><b>16. A experiência pode não ser marcada somaticamente se houver sobrecarga na memória de trabalho.</b></p>	<p>-</p>
<p><b>17. A experiência com danos influencia a percepção do decisor diante do risco.</b></p>	<p>Com os cenários de simulação, os gestores tendem a ser submetidos a situações mais variadas, incluindo aquelas com danos. Desta forma, sua percepção de risco tende a ser alterada, induzindo um comportamento de busca de risco no domínio das perdas e a aversão ao risco no domínio dos ganhos.</p>

### **8.3.3 A proposição de políticas corporativas: critérios para a presença dos gestores na planta, priorização das tarefas, e alocação<sup>125</sup>**

Sugeriu-se que fosse feita uma avaliação dos tipos de situações que precisam de cada perfil de profissional. Cabe atentar nesta, para os efeitos indesejados, isto é, quando, por exemplo, o gestor pode ‘atrapalhar’ a atuação da equipe e quando este é

---

<sup>125</sup> Em termos de temas da Engenharia de Produção esta proposição lida principalmente com: (a) organização do trabalho; (b) projeto de processos; e (c) plano de progresso.

necessário. Esta questão após ser resolvida, deve ser incorporada no conjunto de padrões tratados na próxima seção (8.3.4). Ressaltou-se também a importância da organização definir os seus critérios de capacitação, alocação e progressão, e que se estes forem associados ao desempenho observado possibilitarão uma orientação sobre o comportamento esperado pela corporação.

A cultura não é passível de ser alterada em curto espaço de tempo. No entanto, com uma transição para um modelo que experiências são obtidas de forma acelerada, que informações sobre o histórico de eventos são disponibilizadas em sistemas para balizar a atuação dos profissionais, o respeito técnico das equipes tenderá a migrar para um modelo onde o desempenho obtido nos casos concretos é base para percepção quanto a rapidez e precisão das pessoas. Indicou-se também que se mantenha a prática de alocação “dedicada”, isto é, a não alocação em paralelo diante das anomalias permite que as pessoas aprendam mais com a situação.

Na Tabela 58 a seguir são identificados os impactos do estabelecimento deste recurso no papel das experiências para a tomada de decisão.

Tabela 58 – As implicações das experiências nas decisões dos gestores de operações diante da proposição de políticas corporativas: critérios para a presença dos gestores na planta, priorização das tarefas, e alocação. Fonte: a autora.

<p><b>IMPLICAÇÕES DAS EXPERIÊNCIAS NO PROCESSO COGNITIVO DO DECISOR</b></p>	<p><b>EFEITOS DA PROPOSIÇÃO DE POLÍTICAS CORPORATIVAS: CRITÉRIOS PARA A PRESENÇA DOS GESTORES NA PLANTA, CAPACITAÇÃO, ALOCAÇÃO E PROGRESSÃO</b></p>
<p><i>1. As experiências tendem a influenciar a atenção, conferindo percepções que parecem ser precisas e rápidas de objetos e ideias ‘conhecidos’.</i></p>	<p>-</p>
<p><i>2. As experiências influenciam a preparação e a manutenção da atenção.</i></p>	<p>Conforme exposto, em função de sua trajetória na operação, os gestores apresentam a preparação e manutenção da atenção de forma facilitada, seja por que: a realização da tarefa exige menos dos recursos cognitivos; e porque a prática pode permitir um modo mais econômico de funcionamento, dependendo de menos recursos de processamento específicos; isto corrobora para a presença dos mesmos em campo, principalmente nos casos em que a equipe é mais nova, menos</p>

	experiente.
<b>3. As experiências recentes tendem a ser foco de atenção interno, sendo percebidas como mais relevantes.</b>	-
<b>4. As experiências tendem a direcionar o foco de atenção externo, e influenciam a subponderação de eventos raros.</b>	-
<b>5. As exposições prolongadas aos estímulos, que compõem a experiência, conformam o reconhecimento da situação, e conferem fluência a reconstituição.</b>	-
<b>6. A experiência conforma os mecanismos de categorização utilizados, através do conhecimento desenvolvido no domínio.</b>	-
<b>7. A experiência é uma das bases que gera a representação mental (conceituação situada).</b>	-
<b>8. As experiências conformam a conceituação situada e são base para as inferências sobre a tarefa.</b>	-
<b>9. A experiência conforma a percepção do valor relativo atribuído na seleção, enquadramento e interpretação das informações sobre os eventos.</b>	-
<b>10. O registro das experiências na memória influencia inconscientemente a decisão.</b>	-
<b>11. A capacidade de recordação de uma experiência é influenciada pela memorização de outros eventos.</b>	-
<b>12. As experiências conformam a memorização e a capacidade de recuperação das informações de eventos relacionados.</b>	-
<b>13. A acessibilidade à experiência que advém de eventos passados e são registradas na memória, conforma o viés no processamento desse o conteúdo.</b>	-
<b>14. As experiências estabelecem os marcadores somáticos.</b>	A presença dos gestores na planta pode configurar um potencial ciclo de reforço ao estabelecimento dos marcadores somáticos, seja: aumentando o contato com as particularidades das anomalias, a resposta dos sistemas às intervenções, e a percepção de resultado do gestor e dos demais envolvidos.

<p><i>15. A percepção sobre o resultado das experiências define as relevâncias emocionais relativas.</i></p>	<p>-</p>
<p><i>16. A experiência pode não ser marcada somaticamente se houver sobrecarga na memória de trabalho.</i></p>	<p>Diante da política da empresa que confere prioridade à operação e incentiva a presença do líder na planta, não há o estabelecimento de um cenário que as experiências sejam impedidas ou dificultadas de serem marcadas somaticamente por sobrecarga na memória de trabalho.</p>
<p><i>17. A experiência com danos influencia a percepção do decisor diante do risco.</i></p>	<p>-</p>

### **8.3.4 A proposição de integração de padrões e a implantação de prática de acompanhamento da aplicabilidade dos padrões<sup>126</sup>**

No contexto das iniciativas sugeridas para contribuir com o fechamento do *loop* de aprendizado, indicou-se: a responsabilização de uma pessoa ou grupo para avaliar e acompanhar a evolução do processo de movimentação e armazenagem das plantas, para fechar o primeiro *loop*; e do estabelecimento sistemático e integrado de padrões, para fechar o segundo *loop*. A avaliação sistemática das operações cria conhecimento organizacional para que problemas sejam monitorados com antecedência, e o padrão de comportamento das operações seja explicitado.

Para estruturar as orientações dos padrões, indicou-se inicialmente a definição de um método que oriente a redefinição dos mesmos a partir de um teste de consistência interno entre os padrões da planta, e entre os padrões da planta e as políticas corporativas. Ressaltou-se a possibilidade da difusão de práticas de SMS com o intuito de reforçar a visão cultural da corporação ser considerada no âmbito deste método de revisão dos padrões e de ajuste entre os mesmos.

Com o *fit* interno estabelecido, deve-se avaliar o nível de detalhe dos mesmos, visando um conjunto que seja suficiente e ao mesmo tempo não forneça sobrecarga de

---

<sup>126</sup> Em termos de temas da Engenharia de Produção esta proposição lida principalmente com: (a) estratégia; (b) organização do trabalho; (c) gestão do conhecimento; e (d) sistemas de informação.

informações às pessoas. De forma combinada, indica-se que pode ser pertinente reduzir a variabilidade do sistema, isto porque se não zera as variabilidades, dificulta-se o aprendizado, a melhoria, e retorna o reforço a permanência do conhecimento tácito.

Na Tabela 59 a seguir são identificados os impactos do estabelecimento deste recurso no papel das experiências para a tomada de decisão.

Tabela 59 – As implicações das experiências nas decisões dos gestores de operações diante da proposição de integração de padrões e a implantação de prática de acompanhamento da aplicabilidade dos padrões. Fonte: a autora.

<p><b>IMPLICAÇÕES DAS EXPERIÊNCIAS NO PROCESSO COGNITIVO DO DECISOR</b></p>	<p><b>EFEITOS DA PROPOSIÇÃO DE INTEGRAÇÃO DE PADRÕES E A IMPLANTAÇÃO DE PRÁTICA DE ACOMPANHAMENTO DA APLICABILIDADE DOS PADRÕES</b></p>
<p><i>1. As experiências tendem a influenciar a atenção, conferindo percepções que parecem ser precisas e rápidas de objetos e ideias ‘conhecidos’.</i></p>	<p>A disponibilização de padrões suficiente e integrados reduz o papel das pistas das operações, que assumem o papel de sinais indicativos, já que além dos ‘traços de memória’ os gestores podem se orientar pelas indicações estabelecidas nos procedimentos.</p>
<p><i>2. As experiências influenciam a preparação e a manutenção da atenção.</i></p>	<p>Com o estabelecimento de vínculos fortes sobre as causas das anomalias, orientado pelo conteúdo dos procedimentos os gestores tenderão a preparar a atenção com mais facilidade.</p>
<p><i>3. As experiências recentes tendem a ser foco de atenção interno, sendo percebidas como mais relevantes.</i></p>	<p>O foco de atenção interna tende a ser influenciado pelas informações explicitadas nos procedimentos.</p>
<p><i>4. As experiências tendem a direcionar o foco de atenção externo, e influenciam a subponderação de eventos raros.</i></p>	<p>Diante do conteúdo dos padrões os decisores tendem a não focar sua atenção apenas no <i>status quo</i> e nas características que ‘naturalmente’ atraem mais atenção. As primeiras informações encontradas tendem a continuar capturando a atenção; mas estas levaram a referências dependentes nas avaliações e comparações posteriores de forma combinada com as orientações descritas nos procedimentos.</p>

<p><b>5. As exposições prolongadas aos estímulos, que compõem a experiência, conformam o reconhecimento da situação, e conferem fluência a reconstituição.</b></p>	<p>Os estímulos associados às anomalias nas operações, as características físicas das instalações e propriedade dos produtos, e os modos de funcionamento dos equipamentos, passam a ter origem também nos procedimentos. Portanto, as bases de elaboração de inferências são ampliadas, já que não se referem apenas aos estímulos decorrentes das situações vivenciadas pelos gestores.</p>
<p><b>6. A experiência conforma os mecanismos de categorização utilizados, através do conhecimento desenvolvido no domínio.</b></p>	<p>As orientações dos procedimentos para os gestores de como agirem diante de tipos de eventos corrobora com a categorização baseada em exemplares.</p>
<p><b>7. A experiência é uma das bases que gera a representação mental (conceituação situada).</b></p>	<p>Os gestores tendem a continuar trabalhando com esquemas, mas diante dos procedimentos, a tendência é que utilizem simultaneamente esquemas artificiais (as orientações dos padrões) e esquemas naturais (as estruturas cognitivas relacionadas a um conjunto de conhecimentos armazenados em sequência temporal ou causal, em que são mantidos os conjuntos de características dos objetos e seres), para conformar a situação e estabelecer o conjunto de ações.</p>
<p><b>8. As experiências conformam a conceituação situada e são base para as inferências sobre a tarefa.</b></p>	<p>Nos gestores estudados as conclusões das conceituações situadas são enraizadas em um componente com as características dos produtos. Esta será ou não influenciada pelos procedimentos em função da convergência ou não das orientações expostas no mesmo.</p> <p>Modos de resposta diferentes, possuem objetivos diferentes e a avaliação é diferente, justamente para acomodar esses objetivos. Os procedimentos poderão induzir a conceituação ao enfatizarem determinados objetivos, como, por exemplo, a ênfase na saúde, meio ambiente e segurança.</p>
<p><b>9. A experiência conforma a percepção do valor relativo atribuído na seleção, enquadramento e interpretação das informações sobre os eventos.</b></p>	<p>A percepção de valor e as avaliações dos gestores tendem a estar menos suscetíveis a armadilhas cognitivas, já que os procedimentos tendem a orientar a realização dos processos de seleção e interpretação das informações.</p>
<p><b>10. O registro das experiências na memória influencia inconscientemente a decisão.</b></p>	<p>A disponibilização de orientações nos padrões adiciona as experiências dos gestores, conferindo informações sobre as experiências de diversos profissionais e as ações que foram apropriadas para as referidas situações.</p>
<p><b>11. A capacidade de recordação de uma experiência é influenciada pela memorização de outros eventos.</b></p>	<p>Com orientações pertinentes a decisão em pauta, a recordação de experiências prévias é dificultada, em particular dos eventos vivenciados anteriormente que não são tão similares a situação atual.</p>
<p><b>12. As experiências conformam a memorização e a capacidade de recuperação das informações de eventos relacionados.</b></p>	<p>A capacidade de recordação de eventos relacionados é dificultada diante da exposição dos gestores as orientações dos procedimentos. Os gestores tendem a trabalhar com exemplares do conjunto de eventos.</p>

<i>13. A acessibilidade à experiência que advém de eventos passados e são registradas na memória, conforma o viés no processamento desse o conteúdo.</i>	-
<i>14. As experiências estabelecem os marcadores somáticos.</i>	Além dos marcadores somáticos, os gestores passam a se guiar pelas orientações estabelecidas nos procedimentos.
<i>15. A percepção sobre o resultado das experiências define as relevâncias emocionais relativas.</i>	As orientações formalizadas pela empresa em seus padrões tendem a se estabelecer como um parâmetro para a percepção da relevância das situações.
<i>16. A experiência pode não ser marcada somaticamente se houver sobrecarga na memória de trabalho.</i>	-
<i>17. A experiência com danos influencia a percepção do decisor diante do risco.</i>	-

### **8.3.5 A proposição de socialização e o estabelecimento de uma comunidade de prática<sup>127</sup>**

Foi proposta a implantação de prática de socialização<sup>128</sup>, através de incentivo da organização à interlocução entre as pessoas. Em um segundo momento, o estabelecimento de uma comunidade de prática. Estas comunidades se assemelham aos tradicionais “grupos de trabalho” ou “grupos de estudo”. O objetivo central desta comunidade será criar e compartilhar conhecimentos de interesse comum, prestando-se então ao auxílio de processos gerenciais, operacionais e de aprendizado.

Tal como sugerida, trata-se de um espaço virtual onde os profissionais possam divulgar os registros estruturados de suas experiências, que vão passar a fazer em um banco de histórico das experiências da corporação, tal como proposto em 8.2.1; e

---

<sup>127</sup> Em termos de temas da Engenharia de Produção esta proposição lida principalmente com: (a) organização do trabalho; (b) gestão do conhecimento; e (c) sistemas de informação.

<sup>128</sup> Conversão de conhecimento tácito para tácito: processo que ocorre durante a interação entre indivíduos, onde a manifestação das ideias de um pode ser assimilada por outros e, conseqüentemente resulta na criação de novos conhecimentos tácitos no(s) receptore(s) (NONAKA & TAKEUCHI, 1995:62)

submeter as suas ações aos comentários de outras pessoas da mesma unidade, e de outras unidades da corporação. Espera-se que com isto a organização possa maximizar as oportunidades das pessoas discutirem os resultados e criarem uma avaliação crítica de suas ações.

Na Tabela 60 a seguir são identificados os impactos do estabelecimento deste recurso no papel das experiências para a tomada de decisão.

Tabela 60 – As implicações das experiências nas decisões dos gestores de operações diante da proposição de socialização e o estabelecimento de uma comunidade de prática. Fonte: a autora.

<p><b>IMPLICAÇÕES DAS EXPERIÊNCIAS NO PROCESSO COGNITIVO DO DECISOR</b></p>	<p><b>EFEITOS DA PROPOSIÇÃO DE SOCIALIZAÇÃO E O ESTABELECIMENTO DE UMA COMUNIDADE DE PRÁTICA</b></p>
<p><i>1. As experiências tendem a influenciar a atenção, conferindo percepções que parecem ser precisas e rápidas de objetos e ideias ‘conhecidos’.</i></p>	<p>As pistas das operações, que assumirão o papel de sinais indicativos, tendem a ser as criadas durante a trajetória dos gestores na operação, mas também durante as interações com outros profissionais e a leitura e participação em fóruns da comunidade de prática.</p>
<p><i>2. As experiências influenciam a preparação e a manutenção da atenção.</i></p>	<p>O estabelecimento de vínculos fortes tende a continuar nas associações realizadas pelos gestores sobre as causas das anomalias, e sobre as expectativas de comportamento das pessoas envolvidas; mas estes terão origem também nas situações vivenciadas por outras pessoas e divulgadas e debatidas no âmbito da comunidade de prática. Além do estabelecimento de vínculos fortes, pode-se indicar que os gestores tenderão a preparar a atenção com mais facilidade, após o acesso a experiências em diferentes contextos.</p>
<p><i>3. As experiências recentes tendem a ser foco de atenção interno, sendo percebidas como mais relevantes.</i></p>	<p>Diante da diversidade de experiências que tendem a ser trocadas na interação entre os profissionais da empresa, as experiências percebidas como mais relevantes tendem a ser as com características mais próximas das simuladas.</p>
<p><i>4. As experiências tendem a direcionar o foco de atenção externo, e influenciam a subponderação de eventos raros.</i></p>	<p>Os decisores tendem a continuar focando sua atenção no <i>status quo</i> e nas características que atraem mais atenção; as primeiras informações encontradas irão capturar a atenção, levando a referências dependentes nas avaliações e comparações posteriores. Com as trocas de informações, no entanto, o conceito de um evento raro tende a ser ‘relativizado’ diante das experiências vivenciadas por outras pessoas.</p>

<p><b>5. As exposições prolongadas aos estímulos, que compõem a experiência, conformam o reconhecimento da situação, e conferem fluência a reconstrução.</b></p>	<p>Assim como os estímulos associados as anomalias nas operações, as características físicas das instalações e propriedade dos produtos, e os modos de funcionamento dos equipamentos, aos quais os gestores foram submetidos durante a observação e atuação nas operações, se tornam ‘familiares’ aos gestores, e disparam a elaboração de inferências; as informações socializadas nas interações sobre experiências de outros profissionais também irão conformar o reconhecimento da situação.</p>
<p><b>6. A experiência conforma os mecanismos de categorização utilizados, através do conhecimento desenvolvido no domínio.</b></p>	<p>A categorização dos gestores continuará sendo orientada por exemplares em relação as suas experiências prévias, mas estas tendem a ser ampliadas com os novos conceitos incorporados diante do relato e da discussão das experiências de outras pessoas da organização.</p>
<p><b>7. A experiência é uma das bases que gera a representação mental (conceituação situada).</b></p>	<p>Os gestores tendem a continuar trabalhando com esquemas, mas diante dos relatos das experiências de outras pessoas, a tendência é que utilizem simultaneamente esquemas artificiais (explicitação da experiência por outras pessoas) e esquemas naturais (as estruturas cognitivas relacionadas a um conjunto de conhecimentos armazenados em sequência temporal ou causal, em que são mantidos os conjuntos de características dos objetos e seres), para conformar a situação e estabelecer o conjunto de ações.</p>
<p><b>8. As experiências conformam a conceituação situada e são base para as inferências sobre a tarefa.</b></p>	<p>Nos gestores estudados as conclusões de padrões das conceituações situadas são enraizadas em um componente com as características dos produtos. Esta será ou não influenciada pelo relato e discussão da experiência de outros indivíduos em função da convergência ou não das características apontadas no mesmo.</p>
<p><b>9. A experiência conforma a percepção do valor relativo atribuído na seleção, enquadramento e interpretação das informações sobre os eventos.</b></p>	<p>A percepção de valor e as avaliações dos gestores tendem a estar menos suscetíveis a armadilhas cognitivas, diante dos relatos de outros profissionais, já que estes propiciam informações mais variadas do que as exclusivamente vividas pelo gestor em campo.</p>
<p><b>10. O registro das experiências na memória influencia inconscientemente a decisão.</b></p>	<p>Tende a permanecer a influencia do conhecimento, sobretudo tácito, nas decisões; mas este passa a ser ampliado, tendo origem também nos diversos relatos e trocas de informações sobre as experiências de outros profissionais da organização.</p>
<p><b>11. A capacidade de recordação de uma experiência é influenciada pela memorização de outros eventos.</b></p>	<p>Os gestores tendem a continuar lidando com a memória semântica, tendo alguns eventos vividos ou conhecidos mais marcantes, possivelmente por suas dimensões, acessíveis como memória episódica. Tende a haver maior dificuldade de recordação de cada situação que lhe foi relatada de forma crescente com o número de trocas de informações que se estabelecerem.</p>
<p><b>12. As experiências conformam a memorização e a capacidade de recuperação das informações de</b></p>	<p>A capacidade de recordação de eventos relacionados, sejam eles vividos ou conhecidos, é dificultada com a ampliação das experiências. Os gestores tendem a trabalhar com exemplares do</p>

<i>eventos relacionados.</i>	conjunto de eventos.
<i>13. A acessibilidade à experiência que advém de eventos passados e são registradas na memória, conforma o viés no processamento desse o conteúdo.</i>	Os gestores tendem a recordar com mais dificuldade de todas as experiências que conheceram, sejam elas vivenciadas e/ou debatidas com outras pessoas. Desta forma, tende a estabelecer um viés contrário ao conteúdo das respectivas experiências no processamento das mesmas.
<i>14. As experiências estabelecem os marcadores somáticos.</i>	-
<i>15. A percepção sobre o resultado das experiências define as relevâncias emocionais relativas.</i>	Os resultados das ações evidenciados na troca de informações na comunidade de prática tenderão a alterar a percepção dos gestores. Os mesmos passarão a ter informações mais objetivas das consequências de tipos de ações adotadas por outros gestores, em comparação aos critérios perceptuais subjetivos das suas experiências práticas.
<i>16. A experiência pode não ser marcada somaticamente se houver sobrecarga na memória de trabalho.</i>	-
<i>17. A experiência com danos influencia a percepção do decisor diante do risco.</i>	Com a comunidade de prática, os gestores tendem a acessar informações de situações mais variadas, incluindo aquelas com danos. Desta forma, sua percepção de risco tende a ser alterada, induzindo um comportamento de busca de risco no domínio das perdas e a aversão ao risco no domínio dos ganhos.

### **8.3.6 Um encaminhamento em sentido à generalização: a formulação de um método para a Engenharia de Produção**

Conforme visto no capítulo 3, as operações configuram um sistema de alta complexidade, que está organizado em uma variedade de níveis de estrutura e propriedades, onde um grande número de partes interagem entre si de formas não lineares, há falta de clareza das interfaces entre elas, entre outros. Neste contexto, as sugestões de encaminhamento formuladas no tópico 8.2 diante das características organizacionais, e as respectivas relações com a experiência expostas nos tópicos anteriores, de 8.3.1 a 8.3.5, seguiu um conjunto de princípios, quais sejam:

- São específicos para cada organização (tecnologia, maturidade, tamanho etc.), ou seja, não existe uma única solução para o projeto e a gestão de uma operação;
- Devem ser consistentes em seu conjunto (*fit*);

- Devem ser consistentes com o contexto estratégico / mercadológico (logo, devem guardar uma lógica de desdobramento a partir deste contexto);
- Não deveriam aumentar a “entropia” das operações (logo, não deveriam reduzir o foco das mesmas);
- Finalmente, deveriam apoiar o posicionamento futuro da organização (caso o mesmo esteja claro este apoio é direto; caso haja incerteza a lógica passaria por criar capacitações específicas, por aumentar a flexibilidade das operações, entre outros).

Estes princípios, devidamente customizados, podem e devem ser aplicados no projeto de diversos outros objetos da Engenharia de Produção, por exemplo: arranjo físico, sistema de qualidade, planos de cargos e salários etc. Desta forma, uma generalização passaria pela análise do impacto da experiência sobre os processos decisórios / decisores que atuam sobre os objetos da Engenharia de Produção<sup>129</sup>.

Uma questão em aberto, e que será retomada no próximo capítulo, na seção 9.3.2, é que, do ponto de vista das ciências cognitivas, a experiência é apenas um, dentre os fatores que qualificam os seres humanos. Ao analisar a experiência, os seus efeitos foram investigados sobre os 4 elementos da cognição: atenção, categorização, memória e emoção. Se incluídos, ao menos, mais cultura, idade e gênero (SOANE & NICHOLSON, 2008), junto à experiência, tratam-se de 4 fatores, que serão avaliados em relação aos seus efeitos em 4 elementos da cognição. Estes 4 fatores impactando em 4 elementos da cognição durante o processo decisório configuram, ao menos, 16 variáveis a serem consideradas no projeto e gestão de operações.

Cada uma das 16 variáveis quando aplicadas sobre processos decisórios / decisores pode gerar uma lista de sugestões que isoladamente segue a lista de princípios (*fit*,

---

<sup>129</sup> Chatti *et al.* (2005: 150-151) apresenta como objetos da formação em Engenharia de Produção: Ciclo de vida estratégico; Marketing; Projeto de produto; Projeto das instalações; Projeto dos processos do negócio; Tecnologia da produção; Gestão da produção; Gestão de custos; Qualidade; Análise do trabalho; Planejamento estratégico; Projetos. Adotando outro recorte, a Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO), apresenta 10 subáreas (ABEPRO, 2001), quais sejam: Gerência de Produção; Qualidade; Gestão Econômica; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Engenharia do Produto; Pesquisa Operacional; Estratégia e Organizações; Gestão da Tecnologia; Sistemas de Informação; Gestão Ambiental.

desdobramento etc.) sintetizada no início desta seção. A questão é que não existe garantia que as sugestões reunidas (em conjuntos que podem ir de 2 a 16 variáveis) sejam consistentes com a referida lista. A solução para esta questão está fora do escopo desta tese, conforme indicado na formulação de pesquisas futuras no próximo capítulo<sup>130</sup>.

---

<sup>130</sup> A engenharia de produção tem se defrontado (e mesmo criado) objetos de trabalho quase que insolúveis com o estado atual das suas teorias, técnicas, métodos, abordagens e artefatos. Pode-se, a título de curiosidade citar o projeto e gestão de um sistema nacional e unificado de saúde (SUS – Sistema Único de Saúde, por exemplo) ou projeto e gestão de um sistema de segurança pública. Até mesmo trabalhar tendo “efetividade” como resultado não é tarefa simples para a Engenharia de Produção. Como mensurar, hoje com os dados disponíveis no país, a efetividade de uma cirurgia oncológica robotizada? Estas também são questões fora do escopo desta tese.

## 9 Considerações finais

Neste capítulo são tecidas algumas considerações finais sobre o resultado obtido com este trabalho e as perspectivas de continuidade da pesquisa. Neste sentido, além de uma síntese da pesquisa, incorpora uma breve avaliação das limitações e contribuições associadas ao resultado da tese e a exposição das próximas ações possíveis no processo de construção do conhecimento.

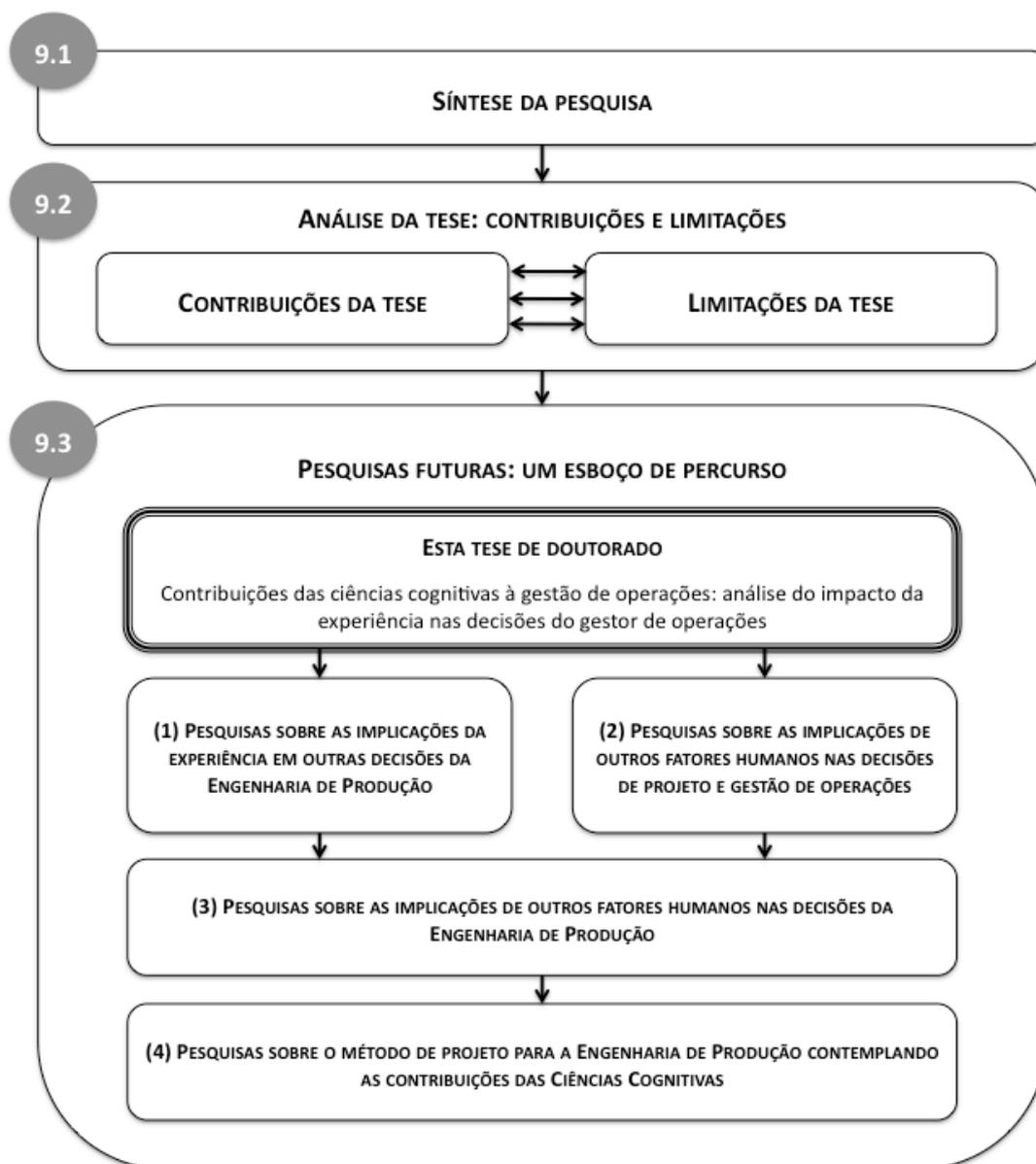


Figura 51 – Estrutura do capítulo 9. Fonte: a autora.

## 9.1 Síntese da pesquisa

O objeto desta pesquisa refere-se ao projeto e gestão de operações, tema central à Engenharia de Produção, conforme descrito no tópico 1.1.1.1. Diante dos quadros teóricos de operações em alguns países do ocidente, expostos na seção 3.1 e da caracterização da complexidade intrínseca ao projeto e gestão de operações, discutida na seção 3.2, evidenciou-se que o ser humano é abordado predominantemente a partir de uma perspectiva racional. Algumas das limitações dos métodos disponíveis para o projeto e gestão de operações resultam da adoção, de forma recorrente, de modelos racionais. Como o homem está no interior do objeto e é uma das origens da complexidade intrínseca das operações, esta questão que pode ser vista como uma lacuna na Engenharia de Produção, ou como um problema “falsamente resolvido” pela mesma.

Diante da complexidade das operações, e da lacuna dos métodos disponíveis para abordar os decisores, esta tese opta por um processo de construção de conhecimento pluridisciplinar. Esta escolha baseia-se na percepção de que atividades que são desenvolvidas por homens e não por máquinas podem ser mais bem compreendidas a partir do entendimento do que os distingue, sua mente. Adicionalmente, é informada pelos conhecimentos prévios da autora, derivados das pesquisas conduzidas no âmbito do seu projeto de graduação e dissertação de mestrado.

Neste sentido, a autora propõe uma aproximação dos pesquisadores, que possuem o “trabalho humano” como objeto, das teorias acumuladas ao longo dos anos pelas disciplinas que possuem o cérebro humano como objeto central; isto é, pesquisas suportadas por uma base teórica proveniente das Ciências Cognitivas. A Ciência Cognitiva emerge em meados de 1950 como a integração de disciplinas que já lidavam com a questão da mente humana. Segundo Fetzer (2001: 15) a Ciência Cognitiva é “uma nova disciplina com uma antiga história (...) que está encontrando novas maneiras de atacar velhos problemas”. Essas novas maneiras devem-se fundamentalmente aos esforços integradores que as seis disciplinas (Filosofia, Psicologia, Neurociência, Inteligência Artificial, Linguística e Antropologia) que a constituem passaram a desempenhar (THAGARD, 2007: ix).

As potenciais contribuições das Ciências Cognitivas ao Projeto e Gestão de Operações de forma particular, e à Engenharia de Produção de modo geral, são substanciais. Trata-se, no entanto, de um projeto de vida. Como este não é um resultado passível de ser alcançado no âmbito de uma tese de doutorado, fez-se necessário decidir quanto à forma de recorte a ser adotada. Uma opção foi a delimitação do objeto a partir de um tipo específico de decisão ou de tipo de problema a ser tratado pelo agente decisor, qual seja: as de projeto e gestão de operações; outra opção foi a definição do recorte a partir de um fator do ser humano que conforma o seu processo cognitivo, a saber: as experiências prévias.

Diante deste cenário, buscou-se verificar de que forma o estado da arte e o estado da técnica das Ciências Cognitivas poderia apoiar a resolver esta questão, isto é, contribuir com o melhor entendimento do processamento cognitivo dos humanos no contexto de decisões de projeto e gestão de operações. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica que buscou, justamente, mapear o corpo de conhecimento sobre a cognição humana. A realização desta revisão resultou na exposição estruturada dos papéis de 4 elementos da cognição, a saber: atenção, categorização, memória e emoção; durante o processo decisório. Assim, a pesquisa de dissertação avançou em direção a uma síntese da forma pela qual os elementos da cognição conformam a tomada de decisão.

Neste sentido, uma primeira contribuição do trabalho foi a identificação e a organização do conjunto de elementos que apoiam a compreensão do processo cognitivo dos decisores. Em um segundo momento, a partir do recorte por um fator do decisor, a sua experiência, a tese formulou de forma estruturada um conjunto de inferências quanto aos impactos da experiência do decisor no funcionamento dos aspectos da cognição tratados.

A partir da identificação dos corpos teóricos e do estado da arte e do estado da técnica atual no tema, foram realizadas entrevistas retrospectivas com gestores de operações sobre a contenção e recuperação de uma anomalia nas operações, com o objetivo de testar a aderência empírica das inferências formuladas. Neste sentido, foram tecidas algumas considerações quanto à relevância da experiência no funcionamento dos

aspectos da cognição dos mesmos, e para a explicação das tomadas de decisões observadas na prática.

No geral, as inferências se mostraram aderentes; e se pode argumentar que a razoabilidade destas inferências significa que os efeitos das experiências conformam as decisões de um gestor de operações e, portanto, a experiência é um objeto importante para a gestão de operações. Adicionalmente, a avaliação da aderência empírica evidenciou um conjunto de características da organização estudada que é recorrente nas considerações sobre as inferências.

Por fim, e objeto de detalhamento neste capítulo, as limitações identificadas e as extrapolações das potenciais contribuições das Ciências Cognitivas à Engenharia de Produção possibilitaram o delineamento de contornos de pesquisa no tema, conformando um campo vasto de caminhos de evolução da pesquisa.

## **9.2 Análise da tese: contribuições e limitações**

Este tópico cumpre o papel de diante dos resultados obtidos, retomar os objetivos iniciais e avaliar o resultado da pesquisa conduzida. A exposição será dividida em dois blocos, a saber: as contribuições e as limitações da tese de doutorado.

### **9.2.1 Contribuições da tese**

As contribuições desta tese podem ser sumarizadas em três grandes eixos, quais sejam: (1) a explicitação de uma das lacunas nos métodos de projeto e gestão de operações; (2) a formulação de um modelo teórico estruturado a partir da base de conhecimento das ciências cognitivas; e (3) as potenciais contribuições à Engenharia de Produção, provenientes da utilização da base de conhecimento das Ciências Cognitivas.

Em relação a primeira contribuição, conforme exposto no tópico 3.2, dentre as origens da complexidade das operações, há o número de agentes independentes, múltiplos e heterogêneos presentes nas operações tomando decisões sobre diferentes partes do objeto. Estes decisores às vezes lidam com objetos desconexos, e as vezes com questões sobrepostas; o resultado de suas ações interfere nas operações, mas é

imprevisível a priori, principalmente se considerados os modelos de operações que tratam as pessoas como “caixa preta”.

Cabe ressaltar que nos manuais revisados de autores dos países do ocidente selecionados, não foi localizada tal indicação de lacuna no campo. Esta ausência na menção a questão, reforça a proposição de um problema “falsamente resolvido”. Neste contexto, a primeira contribuição desta tese refere-se a formulação do problema derivado da complexidade do projeto e gestão de operações e da ausência de método para tratar do mesmo.

Adicionalmente, esta tese apresenta ao leitor uma visão da teoria de operações de países selecionados do ocidente. Organiza ainda o entendimento: do objeto, das categorias de decisão que compõem o projeto e gestão de operações, e do gestor responsável pelas operações. Com isto, fornece um contato facilitado ao público que venha se interessar pelo tema, com indicação dos autores de referência e suas proposições centrais.

A segunda contribuição refere-se a formulação de um modelo teórico estruturado a partir da base de conhecimento sobre a cognição humana, que rompe com o pressuposto da racionalidade dos modelos clássicos de projeto e gestão de operações. Neste sentido, foram identificados os papéis desempenhados pelos elementos da cognição ao longo do processo decisório, isto é, como os processos cognitivos conformam a tomada de decisão; e como a experiência do decisor conforma o funcionamento destes. Com esta síntese, ainda que com limitações conforme será discutido na próxima seção, criou-se um vetor de avanço em direção a melhor compreensão da tomada de decisão humana, contribuindo com o corpo de conhecimento sobre o tema.

Adicionalmente, na trajetória de investigação, para se alcançar o resultado acima mencionado, outros subprodutos, ou seja, contribuições intermediárias foram geradas. Esta tese mapeia e apresenta no Apêndice 11.2, as funções, processos e tipologias dos elementos da cognição selecionados. Trata-se de uma contribuição sobretudo para o leitor da Engenharia de Produção, para que o mesmo entre em contato com os conhecimentos e terminologias básicas das Ciências Cognitivas.

O terceiro eixo de contribuição desta tese é aderente ao relatório “Visão para 2020” (*European Commission, 2004*), no qual é descrita a necessidade de transição da disciplina de operações em três áreas centrais: (1) da visão baseada em recurso para visão baseada em conhecimento; (2) da linearidade à complexidade; e (3) da monodisciplinaridade para transdisciplinaridade (RIIS *et al.*, 2007: 934). De forma alinhada com esta proposição, esta pesquisa conduziu o encaminhamento de sua terceira contribuição, qual seja, a construção de conhecimento pluridisciplinar, aproximando a Engenharia de Produção, em particular o Projeto e Gestão de Operações, das Ciências Cognitivas.

### 9.2.2 Limitações da tese

Esta seção objetiva descrever um conjunto de limitações associadas a esta pesquisa. Apesar das considerações tecidas a seguir, de forma ampla, acredita-se ter criado um vetor de avanço no campo de conhecimento do tema com a investigação sobre as implicações da experiência no processo cognitivo do gestor de operações. Trata-se apenas do começo, o passo inicial no processo de melhor compreensão dos efeitos de um fator no funcionamento do processo cognitivo do decisor. Sabe-se, no entanto, que há um grande conjunto de avanços a serem realizados. A Tabela 61 sintetiza a origem das limitações desta tese, que seguem descritas nos próximos parágrafos desta seção.

Tabela 61– Síntese das origens das limitações da pesquisa. Fonte: a autora.

ORIGEM DAS LIMITAÇÕES
Acesso a todo o acervo de conhecimento pertinente ao tema
Análise indutiva para descrição dos elementos da cognição
Avaliação do grau de relevância dos fatores
Publicações centradas na discussão do método de pesquisa
Avaliação das possibilidades de transposição dos registros fora do campo para inferências sobre o funcionamento dentro do campo
Análise epistemológica sobre a combinação dos métodos das Ciências Cognitivas e da Engenharia de Produção
Após o estudo do indivíduo, analisar a sua inserção no coletivo envolvido com a decisão

Inicialmente, não é possível garantir que todo o acervo de conhecimento pertinente ao tema foi acessado. Embora tenha sido usado um método de pesquisa bibliográfica estruturado, visando à identificação de todos os textos pertinentes ao tema, não é possível afirmar categoricamente que todos os textos relevantes tenham sido selecionados e analisados pela autora. Assim, a primeira limitação desta pesquisa refere-se a possibilidade de não ter sido contemplada literatura pertinente ao objeto em discussão.

Além disto, como segunda limitação, as formulações elaboradas quanto aos papéis dos elementos da cognição do decisor e as implicações da experiência nos mesmos resultam de uma análise indutiva, apoiada em textos que relatam pesquisas de terceiros. Essas que conforme exposto na seção 2.2.2 contemplam tanto fontes secundárias e terciárias, como resultados de estudos em campo e de pesquisas em laboratório.

Em particular na formulação das implicações da experiência, esta pesquisa reconheceu que há graus de relevância distintos entre elas. No entanto, não foi conduzida uma avaliação estruturada sobre essas para ordenar as implicações que apresentam maior ou menor impacto durante o processo decisório. Nas publicações que se teve acesso tal escala de relevância não foi abordada, em sua maioria, os textos tratavam de apenas um efeito do fator experiência.

Sobre a literatura acessada, cabe mais uma observação quanto ao volume de publicações que centram sua discussão no aperfeiçoamento do método de pesquisa. Essa vertente é coerente com um campo novo e com questões desafiadoras pela frente. Considerando que ainda não há uma ferramenta universalmente aceita para o estudo da cognição humana, muitos pesquisadores buscam com afinco a definição de suas técnicas de pesquisa e critérios para verificá-las. Entretanto, ao longo da revisão da bibliografia, a autora teve a percepção de que informações relevantes foram expostas de forma superficial, e apenas discussões parciais do resultado foram conduzidas, porque aquele não era o cerne da publicação, e sim o método.

Em relação ao método, cabe observar que as técnicas provenientes das Ciências Cognitivas, incluindo métodos tão variados como: as medidas comportamentais, por exemplo, questionários, os tempos de reação; técnicas de imagem da neurociência, por exemplo, a ressonância magnética funcional (fMRI), eletroencefalograma (EEG), estimulação magnética transcraniana (TMS); e medidas autônomas, por exemplo, a frequência cardíaca, condutância galvânica da pele; tendem a estar fora do contexto organizacional. Desta tendência de configuração na aplicação dos métodos emergem duas limitações: a avaliação das possibilidades de transposição dos registros fora do campo para inferências sobre o funcionamento dentro do campo, e a necessidade de uma análise epistemológica sobre a combinação dos métodos das Ciências Cognitivas e da Engenharia de Produção.

Nesta tese o recorte do objeto estabeleceu uma investigação centrada no indivíduo. Conforme visto nos casos estudados, os gestores não decidem sozinhos, existem diversos momentos de trocas de informação, relatos de opiniões etc. com os demais indivíduos envolvidos na anomalia. Considerando que as decisões coletivas não são apenas o somatório das individuais, a base teórica explorada aqui é parte relevante, mas não exaustiva. Faz-se necessário definir métodos para após o estudo do indivíduo, analisar a sua inserção no coletivo envolvido com a decisão, uma alternativa a ser investigada passa pelo emergente campo da cognição social

Por fim, ainda derivado das decisões de recorte desta pesquisa, nos casos estudados não foram observadas decisões associadas ao projeto das operações. Conforme explicitado nos gráficos com os perfis dos gestores, nenhum dos indivíduos analisados participou de projetos relacionados à vazamentos nas operações. Em função desta, a pesquisa centrou-se nas verificações empíricas para a gestão de operações e a partir destas faz extrapolações para as decisões de projeto. Cabe, no entanto, em pesquisas futuras, avaliações empíricas específicas dos impactos das experiências prévias nas decisões de projeto de operações.

### **9.3 Pesquisas futuras: um esboço de percurso**

Conforme exposto na seção 2.2.4, as potenciais contribuições das Ciências Cognitivas à Engenharia de Produção são substanciais e de largo escopo. Trabalhar as mesmas se

configura como um programa de pesquisa envolvendo diversos pesquisadores. Como este não é um resultado passível de ser alcançado no âmbito de uma única tese de doutorado, fez-se necessário decidir quanto à forma de recorte a ser adotada. Alcançados os resultados deste trabalho (conforme seção 9.2), esta seção final da tese visa à formulação de alguns possíveis desdobramentos da pesquisa, com uma proposta inicial do percurso a ser seguido pela autora da tese e por outros pesquisadores eventualmente interessados no assunto.

As propostas de pesquisas futuras neste instante percebidas serão organizadas em torno de 4 eixos: (1) as implicações da experiência em outras decisões da Engenharia de Produção; (2) as implicações de outros fatores humanos nas decisões de projeto e gestão de operações; (3) as implicações de outros fatores humanos nas decisões da Engenharia de Produção; e (4) o método de projeto para a Engenharia de Produção contemplando as contribuições das Ciências Cognitivas.

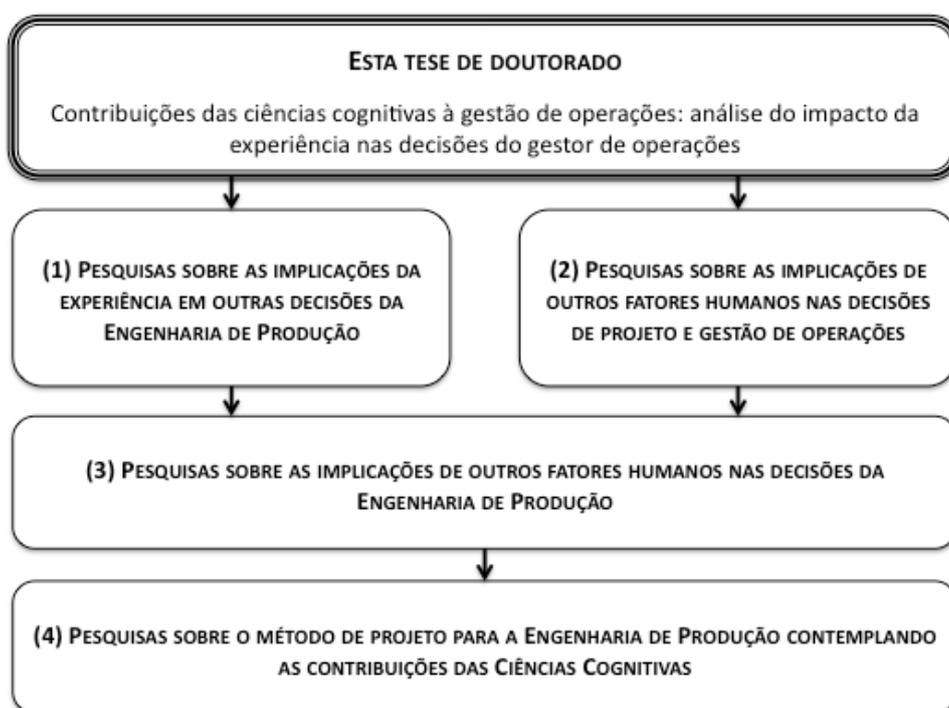


Figura 52 – Esboço de percurso para as pesquisas futuras. Fonte: a autora.

### **9.3.1 Pesquisas sobre as implicações da experiência em outras decisões da Engenharia de Produção**

Como se demonstrou nesta tese, ao contrário do que os profissionais atuantes na esfera da Engenharia de Produção assumem, os efeitos da alocação de um profissional experiente não são simples, não se trata de uma relação direta e biunívoca. Esta tese contribuiu com o projeto<sup>131</sup> e gestão de operações, ao explicitar os efeitos da experiência, detalhando os impactos na cognição durante o processo decisório, e clareando a origem das vantagens e desvantagens de um profissional mais experiente para lidar com a complexidade inerente às operações.

Diante destes resultados e assumindo que haverá impacto da experiência em todas as situações que houver decisor; este primeiro eixo de pesquisa propõe que sejam investigados os impactos da experiência nas decisões da Engenharia de Produção, e não apenas nas referentes a montagem e gestão das operações.

Chatti *et al.* (2005: 150-151) apresenta como objetos da formação em Engenharia de Produção: Ciclo de vida estratégico; Marketing; Projeto de produto; Projeto das instalações; projeto dos processos do negócio; Tecnologia da produção; Gestão da produção; Gestão de custos; Qualidade; Análise do trabalho; Planejamento estratégico; Projetos. Adotando outro recorte, a Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO), apresenta 10 subáreas (ABEPRO, 2001), quais sejam: Gerência de Produção; Qualidade; Gestão Econômica; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Engenharia do Produto; Pesquisa Operacional; Estratégia e Organizações; Gestão da Tecnologia; Sistemas de Informação; Gestão Ambiental.

Propõe-se que este primeiro eixo de pesquisa trate destes campos temáticos, visando a replicação do método e do conteúdo das inferências formuladas nesta tese, em outros objetos da Engenharia de Produção. Para condução das referidas pesquisas, sugere-se que (1) inicialmente seja feita uma revisão da base teórica associada a cada um dos

---

<sup>131</sup> Conforme exposto, o projeto de operações não foi trabalhado na verificação empírica. Assim, foi demonstrado para o projeto de operações por generalização dos resultados obtidos para gestão de operações.

objetos, de forma análoga a pesquisa conduzida para o campo de operações que contemplou a literatura dos países do ocidente mais representativos em termos de publicações no campo; (2) da replicação dos procedimentos de avaliação empírica, para identificar os impactos das experiências nos elementos da cognição durante decisões com outras características; (3) da revisão do modelo teórico a partir da verificação empírica; (4) da replicação das pesquisas em organizações de setores e portes variados.

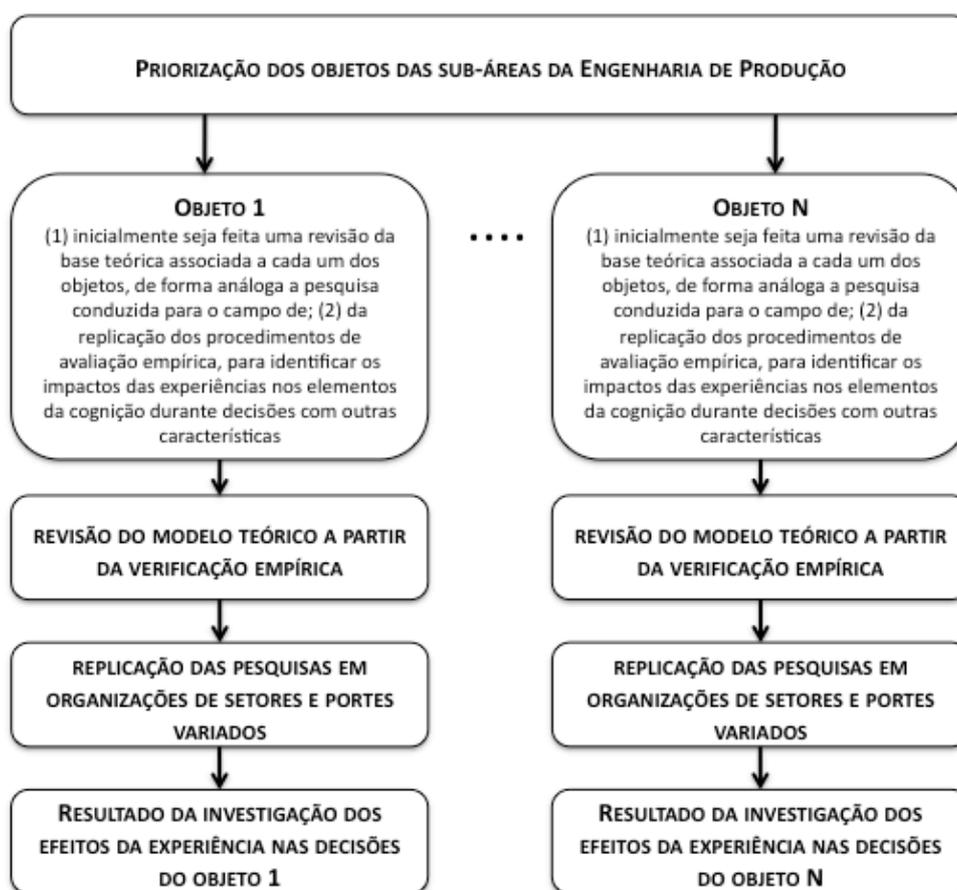


Figura 53 – Esboço de percurso para as pesquisas sobre as implicações da experiência nas decisões individuais pertinentes à Engenharia de Produção. Fonte: a autora.

Outro encaminhamento possível, também no sentido de ampliar o foco de análise para as demais decisões tratadas pelos profissionais atuantes na esfera da Engenharia de Produção, refere-se à transição do objeto centrado no indivíduo, tal como recortado nesta tese, para o processo decisório de grupos. Considerando que as decisões

coletivas nas organizações não são apenas o somatório das individuais, a base teórica explorada nesta tese é parte relevante, mas não suficiente.

Para condução destas pesquisas indica-se (1) a identificação dos corpos de conhecimento pertinentes; (2) a revisão do modelo resultante das pesquisas propostas nesta seção com a identificação dos efeitos da experiência nos objetos tratados pela Engenharia de Produção; (3) a revisão do método de verificação empírica adotada nesta tese, para incluir todos os indivíduos que de alguma forma participam das decisões; (4) a realização da pesquisa de campo em si.

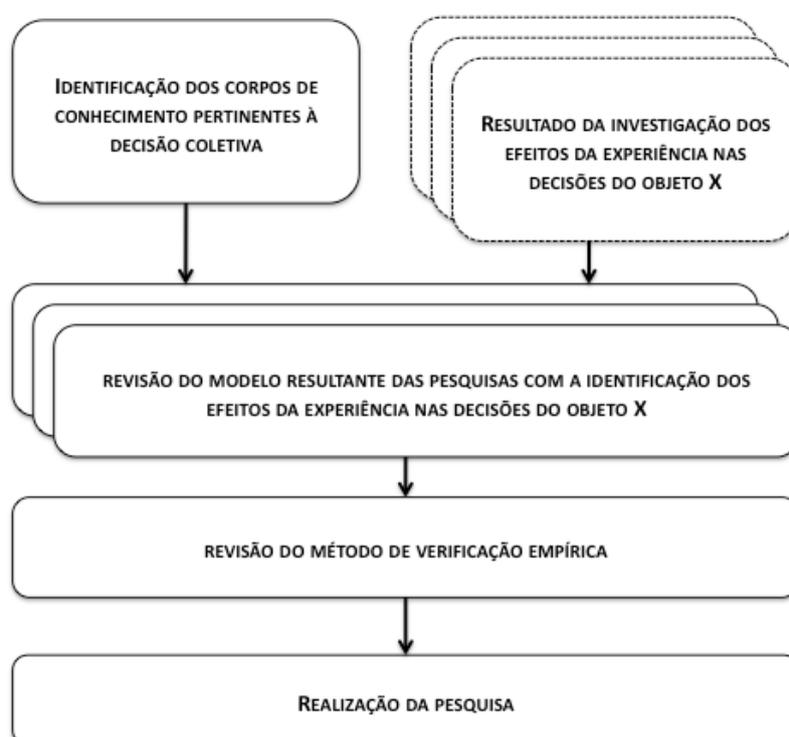


Figura 54 – Esboço de percurso para as pesquisas sobre as implicações combinadas dos fatores humanos nas decisões coletivas pertinentes à Engenharia de Produção.

Fonte: a autora.

### 9.3.2 Pesquisas sobre as implicações de outros fatores humanos nas decisões de projeto e gestão de operações

Dentre os aspectos do ser humano, esta tese investigou e testou a aderência empírica da experiência na gestão de operações. Como ficou demonstrado que para o fator experiência, a gestão de operações e o projeto de operações (por generalização da

verificação empírica de gestão de operações) não deverão desconsiderar a base de conhecimento das Ciências Cognitivas. Trata-se, neste segundo eixo de desdobramento, de verificar outros fatores que também não devem deixar de ser tratados no projeto, melhoria e análise das operações.

A experiência é apenas um, dentre os fatores que qualificam os seres humanos. Ao analisar a experiência, os seus efeitos foram investigados sobre os 4 elementos da cognição: atenção, categorização, memória e emoção. Se incluídos, ao menos, mais cultura, idade e gênero (SOANE & NICHOLSON, 2008), junto à experiência, tratam-se de 4 fatores, que serão avaliados em relação aos seus efeitos em 4 elementos da cognição. Estes 4 fatores impactando em 4 elementos da cognição durante o processo decisório configuram, ao menos<sup>132</sup>, 16 variáveis a serem consideradas no projeto e gestão de operações.

Nesta formulação de uma possível trajetória de pesquisa, propõe-se que tais variáveis e seus impactos, tanto os individuais como os decorrentes das interações entre os mesmos, sejam investigadas previamente a formulação de um novo método para Engenharia de Produção (quarto eixo da trajetória proposta). Assim, como segundo eixo de pesquisa, ampliando o objeto desta tese, sugere-se que sejam investigadas e testadas em pesquisas futuras os impactos de outros fatores que influenciam a cognição humana, tais como: cultura, idade, gênero etc.; no projeto e gestão de operações.

Como procedimento técnico para a condução destas pesquisas, indica-se, inicialmente a replicação do método de pesquisa adotado na presente tese. Neste sentido, após priorização dos fatores, isto é, em que ordem investigar cada fator humano, as pesquisas poderão se pautar nas seguintes etapas: (1) a seleção do fator a ser investigado; (2) a busca bibliográfica, análoga a desenhada para condução desta pesquisa, sobre o fator e os seus efeitos nos elementos da cognição humana; (3) a construção do modelo com a síntese do estado da técnica e da arte do campo; (4) a verificação da aderência empírica.

---

<sup>132</sup> No caso da experiência, conforme exposto nesta tese, as 4 viraram 17 durante a análise.

Para cada uma destas pesquisas sobre os demais fatores humanos que podem apresentar impactos no processo cognitivo dos decisores de operações, indica-se a realização de verificações empíricas em organizações de setores variados da economia e em organizações de diferentes portes e complexidades.

Posteriormente, para avançar na capacidade explicativa, indica-se a investigação das interações entre os fatores. Para tal, deve haver nova pesquisa bibliográfica, e retorno ao campo para que as inferências combinadas sejam testadas. O que se está propondo compreende a identificação da relevância relativa dos fatores nos aspectos da cognição, dos ciclos de reforço, indução, cancelamento etc. entre o conjunto dos fatores e o processo cognitivo dos decisores. Em seguida, como ciclo de saturação, cabe novamente a replicação do método de campo em outras organizações e setores.

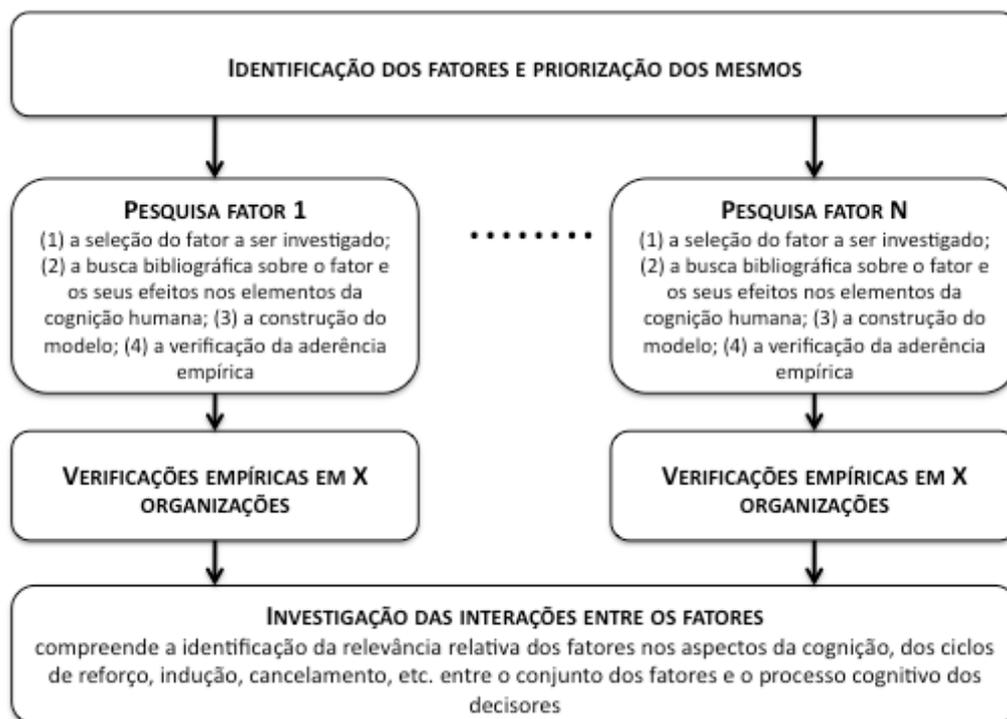


Figura 55 – Esboço de percurso para as pesquisas sobre as implicações de outros fatores humanos nas decisões individuais de projeto e gestão de operações. Fonte: a autora.

De forma análoga ao primeiro eixo de desdobramento, para cada uma das decisões de projeto e gestão de operações, o decisor está inserido em um contexto em que interage com outras pessoas. Assim, com o resultado dos efeitos da experiência e dos demais

fatores humanos para as decisões de operações, sugerem-se pesquisas seguintes que ampliem estas no âmbito das decisões coletivas. Para este eixo de condução, faz-se necessária (1) a identificação dos corpos de conhecimento pertinentes, tais como a cognição social, por exemplo; (2) a revisão do modelo resultante das pesquisas propostas nesta seção com a identificação dos efeitos combinados dos fatores; (3) a revisão do método de verificação empírica adotada nesta tese, para incluir todos os indivíduos que de alguma forma participam das decisões de operações; (4) a realização da pesquisa de campo em si.



Figura 56 – Esboço de percurso para as pesquisas sobre as implicações combinadas dos fatores humanos nas decisões coletivas de projeto e gestão de operações. Fonte: a autora.

### 9.3.3 Pesquisas sobre as implicações de outros fatores humanos nas decisões da Engenharia de Produção

Conforme exposto no eixo de pesquisa proposto acima, não se trata apenas do impacto da experiência nas decisões de projeto e gestão de operações. Assim, também não se trata só deste fator nas outras decisões da Engenharia de Produção, mas de

todos os fatores que conformam a cognição. Neste sentido, o terceiro eixo proposto assume a forma de combinação dos 2 eixos anteriores, isto é, por um lado da ampliação da experiência para outros fatores humanos, e por outro, a avaliação dos impactos destes fatores nas decisões dos diversos objetos tratados pela Engenharia de Produção.

Como exigência derivada da combinação, tem-se a identificação integrada dos efeitos dos fatores sobre um decisor; e simultaneamente, a avaliação sistêmica deste decisor lidando com objetos de naturezas diversas. Por fim, a passagem de um conjunto de decisores, submetidos a diferentes fatores, interagindo para ‘construir’ suas decisões de objetos que podem, ou não, ser da mesma natureza.

Como trajetória sugere-se (1) a elaboração de um primeiro esboço com a combinação dos resultados das pesquisas propostas nos dois eixos de desdobramento anteriores; (2) ciclos repetidos de verificação empírica e ajuste do modelo em diversas organizações de setores e portes variados.

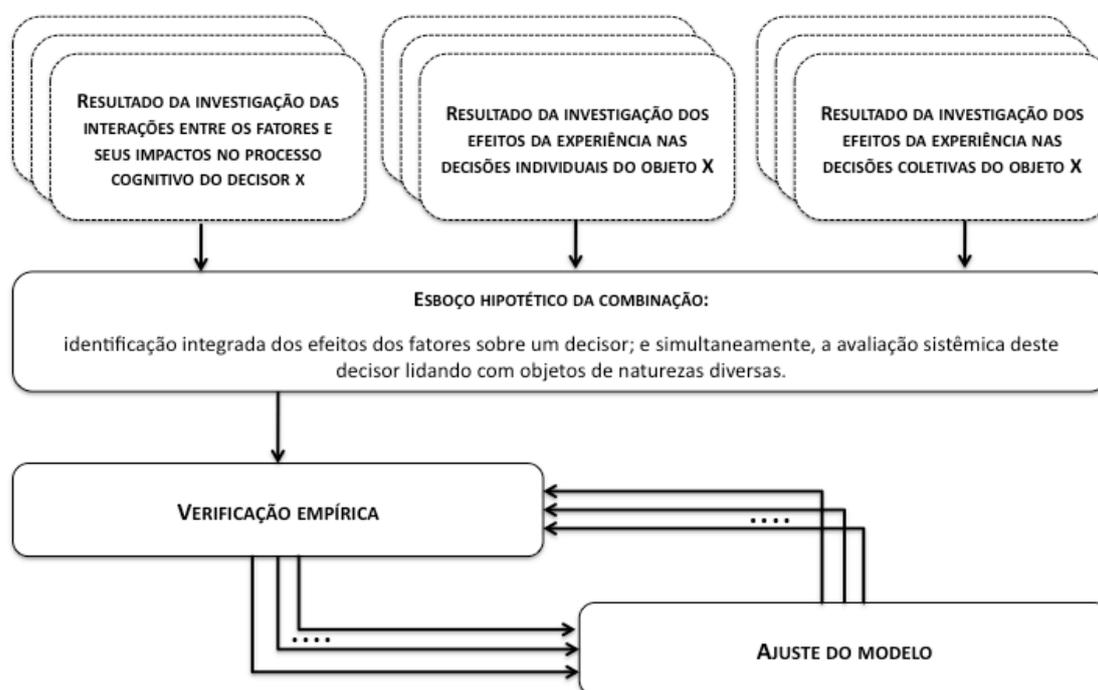


Figura 57 – Esboço de percurso para as pesquisas sobre as implicações combinadas dos fatores humanos nas decisões individuais e coletivas pertinentes à Engenharia de Produção. Fonte: a autora.

### **9.3.4 Pesquisas sobre o método de projeto para a Engenharia de Produção contemplando as contribuições das Ciências Cognitivas**

Sob a ótica da Engenharia de Produção, um encaminhamento tradicional da Engenharia diante de objetos complexos é adotar como solução a redução da complexidade. A engenharia de produção quando usa o método proposto por Descartes (bem como outras disciplinas) divide o “complexo ... em tantas partes simples quanto possíveis” (ANTUNES *et al.*, 2013: 17). Este encaminhamento na Engenharia de Produção está sendo criticado há décadas. Estas críticas passam por: dividir o “todo” e analisar as partes (por exemplo, postos de trabalho) não garante ganhos para o sistema (por exemplo, linhas de produção). Ao fazer isto para um sistema usando a mesma lógica em cada elemento (por exemplo, *layout* para um posto de trabalho e TI para este mesmo posto) não garante consistência entre ambas as abordagens quando analisadas em conjunto; etc.

Em função das questões acima surgiram no âmbito da Engenharia de Produção abordagens / métodos que visam superar este encaminhamento de redução da complexidade. Dentre estas, pode-se citar: a Teoria das Restrições (COX & SPENCER, 2002); a Engenharia de Processos (DAVENPORT, 1993; HAMMER & CHAMPY, 1994); a Teoria Geral de Sistemas; a Dinâmica de Sistemas e o Pensamento Sistêmico (CHECKLAND, 1999; SENGE, 2009); a Teoria da Complexidade (GHARAJEDAGHI, 2011); a Aprendizagem Organizacional (ARGYRIS & SCHÖN, 1974); entre outras. Estas abordagens buscam trabalhar com o “todo”, com o “conjunto”, com o “sistema”, com a “complexidade” etc., usando os conceitos de gargalos, retroalimentação, enlaces causais, precedências / sequências, arquétipos, entre outros.

Entretanto, em todas elas é mantida a perspectiva racional do ser humano. Sugere-se, como vetor de avanço do campo, que estas abordagens que exploram o “todo”<sup>133</sup>, se aproximem das Ciências Cognitivas com o intuito de considerar o conhecimento já desenvolvido sobre o interior da “caixa preta”, a partir de pesquisas com um ferramental mais preciso. Uma abordagem pluridisciplinar como a proposta, também requer o uso de uma estratégia de investigação multimétodo, incluindo métodos tão variados como as medidas comportamentais, por exemplo, questionários, os tempos de reação; técnicas de imagem da neurociência, por exemplo, a ressonância magnética funcional (fMRI), eletroencefalograma (EEG), estimulação magnética transcraniana (TMS); e medidas autônomas, por exemplo, a frequência cardíaca, condutância galvânica da pele.

Há, no entanto, um eixo de desdobramento que passa pela definição das possibilidades de combinação e integração dos métodos. Por exemplo, como seria feita a transposição dos registros e suas conclusões por parte das Ciências Cognitivas do laboratório para inferências sobre o funcionamento dentro do campo? Neste sentido, reconhece-se e ressalta-se a necessidade de uma análise epistemológica sobre a combinação dos métodos das Ciências Cognitivas e da Engenharia de Produção.

---

<sup>133</sup> São sugeridas as abordagens que tratam do “todo” por já terem se desenvolvido no sentido de superar as restrições oriundas da redução da complexidade; no entanto, pode-se pensar na aproximação de qualquer abordagem da Engenharia de Produção com as Ciências Cognitivas.

## 10 Referências Bibliográficas

- ADLER, M.J., VAN DOREN, C., 1972, *How to read a book*. Touchstone Books.
- ALLEN, P. M., STRATHERN, M., BALDWIN, J. S., The Evolutionary Complexity of Social Economic Systems: The Inevitability of Uncertainty and Surprise. In: MCDANIEL, R. R.; DRIEBE, D. J. (ORGS.). *Uncertainty and Surprise in Complex Systems: Questions on Working with the Unexpected*. Springer, 2010, pp. 31-50.
- ALLISON, G., 1971, *Essence of Decision: Explaining the Cuban Missile Crisis*. Boston, Little, Brown and Company.
- ALLPORT, D. A. "Attention and performance". In: Claxton, G. (ed), *Cognitive psychology: New directions*. London, Routledge & Kegan Paul, pp. 112-153, 1989.
- ANDERSON, J., 2000, *Cognitive Psychology and its Implications*. 4 ed. San Francisco, W. H. Freeman.
- ANDERSON, P., 1983, "Decision making by objection and the Cuban Missile Crisis", *Administrative Science Quarterly*, v. 28, n. 2, pp. 201-222.
- ANDERSSON, P., 2004, "Does experience matter in lending? A process-tracing study on experienced loan officers' and novices' decision behavior". *Journal of Economic Psychology*, v. 25, n. 4, p. 471-492.
- ANTUNES, J., KLIPPEL, A.F., SEIDEL, A., KLIPPEL, M., 2013. Uma Revolução na Produtividade: A Gestão Lucrativa dos Postos de Trabalho. Porto Alegre, Bookman.
- ARGYRIS, C., SCHÖN, D., 1974, *Theory in practice: Increasing professional effectiveness*, San Francisco: Jossey-Bass.
- ARTHUR W, BENNET W, EDENS P, BELL S., 2003, "Effectiveness of training in organizations: a meta-analysis of design and evaluation features". *Journal of Applied Psychology*, v.88, p. 234-45.
- ASHBY, F. G., ELL, S. W., 2001, "The neurobiology of category learning", *Trends in Cognitive Sciences*, v. 5, pp. 204-210.
- ASHBY, F. G., MADDOX, W. T., 2005, "Human category learning", *Annual Review of Psychology*, v. 56, pp. 149-178.
- ASHBY, F. G., VALENTIN, V. V., "Multiple systems of perceptual category learning: theory and cognitive tests". In: Cohen, H., Lefebvre, C. (eds), *Handbook of categorization in cognitive science*. New York, Elsevier, pp. 547-572, 2005.

- ATKINSON, R. C., SHIFFRIN, R. M., “Chapter: Human memory: A proposed system and its control processes”. In: Spence, K. W., Spence, J. T. (eds), *The psychology of learning and motivation*, New York, Academic Press, v. 2, pp. 89-195, 1968.
- BADDELEY, A., 1990, “Working memory”, *Science*, v. 255, n. 5044, pp. 556-559.
- BARNES, A., THAGARD, P., 1996, “Emotional decisions”, *Proceedings of the Eighteenth Annual Conference of the Cognitive Science Society*, Erlbaum, pp. 426-429
- BARON, J., 1994, “Nonconsequentialist decisions”, *Behavioral & Brain Sciences*, v. 17, pp. 1-42.
- BARRETT, L. F., 2006, “Valence as a basic building block of emotional life”, *Journal of Research in Personality*, v. 40, pp. 35-55.
- BARRON, G., EREV, I., 2003. Small feedback-based decisions and their limited correspondence to description-based decisions. *J. Behav. Decision Making* 16, 215–
- BARRON, G., LEIDER, S., 2010, “The role of experience in the Gambler’s Fallacy”. *Journal of Behavioral Decision Making*, v. 23, n. 1, p. 117–129.,
- BARSALOU, L. W., “Situated Conceptualization”. In: Cohen, H., Lefebvre, C. (eds), *Handbook of categorization in cognitive science*. New York, Elsevier, pp. 619-650, 2005.
- BARSALOU, L. W., 1999, “Perceptual symbol systems”, *Behavioral and Brain Sciences*, v. 22, pp. 577-660.
- BARSALOU, L. W., 2003, “Situated simulation in the human conceptual system”, *Language and Cognitive Processes*, v. 18, pp. 513-562.
- BARTELS, D. M., MEDIN, D. L., 2007, “Are morally motivated decision makers insensitive to the consequences of their choices?”, *Psychology Science*, v. 18, pp. 24-28.
- BARTEZZAGHI, E., 2010, *L’organizzazione dell’impresa. Processi, progetti, conoscenza, persone*. Itália, Etas.
- BARTHOLDI, III, J., EISENSTEIN, D., 1996a. A production line that balances itself. *Oper. Res.* v.44, n.1, p. 21–34.
- BARTHOLDI, III, J., EISENSTEIN, D., 1996b. Bucket brigades: A self-balancing order-picking system for a warehouse. Working paper, School of Industrial and Systems Engineering, Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA.
- BAZERMAN, M. H., 1994, *Judgment in Managerial Decision Making*. 3 ed. Nova York, John Wiley & Sons, Inc.

BEACH, L. R., 1990, *Image Theory: Decision Making in Personal and Organizational Contexts*. Chichester, Wiley.

BEACH, L. R., 1997, *The Psychology of Decision Making: People in Organizations*. California, SAGE Publications.

BEACH, L. R., MITCHELL, T., 1978, “A contingency model for the selection of decision strategies”, *Academy of Management Review*, v. 3, pp. 439-449.

BEAR, M. F., CONNORS, B. W., PARADISO, M. A., 2002, *Neurociências: desvendando o sistema nervoso*. 2 ed, Porto Alegre, Artmed.

BECHARA, A., DAMASIO, H., TRANEL, D., DAMASIO, A. R., 1997, “Deciding advantageously before knowing the advantageous strategy”, *Science*, v. 275, p. 1293-1295.

BECHARA, A., DAMÁSIO, A. R., DAMÁSIO, H., ANDERSON, S. W., 1994, “Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex”, *Cognition*, v. 50, p. 7-15.

BECHARA, A., DAMASIO, H., DAMASIO, A. R., LEE, G. P., 1999, “Different contributions of the human amygdala and ventromedial pre-frontal cortex to decision-making”, *Journal of Neuroscience*, v. 19, p. 5473-5481.

BECKER, B., HUSELID, M., ULRICH, D., 2001, “Gestão estratégica de pessoas com “scorecard”: interligando pessoas, estratégia e performance (the HR scorecard)”. Rio de Janeiro, Campus.

BEDARD, J. C., MOCK, T., WRIGHT, A., 1999, “Evidential planning in auditing: A review of the empirical research”, *Journal of Accounting Literature*, v. 18, p. 96-142.

BELL, D. E., 1982, “Regret in decision making under uncertainty”, *Operations Research*, v. 30, pp. 961-981.

BENDOLY, E.; DONOHUE, K.; SCHULTZ, K. L. Behavior in operations management: Assessing recent findings and revisiting old assumptions. *Journal of Operations Management*, v. 24, n. 6, p. 737–752, 2006.

BENJAMIN, A., 2007, “Memory is more than just remembering: strategic control of encoding, accessing memory, and making decisions”, *Skill and Strategy in Memory Use*, v. 48, pp. 175-223.

BERGERT, F. B.; NOSOFSKY, R. M. A response-time approach to comparing generalized rational and take-the-best models of decision making. *Journal of Experimental Psychology. Learning, Memory, and Cognition*, v. 33, n. 1, p. 107–129, 2007.

BERNOULLI, D., 1738, “Exposition of a new theory on the measurement of risk”, *Econometrica*, v. 22, pp. 23-36 (Tradução de BERNOULLI, D., 1738, “Specimen theoriae novae de mensura sortis”, *Papers Imp. Acad. Sci. St. Petersburg*, v. 5, pp. 175-192)

BERTHOZ, A., 2006, *Emotion and Reason: The Cognitive Neuroscience of Decision Making*. Oxford University Press.

BETTLEY, A., MAYLE, D., TANTOUSH, T., 2005, *Operations Management: A Strategic Approach*, London, SAGE Publications.

BLY, B. M., RUMELHART, D. E., 1999, *Cognitive Science*. 2 ed, Academic Press.

BOFF, L., 2000, *Processo Cognitivo de Trabalho de Conhecimento: Um estudo exploratório sobre o uso da informação no ambiente de análise de investimentos*. Tese de D.Sc., PPGA / UFRGS, Porto Alegre, Brasil.

BOHANEK, M., 2003. What is Decision Support?, Research Paper, Jozef Stefan Institute. Bresfelean V.P., Ghisoiu N., Lacurezeanu R., Sitar & Taut D.& A. (2009). Towards the Development of Decision Support in Academic Environments, Proceedings of ITI, Cavtat, Croatia, p. 343-348.

BONDÍA, J. L. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. *Revista Brasileira de Educação*, n. 19, p. 20–28, 2002.

BONNER, S. E., PENNINGTON, N., 1991, “Cognitive processes and knowledge as determinants of auditor expertise”, *Journal of Accounting Literature*, v. 10, pp. 1-50.

BONNER, S. E.; SPRINKLE, G. B. The effects of monetary incentives on effort and task performance: theories, evidence, and a framework for research. *Accounting, Organizations and Society*, v. 27, n. 4–5, p. 303–345, 2002.

BOOTH, W., COLOMB, G., WILLIAMS, J., 2008, *The Craft of Research*. 3 ed, University of Chicago Press.

BOUDREAU, J.; HOPP, W.; MCCLAIN, J. O.; THOMAS, L. J. On the Interface Between Operations and Human Resources Management. *Manufacturing & Service Operations Management*, v. 5, n. 3, p. 179–202, 2003.

BRAINERD, C. J., REYNA, V. F., 2001, “Fuzzy-trace theory: Dual Processes in memory, reasoning, and cognitive neuroscience”, *Advances in Child Development and Behavior*, v. 28, pp. 49-100.

BRANDOLESE, A.; GARETTI, M., *Processi Produttivi. Criteri di scelta e progettazione*, CLUP, Milano, 1981.

BRANDOLESE, A.; POZZETTI, A.; SIANESI, A. *Gestione della produzione industriale*. Hoepli, 1991.

BROCKMAN, J., 2010, *Introdução à Engenharia: modelagem e solução de problemas*. LTC.

BRODER, A., GAISSMAIER, W., 2007, “Sequential processing of cues in memory-based multiattribute decisions”, *Psychonomic Bulletin and Review*, v. 14, pp. 895-900.

BRONNER, R., 1993, "Decision Making in Complex Situation", *Management International Review*, v. 33, pp. 7-25.

BRULIN, P., NILSSON, A., 1991, *Towards a New Swedish model*. Sweden: Chalmers University.

BRUNER, J., GOODNOW, J., AUSTIN, A., 1956, *A Study of Thinking*, New York, Wiley.

BRUNSSON, N. *The Consequences of Decision-Making*. Oxford University Press, USA, 2007.

BURLTON, R. "Delivring Business Strategy Through Process Management". In: Vom Brocke, J., Rosemann, M. (eds), *Handbook on Business Process Management*, v 2. Springer, pp. 5-37, 2010.

BUZACOTT, J. 2002. The impact of worker differences on production system output. *International Journal of Production Economics*, v.78, n.1, p. 37–44.

CABANTOUS, L., GOND, J. P., JOHNSON-CRAMER, M., "The social construction of rationality in organizational decision making". In: Hodgkinson, G. P., Starbuck, W. H. (eds), *The Oxford Handbook of Organizational Decision Making*, Oxford University Press, USA, pp. 399-417, 2008.

CARDOSO, V., 2004. *Gestão de Competências por Processos: um Método para a Gestão do Conhecimento Tácito da Organização*. Tese de Doutorado, PEP/UFRJ, Rio de Janeiro.

CARMON, Z., ARIELY, D., 2000, "Focusing on the forgone: How value can appear so different to buyers and Sellers", *Journal of Consumer Research*, v.27, n. 3, p.360-370.

CARSON, G., 1967, *Production handbook*. 2 ed. Nova York, Ronald Press.

CHATER, N., OAKSFORD, M., NAKISA, R., REDINGTON, M., 2003, "Fast, frugal, and rational: how rational norms explain behavior", *Organizational Behaviour and Human Decison Processes*, v. 90, pp. 63-86.

CHATTI, S.; SYROU, M.; KLEINER, M.; LINDSTRÖM, B. New transnational curricula for BSc/MSc programs in production engineering. *Journal of Manufacturing Systems*, v. 24, n. 3, p. 145–152. doi: 10.1016/S0278-6125(06)80002-6, 2005.

CHECKLAND, P., 1999. *Systems Thinking, Systems Practice*. New York, John Willey & Sons.

CHIAVENATO, I., 2005, "Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações". 2 ed. Rio de Janeiro, Campus.

CHIB, V.S., RANGEL, A., SHIMOJO, S., AND O'DOHERTY, J.P. (2009). Evidence for a common representation of decision values for dissimilar goods in human ventromedial prefrontal cortex. *J. Neurosci.* 29, 12315–12320.

- CHO, K.R.; PADMANABHAN, P. The relative importance of old and new decision specific experience in foreign ownership strategies: an exploratory study. *International Business Review*, v. 10, n. 6, p. 645–659, 2001.
- CHOI, T.Y., DOOLEY, K. RUNGTUSANATHAM, M., 2001, “Supply networks and complex adaptive systems: control versus emergence”. *Journal of Operations Management* v.19, p. 351–366.
- COHEN, H., LEFEBVRE, C., 2005, *Handbook of categorization in cognitive science*. New York, Elsevier.
- COHEN, M., MARCH, J., OLSEN, J., 1972, “A garbage can model of organizational choice”, *Administrative Science Quarterly*. v. 17, n. 1, pp. 1-25.
- COHEN, M.; ETNER, J. & JELEVA, M., Dynamic Decision Making When Risk Perception Depends on Past Experience. In: ABDELLAOUI, M.; HEY, J. D. (ORGS.). *Advances in Decision Making Under Risk and Uncertainty*. Springer, 2010, pp. 19-32.
- CONNOLLY, T., ZEELENBERG, M., 2002, “Regret in decision making”, *Current Directions in Psychological Science*, v. 11, pp. 212-216.
- COOKE, S., SLACK, N., 1991, *Making Management Decisions*. 2a ed, Englewood Cliffs, Nova Jersey, Prentice Hall.
- COOMBS, C., 1958, “On the use of inconsistency of preferences in psychological measurement”, *Journal of Experimental Psychology*, v. 55, pp. 1-7.
- CORRADO, G. S., SUGRUE, L. P., BROWN, J. R., NEWSOME, W. T. “The Trouble with Choice: Studying Decision Variables in the Brain”. In: Glimcher, P. W., Camerer, C., Poldrack, R. A., Fehr, E. (eds), *Neuroeconomics: Decision Making and the Brain*, Academic Press, pp. 463-480, 2008.
- COSTA, 2008, O processo de tomada de decisão: a cognição e a experiência decisória de executivos de uma empresa do setor elétrico brasileiro. Dissertação de Mestrado, UFBA. Bahia: Salvador.
- COSTERMANS, J., 2001, *As actividades cognitivas. Raciocínio, decisão e resolução de problemas*. Coimbra, Quarteto.
- COURTOIS, A.; MARTIN-BONNEFOUS, C.; PILLET, M. *Gestion de production*. 4º ed. Éditions d’Organisation, 2003.
- COX, J, SPENCER, M. S., 2002, *Manual da Teoria das Restrições*. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- CREE, G. S., MCRAE, K., 2003, “Analyzing the factors underlying the structure and computation of the meaning of chipmunk, cherry, chisel, cheese and cello (and many other such concrete nouns)”, *Journal of Experimental Psychology: General*, v. 132, n. 2, pp. 163-201.

CRESWELL, J. W. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 3rd ed. SAGE Publications, 2009.

CROZIER, W., RANYARD, R., “Cognitive process models and explanations of decision making”. In: Raynard, R., Crozier, W., Svenson, O. (eds), *Decision Making: Cognitive Models and Explanations*. London, Routledge, pp. 5-20, 1997.

DALHOUSE UNIVERSITY, 2013, “What do Industrial Engineers do?”. <http://industrialengineering.dal.ca/Learn%20more%20about%20IE/index.php>. Acessado em fevereiro de 2013.

DAMASIO, A., 2005, *O erro de Descartes*. 2 ed, São Paulo, Companhia das Letras.

DAVENPORT, T. H., 1993. *Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology*, Harvard Business Press.

DAVIS, M. M.; AQUILANO, N. J.; CHASE, R. B. *Fundamentals of Operations Management*. 4º ed. Mcgraw-Hill, 2002.

DAVIS, M., HEINEKE, J., BALAKRISHNAN, J. *Fundamentals of Operations Management*, 2ce, McGraw-Hill: Canadá, 2007.

DAWES, R. M., 1979, “The robust beauty of improper linear models in decision making”, *American Psychologist*, v. 34, n. 7, pp. 571-582.

DAWES, R., “Behavioral decision making, judgment, and inference”. In: Gilbert, D., Fiske, S., & Lindzey, G. (eds), *The handbook of social psychology*, Boston, McGraw Hill, pp. 589-597, 1996.

DE GROOT, A. D., 1965, "Thought and choice in chess". The Hague: Mouton.

DE MASI, D., 2005a, *Criatividade e Grupos Criativos: Descoberta e Invenção*. Rio de Janeiro, Sextante.

DE MASI, D., 2005b, *Criatividade e Grupos Criativos: Fantasia e Concretude*. Rio de Janeiro, Sextante.

DIJKSTERHUIS, A., AARTS, H., 2010, “Goals, Attention, and (Un)Consciousness”, *Annual Review of Psychology*, v. 61, n. 1, p. 467-490.

DONAGAN, A., 1987, *Choice: the essential element in human action*. London & New York, Routledge & Kegan Paul.

DREJER, A.; BLACKMON, K.; VOSS, C. Worlds apart? — a look at the operations management area in the US, UK and Scandinavia. *Scandinavian Journal of Management*, v. 16, n. 1, p. 45–66, 2000.

DRUCKER, P., 1999, *Desafios Gerenciais para o século XXI*. São Paulo, Pioneira.

DRUCKER, P., 2002, *A Administração na Próxima Sociedade*. São Paulo, Nobel.

DUBÉ, L., PARÉ, G., Rigor in Information Systems Positivist Case Research: Current Practices, Trends and Recommendations, *MIS Quarterly*, v.27, n.4, p.597-635, 2003.

DYCKHOFF, H.; SPENGLER, T. S. *Produktionswirtschaft: Eine Einführung*. 3., überarb. u. erw. Aufl. 2010 ed. Springer, 2010.

ÉCOLE POLYTECHNIQUE, 2013, “*Le rôle de l'ingénieur industriel*”, <http://www.polymtl.ca/etudes/bc/information/industriel.php#role>. Acessado em fevereiro de 2013.

EGAN, D. E., SCHWARTZ, B. J., 1979, “Chunking in recall of symbolic drawings”. *Memory and Cognition*, v.7, p. 149-158.

EGIDI, M., MARENGO, L., “Near-Decomposability, Organization, and Evolution: Some Notes on Herbert Simon’s Contribution”. In: Augier, M., March, J. G. *Models of a Man: Essays in Memory of Herbert A. Simon*, The MIT Press, pp. 335-350, 2004.

EINHORN, H., HOGARTH, R., 1981, “Behavioral Decision Theory: Processes of Judgment and Choice”, *Journal of Accounting Research*, v. 19, n. 1, pp. 1-31.

ELLSWORTH, P. C., SCHERER, K. R., “Appraisal processes in emotion”. In: Davidson, R. J., Goldsmith, H., Scherer, K. R. (eds), *Handbook of Affective Sciences*, New York and Oxford, Oxford University Press, pp. 572-595, 2003.

ENGLE, R. W., BUKSTEL, L. H., 1978, “Memory processes among bridge players of differing expertise. *American Journal of Psychology*, v.91, p. 673-689.

EREV, I., ERT, E., & YECHIAM, E. (2008). Loss aversion, diminishing sensitivity, and the effect of experience on repeated decisions. *Journal of Behavioral Decision Making*, 21, 575–597.

EREV, I., GLOZMAN, I., HERTWIG, R., 2008, “What impacts the impact of rare events”, *Journal of Risk Uncertainty*, v. 36, pp. 153-177.

ERICSSON, K. A., CHARNESS, N., FELTOVICH, P. J., & HOFFMAN, R. R. (Eds.). 2006. *The Cambridge handbook of expertise and expert performance*. New York: Cambridge University Press.

ERICSSON, K. A., DELANEY, P. F., “Working Memory and Expert Performance”. In: Gilhooly K. (ed), *Working Memory And Thinking: Current Issues In Thinking And Reasoning*. Psychology Press, pp. 91-112, 1998.

ERICSSON, K. A., KINTSCH, W., 1995, “Long-term working memory”, *Psychological Review*, v. 102, pp. 211-245.

ERT, E.; YECHIAM, E. Consistent constructs in individuals’ risk taking in decisions from experience. *Acta Psychologica*, v. 134, n. 2, p. 225–232, 2010.

ETZIONI, A., 1984, *Organizações modernas*. 7 ed, São Paulo, Pioneira.

EYSENCK, M. W., KEANE, M. T., “Attention and Performance Limitations”. In: Levitin, D. J. (ed) *Foundations of Cognitive Psychology: Core Readings*, The MIT Press, pp. 363-398, 2002.

EYSENCK, M. W., KEANE, M. T., 1994, *Psicologia cognitiva: manual introdutório*. Porto Alegre, Artmed.

FARRINGTON-DARBY, T., WILSON, J., 2006, “The nature of expertise: A review”, *Applied Ergonomics*, v. 37, n. 1, pp. 17-32.

FEHR, E., GÄCHTER, S., 2002, “Altruistic punishment in humans”, *Nature*, v. 415, pp. 137-140.

FETZER, J., 2001, *Filosofia e ciência cognitiva*. São Paulo, Universidade do Sagrado Coração.

FIGLIO, S. M., *Making Time for Memory and Remembering Time in Motivation Theory*. In: Kanfer, R.; Chen, G.; Pritchard, R. D. *Work Motivation: Past, Present and Future*. 1o ed. Routledge Academic, 2008.

FISCHER, G. W., CARMON, Z., ARIELY, D., ZAUBERMAN, G., 1999, “Goal-based construction of preferences: task goals and the prominence effect”, *Management Science*, v. 45, pp. 1057-1075.

FISCHHOFF, B., SLOVIC, P., LICHTENSTEIN, S., “Knowing what you want: measuring labile values”. In: Wallsten, T. (ed) *Cognitive Processes in Choice and Decision Behavior*. Hillsdale, Nova Jersey: Erlbaum, pp.117-141, 1980.

FISKE, S. T., TAYLOR, S. E., 1991, *Social cognition*. McGraw-Hill, New York.

FITZGERALD, T., BACH, D., SEYMOUR, B., AND DOLAN, R.J. (2010). Differentiable neural substrates for learned and described value and risk. *Curr. Biol.* 20, 1823–1829.

FLEURY, A., “O que é Engenharia de Produção”. In: Batalha, M. (ed), *Introdução à Engenharia de Produção*, Rio de Janeiro, Campus, pp. 1-10, 2007.

FLICK, U., 2004, *Uma Introdução à Pesquisa Qualitativa*. Porto Alegre, Bookman.

FRANK, R. H., 2004, *What price the moral high ground?* Princeton, NJ, Princeton University Press.

FRANSOO, J. C.; WAEFLER, T.; WILSON, J. R. (ORGS.). *Behavioral Operations in Planning and Scheduling*. Springer, 2010.

FRANZ, L.S., KRAMER, M.W., 2010. *The dimensions of decisions: a conceptual and empirical investigation*. In: Nutt, P.C., Wilson, D.C. (Eds.), *Handbook of Decision Making*. John Wiley & Sons, West Sussex, pp. 518–527.

FREDERICK, S., LOEWENSTEIN, G., O'DONOGHUE, T., “Time discounting and time preference: A critical review”. In: Loewenstein, G., Read, D., Baumeister, R.

(eds), *Time and decision: Economic and psychological perspectives on intertemporal choice*, New York, Russell Sage Foundation, pp. 13- 86, 2003

FREEMAN, J., 2000, *Teaching for talent: Lessons from the research*. In C. F. M. van Lieshout & P. G. Heymans (Eds.), *Developing talent across the life span*, p. 231-248. East Sussex: Psychology Press.

GALBRAITH, J., DOWNEY, D., KATES, A. *Designing Dynamic Organizations: A Hands-on Guide for Leaders at All Levels*. AMACOM, 2001.

GALVIN, T., 2001, "Industry 2001", *Report. Training*; v. 38, p.40–75.

GÄNSWEIN, W. *Effectiveness of Information Use for Strategic Decision Making*. 1<sup>o</sup> ed. Gabler, 2011.

GARDNER, H., 2003., *A nova ciência da mente: uma história da revolução cognitiva*. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo.

GAZZANIGA, M. S., IVRY, R. B., MANGUN, G. R., 2006, *Neurociência Cognitiva: A biologia da mente*. 2a ed., Porto Alegre, Artmed.

GHARAJEDAGHI, J. *Systems Thinking: Managing Chaos and Complexity: A Platform for Designing Business Architecture*. 3<sup>o</sup> ed. Morgan Kaufmann, 2011.

GIANNOCCARO, I. (ORG.). *Behavioral Issues in Operations Management: New Trends in Design, Management, and Methodologies*. Springer, 2013.

GIGERENZER, G., 1991, "How to make cognitive illusions disappear: Beyond "heuristics and biases"", *European Review of Social Psychology*, v. 2, pp. 83-115.

GIGERENZER, G., 1996, "On narrow norms and vague heuristics: A rebuttal to Kahneman and Tversky", *Psychological Review*, v. 103, n. 3, pp. 592-596.

GIGERENZER, G., TODD, P. M., ABC Research Group, 1999, *Simple Heuristics That Make Us Smart*. Oxford University Press.

GIL, A., 2007, *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo, Atlas.

GINO, F.; PISANO, G. Toward a Theory of Behavioral Operations. *Manufacturing & Service Operations Management*, v. 10, n. 4, p. 676–691, 2008

GLIMCHER, P. G., KABLE, J., LOUIE, K., 2007, "Neuroeconomic studies of impulsivity: now or just as soon as possible?", *American Economic Review*, v. 97, pp. 142-147.

GODOY, A. S., 1995, *Pesquisa Qualitativa – Tipos Fundamentais*, *Revista de Administração de Empresas*, v. 35, n. 3, p. 20-29.

GOMES, L. F. A. M., GOMES, C. F. S., ALMEIDA, A. T., 2006, *Tomada de Decisão Gerencial: Enfoque Multicritério*. São Paulo, Atlas.

GORE, J., BANKS, A., MILLWARD, L., KYRIADOU, O., 2006, "Naturalistic Decision Making and Organizations: Reviewing Pragmatic Science", *Organization Studies*, v. 27, n. 7, pp. 925-942.

GRATACAP, A.; MÉDAN, P. *Management de la production : Concepts - Méthodes - Cas*. 3<sup>o</sup> ed. Dunod, 2009.

GRATTON, L., 2004, "The Democratic Enterprise: liberating your business with freedom, flexibility and commitment". FT Prentice Hall, London.

GRAY, E., WATSON, D. "Emotion, mood, and temperament: similarities, differences and a synthesis". In: Payne, R. L., Cooper, C. L. (eds), *Emotions at work: Theory, research and applications for management*, Chichester, John Wiley & Sons, pp. 21-44, 2001.

GREASLEY, A. *Operations Management*. 2nd ed. Wiley, 2009.

GREENE, J. D., NYSTROM, L. E., ENGELL, A. D., DARLEY, J. M., COHEN, J. D., 2004, "The neural bases of cognitive conflict and control in moral judgment", *Neuron*, v. 44, pp. 389-400.

GUENTHER, R. K., "Memory". In: Levitin, D. J. (ed) *Foundations of Cognitive Psychology: Core Readings*, The MIT Press, pp. 311-359, 2002.

GUMMERSBACH, A.; BÜLLES, P.; SCHIEFERECKE, A.; KLEINMANN. *Produktionsmanagement*. 3<sup>o</sup> ed. Handwerk und Technik, 2001.

GUPTA, R., DUFF, M., DENBURG, N., COHEN, N. J., BECHARA, A., TRANEL, D., 2009, "Declarative memory is critical for sustained advantageous complex decision-making", *Neuropsychologia*, v. 47, n. 7, p. 1686-1693

HACHTEL, G.; HOLZBAUR, U. *Management für Ingenieure: Technisches Management für Ingenieure in Produktion und Logistik*. Vieweg Teubner Verlag, 2010.

HALFORD, G. S., "Development of Processing Capacity Entails Representing More Complex Relations: Implications for Cognitive Development". In: Gilhooly K. (ed), *Working Memory And Thinking: Current Issues In Thinking And Reasoning*. Psychology Press, pp. 138-156, 1988.

HAMMER, M., CHAMPY, J., 1994, *Reengenharia: repensando a empresa em função dos clientes, da concorrência e das grandes mudanças da gerência*, Campus, Rio de Janeiro.

HARNARD, S., "To cognize is to categorize: cognition is categorization". In: Cohen, H., Lefebvre, C. (eds), *Handbook of categorization in cognitive science*. New York, Elsevier, pp. 20-45, 2005

HARRISON, E. F., 1993, "Inter-disciplinary models of decision making", *Management Decision*, v. 31, n. 8, pp.27-33.

- HARRISON, E. F., 1999, *The Managerial Decision-making Process*. Boston, MA, Houghton
- HART, C., 1999, *Doing a Literature Review: Releasing the Social Science Research Imagination*. Sage Publications Ltd.
- HASTIE, R., PENNINGTON, N., “Cognitive approaches to judgment and decision making”. In: BUSEMEYER, J., HASTIE, R. (eds), *Decision Making from a Cognitive Perspective*, Academic Press, pp. 1-31, 1995.
- HAU, R.; PLESKAC, T. J.; HERTWIG, R. Decisions From Experience and Statistical Probabilities: Why They Trigger Different Choices Than a Priori Probabilities. *Journal of Behavioral Decision Making*, v. 23, n. 1, p. 48–68, 2010.
- HAYES, R. H. Toward a “new Architecture” for POM. *Production and Operations Management*, v. 9, n. 2, p. 105–110, 2000.
- HAYES, R., PISANO, G. P. Manufacturing Strategy: At the Intersection of Two Paradigm Shifts. *Production and Operations Management*, v. 5, n. 1, p. 25–41, 1996.
- HAYES, R., PISANO, G., UPTON, D., WHEELWRIGHT, S., 2008, *Produção, Estratégia e Tecnologia: Em Busca da Vantagem Competitiva*. Porto Alegre, Bookman.
- HAYES, R., UPTON, D., 2005. Operations-based Strategy. In: Bettley, A., Mayle, D., Tantoush, T. (Ed), *Operations Management: A Strategic Approach*, SAGE Publications: London, 2005, pp. 10-23.
- HAYES, R., WHEELWRIGHT, S., AND CLARK, K., 1988. *Dynamic Manufacturing*. New York, NY: The Free Press.
- HEBB, D. O. *The Organization of Behavior: A Neuropsychological Theory*. New Ed ed. Psychology Press, 2002.
- HECKHAUSEN, H., 1991, *Motivation and action*. New York, Springer.
- HEIDEGGER, M., 1987, *Zollikoner Seminare*. Frankfurt/ M, Klostermann. Tradução brasileira: Maria de Fátima Almeida Prado, Gabriela Arnhold, São Paulo, Educ; Petrópolis, Vozes, 2001.
- HEIZER, J.; RENDER, B. *Operations Management*. 10<sup>o</sup> ed. Prentice Hall, 2010
- HENRICH, J., BOYD, R., BOWLES, S., GINTIS, H., FEHR, E., CAMERER, C., MCELREATH, R., GURVEN, M., HILL, K., BARR, A., ENSMINGER, J., TRACER, D., MARLOW, F., PATTON, J., ALVARD, M., GIL-WHITE F., HENRICH, N., 2005, “Economic Man” in Cross-Cultural Perspective: Ethnography and Experiments from 15 small-scale societies, *Behavioral and Brain Sciences*, v. 28, pp. 795-855.

HERTWIG, R., BARRON, G., WEBER, E. U., & EREV, I., 2004. Decisions from experience and the effect of rare events in risky choice. *Psychological Science*, 15, 534–539.

HILL, A.V., 2012, *The Encyclopedia of Operations Management : A Field Manual and Glossary of Operations Management Terms and Concepts*, Pearson Education, Inc.: New Jersey.

HINSON, J. M., JAMESON, T. L., WHITNEY, P., 2002, “Somatic markers, working memory, and decision making”, *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, v. 2, n. 4, pp. 341-353.

HIRSHMAN, E., 1995, “Decision processes in recognition memory: Criterion shifts and the list-strength paradigm”, *Journal of experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, v. 21, pp. 302-313.

HODGKINSON, G. P., STARBUCK, W. H., 2008, *The Oxford Handbook of Organizational Decision Making*. Oxford University Press, USA.

HOWARD, N., 1993, “The role of emotions in multi-organizational decision-making”, *Journal of the operational research society*, v. 44, n. 6, pp. 613-623.

HUBER, O., “Decision making as a problem solving process”. In: Brehmer, B., Jungermann, H., Lourens, P., Sevon, G. (eds), *New directions in research on decision making*, North-Holland, Amsterdam, pp. 109-138, 1986.

HUH, T. J., KRAMER, J. H., GAZZALEY, A., DELIS, D. C., 2006, “Response Bias and Aging on a Recognition Memory Task”, *Journal of International Neuropsychological Society*, v. 12, n. 1, pp. 1-7.

HULLAND, J. S., KLEINMUNTZ, D. N., 1994, “Factors Influencing the Use of Internal Summary Evaluations Versus External Information in Choice”, *Journal of Behavioral Decision Making*, v.7, n. 2, pp. 79-102

HUNTER, J. E., F. L. SCHMIDT, M. K. JUDIESCH. 1990. Individual differences in output variability as a function of job complexity. *Journal of Applied Psychology*. v.75, n.1, p. 28–42.

JACOBY, L. L., LINDSAY, D. S., TOTH, J. P., 1992, Unconscious influences revealed Attention, awareness, and control. *American Psychologist*, v.47, p.802-809.

JACOBY, L. L., TOTH, J. P., YONELINAS, A. P., 1993, Separating conscious and unconscious influences of memory: Measuring recollection. *Journal of Experimental Psychology: General*, v.122, p.139-154.

JAVEL, G. *Organisation et gestion de la production: cours avec exercices corrigés*. 4<sup>o</sup> ed. Dunod, 2010.

JESSUP, R. K.; O'DOHERTY, J. P. Decision Neuroscience: Choices of Description and of Experience. *Current Biology*, v. 20, n. 20, p. R881–R883, 2010.

- JESSUP, R.K., BISHARA, A.J., AND BUSEMEYER, J.R., 2008. Feedback produces divergence from prospect theory in descriptive choice. *Psychol. Sci.* v.19, p.1015–1022.
- JOHNSON, M.; FOLEY, H.; RAYE, C.; FOLEY, M. Cognitive Operations and Decision Bias in Reality Monitoring. *American Journal of Psychology*, v. 94, n. 1, p. 37–64, 1981.
- JONES, G., 1995, *Organizational Theory: Text and Cases*. 3 ed. Nova York, Addison-Wesley.
- JULLISSON, E.A., KARLSSON, N., GARLING, T., 2005. Weighing the past and the future in decision making. *European Journal of Cognitive Psychology*, v.17, n.4, p.561-575.
- KABLE, J.W., AND GLIMCHER, P.W. (2007). The neural correlates of subjective value during intertemporal choice. *Nat. Neurosci.* v.10, p.1625–1633.
- KADOUS, K., 1996, “Discussion of Measuring Cognitive Effort During Analytical Review: A Process-Tracing Framework With Experimental Results”, *Auditing: A Journal of Practice and Theory*, v. 15, pp. 111-114.
- KAHNEMAN, D., 1973, *Attention and Effort*. Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall.
- KAHNEMAN, D., 2003, “A perspective on judgment and choice: Mapping bounded rationality”, *American Psychologist*, v. 58, pp. 697-720.
- KAHNEMAN, D., FREDERICK, S., “Representativeness revisited: Attribute substitution in intuitive judgment. In: Gilovich, T., Griffin, D., Kahneman, D., (eds), *Heuristics and biases: The psychology of intuitive judgment*, New York, Cambridge University Press, pp. 49-81, 2002.
- KAHNEMAN, D., SNELL, J., 1992. Predicting a changing taste: Do people know what they will like? *Journal of Behavioral Decision Making*, v.5, p.187-200.
- KAHNEMAN, D., TVERSKY, A., 1979, “Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk”, *Econometrica*, v. 47, n. 2, pp. 263-292.
- KAHNEMAN, D., TVERSKY, A., 2000, *Choices, Values and Frames*. Cambridge University Press.
- KAMENICA, E. Behavioral Economics and Psychology of Incentives. *Annual Review of Economics*, v. 4, n. 1, 2012.
- KANDEL, E., SCHWARTZ, J., JESSELL, T., 2004, *Fundamentos da neurociência e do comportamento*. São Paulo, Prentice-Hall.
- KAREEV, Y., LIEBERMAN, I., LEV, M., 1997, “Through a narrow window: Sample size and the perception of correlation”, *Journal of Experimental Psychology: General*, v. 126, pp. 278-287.

KARLSSON, C. (ORG.). *Researching Operations Management*. 1<sup>o</sup> ed. Routledge, 2008.

KEIL, F., WILSON, R., 1999, *The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences*. Massachusetts, MIT Press.

KITCHENHAM B. *Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering*. EBSE Technical Report, EBSE-2007-001, 2007.

KLEIN, G., 1999, *Sources of Power: How people make decisions*. Massachusetts, MIT Press.

KLEINMUNTZ, B., 1990, “Why we still use our heads instead of formulas: toward an integrative approach”, *Psychological Bulletin*, v. 107, n. 3, pp. 296-310.

KLUGER, A. N., DENISI, A., 1996, The effects of feedback interventions on performance: A historical review, a meta-analysis, and a preliminary feedback intervention theory. *Psychological Bulletin*, v.119, n.2, p.254–284.

KOEN, B. V., 2003, *Discussion of the Method: Conducting the Engineer’s Approach to Problem Solving*. Oxford University Press, USA.

KORITZKY, G.; YECHIAM, E. On the Robustness of Description and Experience Based Decision Tasks to Social Desirability. *Journal of Behavioral Decision Making*, v. 23, n. 1, p. 83–99. doi: 10.1002/bdm.660, 2010.

KOURTZI, Z., 2010, “Visual learning for perceptual and categorical decisions in the human brain”, *Vision Research*, v. 50, pp. 433-440.

KRUGER, D.; RAMPHAL, R. *Operations Management*. 2<sup>o</sup> ed. Oxford University Press, USA, 2009.

KUMAR, S. A.; SURESH, N. *Production and Operations Management*. New Age International Pvt Ltd Publishers, 2008.

KUTSCHERA, I., 2002, *Cognitive style and decision making: Implications of intuitive and analytical information processing for decision quality*. Tese de Ph.D., University of Oregon, USA.

LA BERGE, D. “Attention”. In: Bly, B. M., Rumelhart, D. E. (eds), *Cognitive Science*. 2 ed. Academic Press, pp. 43-97, 1999.

LACHTER, J., FORSTER, K. I., RUTHRUFF, E., 2004, “Forty-five years after Broadbent 1958: still no identification without attention”, *Psychological Review*, v. 111, pp. 880–913.

LADYMAN, J.; LAMBERT, J.; WIESNER, K. What is a Complex System? *European Journal for Philosophy of Science*, v. 3, n. 1, p. 33–67, 2013.

LAIBSON, D., 1997, “Golden eggs and hyperbolic discounting”. *Quarterly Journal of Economics*, v. 112, pp. 443-477.

LAKATOS, E. M., MARCONI, M. A., *Fundamentos da Metodologia Científica*, São Paulo: Atlas, 1990.

LANGLEY, A., MINTZBERG, H., PITCHER, P., POSADA, E., SAINT-MACARY, J., 1995, “Opening up decision making: The view from the black stool”, *Organization Science*, v. 6, n. 3, pp. 260-279.

LAROCHELLE, S., COUSINEAU, D., ARCHAMBAULT, A., “Definitions in categorization and similarity judgments”. In: Cohen, H., Lefebvre, C. (eds), *Handbook of categorization in cognitive science*. New York, Elsevier, pp. 277-304, 2005.

LEE, M. D., CUMMINS, T. D. R., 2004, “Evidence accumulation in decision making: unifying the “take the best” and the “rational” models”, *Psychonomic Bulletin and Review*, v. 11, pp. 343-352.

LEE, N.; SENIOR, C.; BUTLER, M. J. R. The Domain of Organizational Cognitive Neuroscience Theoretical and Empirical Challenges. *Journal of Management*, v. 38, n. 4, p. 921–931, 2012.

LEJARRAGA, T.; HERTWIG, R.; GONZALEZ, C. How choice ecology influences search in decisions from experience. *Cognition*, v. 124, n. 3, p. 334–342, 2012.

LENT, R., 2005, *Cem Bilhões de Neurônios*. 2 ed., Editora Atheneu, Rio de Janeiro.

LENT, R., 2008, *Neurociência da Mente e do Comportamento*. Rio de Janeiro, Guanabara-Koogan.

LEONG, S. S. W., 2003, *Does mental representation mediate the roles of knowledge and decision aids in the performance of a task?* The University of Utah.

LERNER, J. S., GONZALEZ, R. M., SMALL, D. A., FISCHHOFF, B., 2003, “Effects of fear and anger on perceived risks of terrorism: a national field experiment”, *American Psychological Society*, v. 14, n. 2, pp. 144-150.

LERNER, J. S., HAN, S., KELTNER, D., 2007, “Feelings and consumer decision making: Extending the appraisal-tendency framework”, *Journal of Consumer Psychology*, v. 17, pp. 184-187.

LERNER, J.S., KELTNER, D. Fear, anger, and risk. *Journal of Personality and Social Psychology*, v.81, p.146–159, 2001.

LESEURE, M. *Key Concepts in Operations Management*. 1º ed. SAGE Publications Ltd, 2010.

LEVIN, I. P., SCHNEIDER, S. L., GAETH, G. J., 1998, “All frames are not created equal: A typology and critical analysis of framing effects”, *Organizational Behavior & Human Decision Processes*, v. 76, pp.149-188.

LEVITIN, D. J., 2002, *Foundations of Cognitive Psychology: Core Readings*. The MIT Press.

LEWIN, K., DEMBO, T., FESTINGER, L., SEARS, P. S., 1944. *Levels of aspiration*. In J. M. Hunt (Ed.), *Personality and the behavioral disorders*, p. 333–378. New York: Plenum Press.

LIBBY, R., 1981, *Accounting and Human Information Processing: Theory and Applications*, Englewood Cliffs, Nova Jersey, Prentice Hall.

LIBBY, R.; LUFT, J. Determinants of judgment performance in accounting settings: Ability, knowledge, motivation, and environment. *Accounting, Organizations and Society*, v. 18, n. 5, p. 425–450, 1993.

LINDBLOM, C. E., 1965, The participants and the process. In: C. E. Lindblom, *The intelligence of democracy: decision making through mutual adjustment*. Nova York: Free Press.

LIPSHITZ, R. Judgment by Outcomes: Why Is It Interesting? A Reply to Hershey and Baron: “Judgment by Outcomes: When Is It Justified?” *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, v. 62, n. 1, p. 123–126, 1995.

LIPSHITZ, R., KLEIN, G., ORASANU, J., SALAS, E., 2001, “Focus Article: Taking Stock of Naturalistic Decision Making”, *Journal of Behavioral Decision Making*, v. 14, pp. 331-352.

LOASBY, B. J. “Economics after Simon”. In: Augier, M., March, J. G. (eds) *Models of a Man: Essays in Memory of Herbert A. Simon*, The MIT Press, pp. 259-278, 2004.

LOCH, C. H.; WU, Y. *Behavioral Operations Management (Foundations and Trend)*. Now Publishers Inc, 2007.

LOEWENSTEIN G., 1996, Out of control: Visceral influences on behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*; v.65, p.272–292.

LOEWENSTEIN, G., LERNER, J. S., “The role of affect in decision making”. In: Davidson, R., Scherer, K., Goldsmith, H. (eds), *Handbook of affective science*, New York, Oxford University Press, pp. 619-642, 2003.

LOEWENSTEIN, G., WEBER, E. U., HSEE, C. K., WELCH, N., 2001, “Risk as feelings”, *Psychological Bulletin*, v. 127, n. 2, pp. 267-286.

LOGAN, G. D., 1988, “Automaticity, resources and memory: Theoretical controversies and practical implications”, *Human Factors*, v. 30, pp. 583-598.

MACADAR, M. A., ZANELA, A. C., FREITAS, H. M. R., BECKER, J. L., MOSCAROLA, J., 1997, *A concepção e validação de um conjunto de instrumentos quanti-qualitativos para estudar o processo decisório segundo as culturas nacionais e os níveis de experiência decisória*. Anais do 21 ENANPAD, Angra dos Reis, Rio de Janeiro.

MALHOTRA, V.; LEE, M. D.; KHURANA, A. Domain experts influence decision quality: Towards a robust method for their identification. *Journal of Petroleum Science and Engineering*, v. 57, n. 1-2, p. 181-194, 2007.

MARAKAS, G., 1998, *Decision Support Systems in the 21st Century: DSS and data mining technologies for tomorrow's manager*. Nova Jersey, Prentice Hall.

MARCH, J. G., SIMON, H. A., 1958, *Organizations*. Nova York, John Wiley & Sons.

MARIN-GARCIA, J. A.; GARCIA-SABATER, J. P.; MIRALLES, C.; VILLALOBOS, A. R. Profile and competences of Spanish industrial engineers in the European Higher Education Area (EHEA). *Journal of Industrial Engineering and Management*, v. 1, n. 2, p. 269–284, 2008.

MARKOWITZ, H., 1959, *Portfolio selection: Efficient diversification of investment*. New York: Wiley.

MATURANA, H. R., 2001, *Cognição, ciência e vida cotidiana*. Belo Horizonte, Editora da UFMG.

MATURANA, H., “Transdisciplinaridade e cognição”. In: Nicolescu, B., Pineau, G., Maturana, H., Random, M., Taylor, P. (eds), *Educação e Transdisciplinaridade*, Brasília, UNESCO, pp. 83-114, 2000.

MCCLURE, S. M., LAIBSON, D. I., LOEWENSTEIN, G., COHEN, J. D., 2004, “Separate neural systems value immediate and delayed monetary rewards”, *Science*, v. 306, pp. 503-507.

MCCLURE, S.M., BERNS, G.S., AND MONTAGUE, P.R. (2003). Temporal prediction errors in a passive learning task activate human striatum. *Neuron* 38, 339–346.

MCELROY, T., DOWD, K., 2007b, “Action orientation, consistency and feelings of regret”, *Judgment and Decision Making*, v. 2, n. 6, pp. 333-341.

MCELROY, T., MASCARI, D., 2007, “Temporal framing when is it going to happen? How temporal distance influences processing for risky-choice framing tasks”, *Social Cognition*, v. 25, n. 4, pp. 495-517.

MCELROY, T., SETA, J. J., 2003, “Framing effects: An analytic-holistic perspective”, *Journal of Experimental Social Psychology*, v. 39, n. 6, pp. 610-617.

MCGUIRE, J. T.; KABLE, J. W. Decision makers calibrate behavioral persistence on the basis of time-interval experience. *Cognition*, v. 124, n. 2, p. 216–226, 2012.

MCKASKILL, T. *Ultimate Acquisitions: Unlock high growth potential through smart acquisitions*. Windsor, Melbourne: Breakthrough Publications, 2010.

MEDIN, D. L., HEIT, E., “Categorization”. In: Bly, B. M., Rumelhart, D. E. (eds), *Cognitive Science*. 2 ed. Academic Press, pp. 99-143, 1999.

MELLERS, B. A., 2000, “Choice and the relative pleasure of consequences”, *Psychological Bulletin*, v. 126, pp. 910-924.

- MEREDITH, J. R.; SHAFER, S. M. *Operations Management for MBAs*. 5<sup>o</sup> ed. Wiley, 2012.
- MERZENICH, M. M.; JENKINS, W. M. Reorganization of cortical representations of the hand following alterations of skin inputs induced by nerve injury, skin island transfers, and experience. *Journal of hand therapy: official journal of the American Society of Hand Therapists*, v. 6, n. 2, p. 89–104, 1993.
- MEYER, P., 2002. *O Olho e o Cérebro: biofilosofia da percepção visual*. São Paulo: UNESP, 2002.
- MILES, M. B., HUBERMAN, A. M., 1994. *Qualitative Data Analysis* (2nd edition). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- MILLER, E. K., COHEN, J. D., 2001, “An integrative theory of prefrontal cortex function”, *Annual Review of Neuroscience*, v. 24, pp. 167–202.
- MILLER, G., 1956, “The magical number seven plus or minus two: Some limits of our capacity for the processing of information”, *Psychological Review*, v. 63, pp. 81–97.
- MILLER, S., 2010, *The Bradford Studies: Decision Making and Implementation Processes and Performance*. In: Nutt, P.C., Wilson, D.C. (Eds.), *Handbook of Decision Making*. John Wiley & Sons, West Sussex, p. 433-448.
- MINTZBERG, H., LAMPEL, J., QUINN, J., GHOSHAL, S., 2003, *O processo da estratégia: conceitos, contextos e casos selecionados*. 4 ed. Porto Alegre, Bookman
- MONTGOMERY, H.; ADELBRATT, T. Gambling decisions and information about expected value. *Organizational Behavior and Human Performance*, v. 29, n. 1, p. 39–57, 1982.
- MORGADO, L., GASPAR, G., “Adaptation and Decision-Making Driven by Emotional Memories”. In: Bento, C., Cardoso, A., Dias, G. (eds) *EPIA 2005. LNCS (LNAI)*, Springer, Heidelberg, v. 3808, 2005.
- MURPHY, F. C., NIMMO-SMITH, I., LAWRENCE, A. D., 2003, “Functional neuroanatomy of emotions: A meta-analysis”, *Cognitive, Affective & Behavioral Neuroscience*, v. 3, pp. 207-233.
- Murtha, T., Lenway, S., 1994, “The Idea of the State in the International Management Literature”, *Journal of International Business Studies*.
- NERI, A., 2007, *Conceitos de multidisciplinaridade, transdisciplinaridade e interdisciplinaridade*. Notas de aula de Ontologia UNICAMP.
- NEW, C. The state of operations management in the UK - a personal view. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 18, n. 7, p. 675–677, 1998.

NEWELL, A., SIMON, H. A., 1972, *Human problem solving*. Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall.

NICOLESCU, B., “A prática da transdisciplinaridade”. In: Nicolescu, B., Pineau, G., Maturana, H., Random, M., Taylor, P. (eds), *Educação e Transdisciplinaridade*, Brasília, UNESCO, pp. 139-152, 2000b.

NICOLESCU, B., “Um novo tipo de conhecimento – transdisciplinaridade”. In: Nicolescu, B., Pineau, G., Maturana, H., Random, M., Taylor, P. (eds), *Educação e Transdisciplinaridade*, Brasília, UNESCO, pp. 13-29, 2000a.

NICOLESCU, B., PINEAU, G., MATURANA, H., RANDOM, M., TAYLOR, P., 2000, *Educação e Transdisciplinaridade*. Brasília, UNESCO.

NIETO, M.; ARIAS, D.; MINGUELA, B.; RODRIGUEZ, A. The evolution of operations management contents: An analysis of the most relevant textbooks. *Industrial Management and Data Systems*, v. 99, n. 8, p. 345–352, 1999.

NOGUEIRA, N., 2001, *Pedagogia dos projetos: uma jornada Interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências*. São Paulo, Érica.

NONAKA, I., TAKEUCHI, H., 1995, "The knowledge-creating company: how Japanese companies creates the dynamics of innovation". New York, Oxford University Press.

NOSOFSKY, R. M., 1986, “Attention, similarity, and the identification-categorization relationship”, *Journal of Experimental Psychology: General*, v. 115, pp. 39-61.

NUTT, P. C.; WILSON, D. C. (EDS.). *Handbook of Decision Making*. 1st ed. Wiley-Blackwell, 2010.

NUTT, P., 1984, “Types of organizational decision processes”, *Administrative Science Quarterly*, v. 29, n. 3, pp. 424-450.

O'DOHERTY, J.P., DAYAN, P., FRISTON, K., CRITCHLEY, H., AND DOLAN, R.J. Temporal difference models and reward-related learning in the human brain. *Neuron* v. 38, p.329–337, 2003.

OFSTAD, H., 1961, *An inquiry into the freedom of decision*. Oslo, Norwegian Universities Press.

OLSON, G. M., SHERMAN, T. “Attention, learning and memory in infants”. In: Haith, M. M., Campos, J. J. (eds), *Handbook of child psychology Vol. 2: Infancy and developmental psychobiology*, New York, Wiley, pp. 1001-1080, 1983.

ORTONY, A., TURNER, T. J., 1990, “What’s basic about basic emotions?”, *Psychological Review*, v. 97, pp. 315-331.

PADMANABHAN, P.; CHO, K. R. Decision specific experience in foreign ownership and establishment strategies: Evidence from Japanese firms. *Journal of*

*International Business Studies*, v. 30, n. 1, p. 25–43, 1999.

PAGLIARANI, G.; PETRONI, G.; FILIPPINI, R. *Progettare e gestire l'impresa innovativa. I nuovi percorsi per affrontare la complessità degli anni Novanta*. Etas, 1992.

PANKSEPP, J., 2000, On preventing another century of misunderstanding: Toward a psychoethology of human experience and a psychoneurology of affect. *Neuro-Psychoanalysis*, v.2, p.240–255.

PAPANDREOU, A., 1953, “An experimental test of an axiom in the theory of choice”, *Econometrica*, v. 21, n. 3, pp. 477.

PATHAK, S.D., DAY, J.M., NAIR, A., SAWAYA, W.J., KRISTAL, M.M., 2007, Complexity and adaptivity in supply networks: building supply network theory using a complex adaptive systems perspective. *Decision Science*, v.38, p.547–580.

PATTON, M. Q., 2002, *Qualitative Research & Evaluation Methods*, 3 Edition, Sage Publications.

PAYNE, J., 1982, “Contingent decision behavior”, *Psychological Bulletin*. v. 92, pp. 382-402.

PAYNE, J., BETTMAN, J., JOHNSON, E., 1993, *The Adaptive Decision Maker*. Nova York, Cambridge University Press.

PENROSE, E. T., 1959. *The Theory of the Growth of the Firm*. New York: John Wiley.

PESSOA, L., KASTNER, S., UNGERLEIDER, L. G., 2003, Neuroimaging studies of attention: from modulations sensory processing to top-down control. *Journal of Neuroscience*, v. 15, n.10, p.3990-3998.

PETERS, E., “The functions of affect in the construction of preferences”. In: Lichtenstein, S, Slovic, P., (eds), *The construction of preference*, New York, Cambridge University Press., pp. 454-463, 2006.

PETERSEN, K.; FELDT, R.; MUJTABA, S.; MATTSSON, M. *Systematic Mapping Studies in Software Engineering*. 12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering, 2008.

PETTIGREW, A., 1973, *Politics of Organizational Decision Making*. London, Tavistock.

PFEFFER, J. *New Directions for Organization Theory: Problems and Prospects*. First Printing ed. Oxford University Press, USA, 1997.

PFISTER, H. R., BÖHM, G., 2008, “The multiplicity of emotions: A framework of emotional functions in decision making”, *Judgment and Decision Making*, v. 3, n. 1, pp. 5-17.

- PIDD, M., 1998, *Modelagem Empresarial: Ferramentas para Tomada de Decisão*. Porto Alegre: Bookman.
- PINKER, S., 1997, *Como a mente funciona*. São Paulo, Companhia das Letras.
- PLENERT, G. J., 2002, *International operations management*. Copenhagen Business School Press DK.
- POPPER, K., 2006, *A Lógica da Pesquisa Científica*, São Paulo, Editora Cultrix
- POSNER, M. I., SNYDER, C. R. R., “Facilitation and inhibition in the processing of signals”. In: Rabbitt, P. M., Dornic, S. (eds), *Attention and performance*, San Diego, CA, Academic Press, v. 5, pp 669-682, 1975.
- PRINZ, J. J., 2007, *The Emotional Construction of Morals*. Oxford University Press.
- PURVES, D., AUGUSTINE, G. J., FITZPATRICK, D., *et al.*, 2004, *Neuroscience*. 3 ed. Sinauer Associates, Inc..
- RAAIJMAKERS, J. G. W., SHIFFRIN, R. M., 1981, “Search of associative memory”, *Psychological Review*, v. 88, pp. 93-134.
- RABIN, M., 1993, “Incorporating fairness into game theory and economics”, *American Economic Review*, v. 83, pp. 1281-1302.
- RAKOW, T., NEWELL, B., Degrees of uncertainty: An overview and framework for research on experience-based choice. *Journal of Behavioral Decision Making*, v. 23, p.1–14, 2010.
- RAKOW, T., NEWELL, B., ZOUGKOU, K., 2010, “The role of working memory in information acquisition and decision making: Lessons from the binary prediction task”, *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, v. 63, n. 7, pp. 1335-1360.
- RAKOW, T.; B. RAHIM, S. Developmental insights into experience-based decision making. *Journal of Behavioral Decision Making*, v. 23, n. 1, p. 69–82, 2010.
- READ, D., 2001, “Is time-discounting hyperbolic or subadditive?”, *Journal of Risk Uncertainty*, v. 23, pp. 5-32.
- REICH, R., 1991, *The wealth of nations: preparing ourselves for 21st-century capitalism*. London, Rinehart and Winston.
- REYNA, V. F., LLOYD, F. J., BRAINERD, C. J., “Memory, development, and rationality: an integrative theory of judgment and decision making”. In: Schneider, S. L., Shanteau, J. (eds), *Emerging Perspectives on Judgment and Decision Research*, New York, Cambridge University Press, pp. 201-245, 2003.
- RIESKAMP, J. R., OTTO, P. E., 2006, “SSL: a theory of how people learn to select strategies”, *Journal of Experimental Psychology: General*, v. 135, pp. 207-236.

RIIS, J. O., MITENS, L., MIKKELSEN, H., 2000. *Enkle virksomhedstilpassede spil til udvikling af produktionsstyring*. Aalborg Universitetsforlag.

RIIS, J. O.; JOHANSEN, J.; WAEHRENS, B. V.; ENGLYST, L. Strategic roles of manufacturing. *Journal of Manufacturing Technology Management*, v. 18, n. 8, p. 933–948, 2007.

RIIS, J. O.; LUXHOJ, J. T.; THORSTEINSSON, U. A situational maintenance model. *International Journal of Quality & Reliability Management*, v. 14, n. 4, p. 349–366, 1997.

ROBERTS, F., 2002, *The effects of decision aid recommendations on users' cognitive processes, memories, and judgments*. Tese de Ph.D., The University of Tennessee, USA.

ROCHA, Z. A experiência psicanalítica: seus desafios e vicissitudes, hoje e amanhã. *Ágora: Estudos em Teoria Psicanalítica*, v. 11, n. 1, p. 101–116, 2008.

ROEDIGER, H.L, 1990. Implicit memory: Retention without remembering. *American Psychologist*, v.45, p. 1043–1056

ROELOFSMA, P., 2001, “Evaluating Ten Years of Naturalistic Decision-Making: Welcome back in the Lab!.”, *Journal of Behavioral Decision Making*, v. 14, pp. 377-379.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo, *Projetos de Estágio e de Pesquisa em Administração*, São Paulo, Editora Atlas, 3ª edição, 2007.

ROSE, J. M.; ROSE, A. M.; MCKAY, B. Measurement of knowledge structures acquired through instruction, experience, and decision aid use. *International Journal of Accounting Information Systems*, v. 8, n. 2, p. 117–137, 2007.

ROSENZWEIG, P.M., J.V. SINGH, 1991. Organizational environments and the multinational enterprise. *Academy of Management Review*, v.16, n.2, p.340-361.

ROUDER, J. N., RATCLIFF, R., 2006, “Comparing exemplar and rule-based theories of categorization”, *Current Directions in Psychological Science*, v. 15, pp. 9-13.

ROWBOTHAM, F.; AZHASHEMI, M.; GALLOWAY, L. *Operations Management in Context*. 2º ed. Taylor & Francis, 2006.

SAGI, A., FRIEDLAND, N., 2007. The cost of richness: The effect of the size and diversity of decision sets on post-decision regret. *Journal of Personality and Social Psychology*, v.93, n.4, p.515-524

SALAS, E., KLEIN, G., 2001, *Linking expertise and naturalistic decision making*. Mahwah, NJ, Lawrence Erlbaum.

SALAS, E.; ROSEN, M. A.; DIAZGRANADOS, D. Expertise-Based Intuition and Decision Making in Organizations. *Journal of Management*, v. 36, n. 4, p. 941–973, 2010.

SALVENDY, G. *Handbook of Industrial Engineering: Technology and Operations Management*. John Wiley & Sons, 2001.

SANFEY, A. G., 2007, "Decision Neuroscience: New Directions in Studies of Judgment and Decision Making". *Current Directions in Psychological Science*, v. 16, n. 3, p. 151-155.

SAVAGE, L. J., 1954. *The Foundations of Statistics*. New York: John Wiley.

SCHEIN, E. H., 1992, "Organizational culture and leadership". 2<sup>a</sup> ed. San Francisco, Jossey-Bass Publishers.

SCHULTZ, F., 2001, *Explaining the link between strategic decision making and organizational performance: An exploration of the influence of executive decision-making expertise and environmental turbulence*. Tese de Ph.D., University of Minnesota, USA.

SCHWAB, D. P., 1999, *Research Methods for Organizational Studies*. 1<sup>a</sup> ed. Mahwah, NJ, Lawrence Erlbaum Associates.

SCHWARZ N, BLESS H, STRACK F, et al., 1991. Ease of retrieval as information: Another look at the availability heuristic. *Journal of Personality and Social Psychology*, v.61, p.195–202.

SCHWARZ, N., 1998, Accessible content and accessibility experiences: the interplay of declarative and experimental information in judgment. *Pers Soc Psychol Rev.*, v.2, p.87–99.

SCHWARZ, N., 2002, "Emotion, cognition, and decision making", *Cognition & Emotion*, v. 14, pp. 433-440.

SCHWARZ, N., 2004, Meta-cognitive experiences in consumer judgment and decision making. *J Consumer Psychol.*, v.14, p.332–48.

SCHWARZ, N., 2005, When Thinking Feels Difficult: Meta-Cognitive Experiences in Judgment and Decision Making. *Medical Decision Making*, v. 25, n. 1, p. 105–112.

SCHWARZ, N., CLORE, G. L., 1983, "Mood, misattribution, and judgments of well-being: informative and directive functions of affective states", *Journal of Personality and Social Psychology*, v. 45, pp. 513-523.

SECCHI, D. *Extendable Rationality: Understanding Decision Making in Organizations*. 1<sup>a</sup> ed. Springer, 2010.

SENGE, P. M., 2009, *A quinta disciplina: arte, teoria e prática da organização de aprendizagem*. 25 ed. São Paulo, Best Seller.

SERSON, J., 1985, "Curso básico de administração do pessoal: uma prática da administração de recursos humanos". 8<sup>a</sup> ed. São Paulo, LTr.

SHAFIR, E., 1999, "Decision Making". In: Keil, F., Wilson, R. (eds), *The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences*. Massachusetts, MIT Press, pp. 220-223, 1999.

SHEHABUDDEEN, N., PROBERT, D., PHAAL, R. & PLATTS, K. *Representing and approaching complex management issues: Part 1 - Role and definition*. Centre for Technology Management Working Paper Series, USA, University of Cambridge Institute for Manufacturing, 1999.

SHEPARD, R., "On subjectively optimum selection among multiattribute alternatives". In: Shelly, M., Bryan, G. (eds), *Human judgments and optimality*. Nova York, Wiley, pp. 257-281, 1964.

SHEPHERD, D. A.; ZACHARAKIS, A.; BARON, R. A. VCs' decision processes: Evidence suggesting more experience may not always be better. *Journal of Business Venturing*, v. 18, n. 3, p. 381-401, 2003.

SHIM, J. K.; SIEGEL, J. G. *Operations Management*. 1<sup>o</sup> ed. Barron's Educational Series, 1999.

SHIMIZU, T. *Strategic Alignment Process and Decision Support Systems: Theory and Case Studies*. 1<sup>a</sup> ed. IRM Press, 2006.

SHULL, F. A. Jr., DELBECQ, A. L., CUMMINGS, L. L., 1970, *Organizational Decision Making*. New York, McGraw-Hill.

SIEMER, M., REISENZEIN, R., 2007, "Emotions and appraisals: Can you have one without the other?", *Emotion*, v. 7, pp. 26-29.

SILVA, E., MENEZES, E., 2001, *Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação*. 3 ed., Florianópolis, Laboratório de Ensino a Distância da UFSC.

SIMON, H. A., 1955, "A behavioral model of rational choice", *Quarterly Journal of Economics*, v. 69, pp. 99-118.

SIMON, H. A., 1957, *Models of Man*. Nova York, John Wiley.

SIMON, H. A., 1959, "Theories of decision-making in economics and behavioral science", *American Economic Review*, v. 49, pp. 253-283.

SIMON, H. A., 1960, *The new science of management decisions*. New York, Harper and Row.

SIMON, H. A., 1985, "Human nature in politics", *American Political Science Review*, v. 79, pp. 293-304.

SIMON, H. A., 1987, "Making Management Decisions: The Role of Intuition and Emotion", *The Academy of Management Executive*, v. 1, n. 1, pp. 57-64.

SIMON, H. A., 1996, *The Sciences of the Artificial*. 3 ed. MIT Press, Cambridge, MA.

SINGHAL, K.; SINGHAL, J.; STARR, M. K. The domain of production and operations management and the role of Elwood Buffa in its delineation. *Journal of Operations Management*, v. 25, n. 2, p. 310–327, 2007.

SKINNER, W. Manufacturing strategy: The story of its evolution. *Journal of Operations Management*, v. 25, n. 2, p. 328–335, 2007.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. *Operations Management*. 6<sup>o</sup> ed. Prentice Hall, 2010.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R.; BETTS, A. *Operations and Process Management: Principles and Practice for Strategic Impact*. 2<sup>o</sup> ed. Prentice Hall, 2008.

SLACK, N.; LEWIS, M. *Operations Strategy*. 2<sup>o</sup> ed. Prentice Hall, 2008.

SLOBODA, J., 1991. Musical expertise. In K. A. Ericsson & J. Smith (Eds.), *Toward a general theory of expertise. Prospects and limits* (pp. 153-171). Cambridge: Cambridge University Press.

SLOVIC, P. 1999, “Trust, emotion, sex, politics and science: Surveying the risk-assessment battlefield”, *Journal of Environmental Health*, v. 19, pp. 689-701.

SLOVIC, P., FINUCANE, M. L., PETERS, E., MACGREGOR, D. G., “The Affect Heuristic”. In: Gilovich, T., Griffin, D., Kahneman, D. (eds), *Heuristics and biases: The psychology of intuitive judgment*. New York, Cambridge University Press, pp. 397-420, 2002.

SLOVIC, P., FISCHHOFF, B., LICHTENSTEIN, S., 1982. Why study risk perceptions? *Risk Analysis*, v.2, p.83-93.

SMITH, J., KIDA, T., 1991, Heuristics and Biases: expertise and task realism in auditing. *Psychologist bulletin*. v. 109, n. 3, pp.472-489.

SMITH, M. L., GOSSELIN, F., SCHYNS, P. G., 2004, “Receptive fields for flexible face categorizations”, *Psychological Science*, v. 15, pp. 753-761.

SOANE, E., NICHOLSON, N., 2008, *Individual differences and decision making*. In: Hodgkinson, Gerard P. and Starbuck, William H., (eds.) *The Oxford handbook of organisational decision making*. Oxford University Press, Oxford, UK, pp. 342-360.

SOSNIAK, L. A., 2006. *Retrospective interviews in the study of expertise and expert performance*. In K. A. Ericsson, N. Charness, P. J. Feltovich, & R. R. Hoffman (Eds.), *The Cambridge handbook of expertise and expert performance* (pp. 287-301). Cambridge: Cambridge University Press.

SPIEGEL, T., 2011, *O processo cognitivo e a tomada de decisão: articulações necessárias*. Dissertação de Mestrado, PEP/UFRJ, Rio de Janeiro.

- SPIEGEL, T., CARDOSO, V., 2009, “A necessidade de contribuições da ciência cognitiva para o aumento da produtividade do trabalho humano nas organizações”, *Ciências & Cognição*, v. 14, n. 1, pp. 233-245.
- SPRAGUE, L. G. Evolution of the field of operations management. *Journal of Operations Management*, v. 25, n. 2, p. 219–238, 2007.
- STERNBERG, R. J. *Psicologia cognitiva*. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- STEVENSON, W. *Operations Management*. 10th ed. McGraw-Hill/Irwin, 2008.
- SURANA, A.; KUMARA, S.; GREAVES, M.; RAGHAVAN, U. N., Supply-chain networks: a complex adaptive systems perspective. *International Journal of Production Research*, v. 43, n. 20, 15, 2005.
- SVENSON, O., 1979, “Process description of decision making”, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, v. 23, pp. 86-112.
- SVENSON, O., 1996, “Decision Making and the Search for Fundamental Psychological Regularities: What Can Be Learned from a Process Perspective?”, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, v. 65, n. 3, pp. 252-267.
- SVENSON, O., MAULE, J., 1993, *Time pressure and stress in human judgment and decision making*, New York, Plenum.
- THAGARD, P., 2000, *Coherence in thought and action*. Cambridge, MA, MIT Press.
- THAGARD, P., 2007, *Handbook of the Philosophy of Science: Philosophy of Psychology and Cognitive Science*. Amsterdam, Elsevier.
- THAGARD, P., TOOMBS, E. “Atoms, categorizations and conceptual change”. In: Cohen, H., Lefebvre, C. (eds), *Handbook of categorization in cognitive science*. New York, Elsevier, pp. 243-254, 2005.
- THAGARD, P.; AUBIE, B. Emotional Consciousness: A Neural Model of How Cognitive Appraisal and Somatic Perception Interact to Produce Qualitative Experience. *Consciousness and Cognition*, v. 17, n. 3, p. 811–834, 2008.
- TODD, P., BENBASAT, I., 1994, “The influence of decision aids on choice strategies under conditions of high cognitive load”, *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, v. 24, n. 4, pp. 537-547.
- TONI, A. D.; FILIPPINI, R. Operations management in Italy. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 18, n. 7, p. 644–648, 1998.
- TVERSKY A, KAHNEMAN D. Availability: A heuristic for judging frequency and probability. *Cognitive Psychol* 1973; v.5, p.207–232.
- TVERSKY, A., 1972, “Elimination by aspects: a theory of choice.”, *Psychological Review*, v. 79, pp. 281-299.

- TVERSKY, A., KAHNEMAN, D., 1974, "Judgment under uncertainty: Heuristics and biases", *Science*, v. 185, pp. 1124-1130.
- TVERSKY, A., KAHNEMAN, D., 1981, "The framing of decisions and the psychology of choice", *Science*, v. 211, n. 4481, pp.453-458.
- VAN AKEN, J. E., BERENDS, H., BIJ, H. V. D., 2007, *Problem Solving in Organizations: A Methodological Handbook for Business Students*. 1a ed. Cambridge University Press.
- VARIAN, H. R., 2006, *Microeconomía - Principios Básicos*. 7 ed. Campus.
- VAUGHAN, E., SEIFERT, M., 1992, "Variability in the Framing of Risk Issues", *Journal of Social Issues*, v. 48, n. 119-135.
- VERDE, M. F., ROTELLO, C. M., 2007, "Memory strength and the decision process in recognition memory", *Memory & Cognition*, v. 35, n. 2, pp. 254-262.
- VON NEUMANN, J., MORGENSTEIN, O., 1947, *Theory of games and economic behavior*. Princeton, Nova Jersey, Princeton University Press.
- WALKER, J. W., 1980, "Human resources planning". New York, McGraw Hill.
- WAXMAN, S. R. Social categories are shaped by social experience. *Trends in Cognitive Sciences*, v. 16, n. 11, p. 531-532, 2012.
- WEBER, E. U., JOHNSON, E. J., 2009, "Mindful Judgment and Decision Making", *Annual Review of Psychology*, v. 60, pp. 53-85.
- WEBER, E. U., SHAFIR, S., BLAIS, A. R., 2004, "Predicting risk sensitivity in humans and lower animals: risk as variance or coefficient of variation", *Psychology Review*, v. 111, pp. 430-445.
- WEBER, E. U.; GOLDSTEIN, W. M. & BARLAS, S., And Let Us Not Forget Memory The Role Of Memory Processes And Techniques In The Study Of Judgment And Choice. In: BUSEMEYER, J.; HASTIE, R. *Decision Making from a Cognitive Perspective*. Academic Press, 1995, pp. 33-81.
- WHITNEY, P., RINEHART, C. A., HINSON, J. M., 2008, "Framing effects under cognitive load: the role of working memory in risky decisions", *Psychonomic Bulletin and Review*, v. 15, n. 6, pp. 1179-1184.
- WHITTLESEA B. W. A., WILLIAMS L. D., 1998, "Why do strangers feel familiar, but friends don't?", *Acta Psychologica*, v. 98, pp. 141-165.
- WHITTLESEA, B. W. A., BROOKS, L. R., WESTCOTT, C., 1994. After the Learning is over: Factors controlling the selective application of general and particular knowledge. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, v. 20, p.259-274.

- WICKENS, C. D., “Processing resources in attention”. In: Parasuraman, R., Davies, D. R. (eds), *Varieties of attention*, London, Academic Press, pp. 63-101, 1984.
- WIENDAHL, H.-P.; ELMARAGHY, H. A.; NYHUIS, P.; et al. Changeable Manufacturing - Classification, Design and Operation. *CIRP Annals - Manufacturing Technology*, v. 56, n. 2, p. 783–809, 2007.
- WILLIG, C. *Introducing Qualitative Research in Psychology*. 2<sup>o</sup> ed. Open University Press, 2008.
- WOFFARD, J. C., GOODWIN, V. L., 1990, Human-information-processing; Decision-making; Feedback-Psychology. *Journal of Applied Psychology*, v.75, p.603-12.
- WONGTSCHOWSKI, P., 2011, A Indústria Química Brasileira – Desafios e Oportunidades, *Journal of Brazilian Chemical Society*, v.22, n.4, p.605-606.
- WU, G., ZHANG, J., GONZALEZ, R., “Decision under risk”. In: Koehler, D., Harvey, N. (eds), *The Blackwell Handbook of Judgment and Decision Making*, pp. 399-423, 2004.
- YAMASHITA, E. C. 2007. *A Identificação de Práticas de Gerenciamento de Relações de Terceirização no Brasil: Estudo de Caso de Terceirização de Serviços Logísticos*. Tese de Doutorado. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil.
- YANG, B., 2003, “Political Factors in Decision Making and Implications for HRD”, *Advances in Developing Human Resources*, v. 5, n. 4, pp. 458-479.
- YANIV, I., 2004, “Receiving other people’s advice: Influence and benefit”, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, v. 93, pp. 1-13.
- YANTIS, S., 1993, “Stimulus-driven attentional capture and attentional control settings”, *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, v. 19, pp. 676-681.
- YIN, R. K., 2005, *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*, Porto Alegre, Bookman, 3<sup>a</sup> Edição.
- ZANELA, A. I. C., 1999. A influência da cultura nacional e da experiência decisória sobre a percepção do processo decisório individual: um estudo comparativo entre Brasil, França e Estados Unidos. Dissertação de Mestrado UFRGS.
- ZANELA, A. I. C., FREITAS, H., & BECKER, J. L., 1998, A influência da cultura e da experiência decisória sobre a percepção do processo decisório individual: um estudo comparativo inicial entre Brasil, França e EUA. *Anais do Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração*, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 22.
- ZAUBERMAN, G., KIM, B. K., MALKOC, S. A., BETTMAN, J., 2008, “Discounting time and time discounting: subjective time perception and intertemporal preferences”, *Journal of Marketing Research*, v. 46, n. 4, pp. 543-556.

ZEELLENBERG, M., VAN DIJK, W. W., MANSTEAD, A. S. R., VAN DER PLIGT, J., 2000, "On bad decisions and dis-confirmed expectancies: The psychology of regret and disappointment", *Cognition & Emotion*, v. 14, pp. 521-541.

ZHANG, L., 2008, "Thinking Styles and Emotions", *The Journal of Psychology*, v. 142, n. 5, pp. 497-515.

ZHU, J., THAGARD, P., 2002, "Emotion and Action", *Philosophical Psychology*, v. 15, n.1, pp. 20-36.

ZSAMBOK, C., "Naturalistic decision making: Where are we now?". In: Zsambok, C. E., Klein, G. (eds). *Naturalistic decision making*. Mahwah, Nova Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, Inc., pp. 1-16, 1997.

ZSAMBOK, C., KLEIN, G., 1997, *Naturalistic decision making*. Mahwah, Nova Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

## 11 APÊNDICES

### 11.1 APÊNDICE 1: Sobre a revisão bibliográfica estruturada

#### 11.1.1 Revisão bibliográfica inicial: a primeira seleção de textos

##### 11.1.1.1 *Periódicos de Operações*

Utilizando as palavras-chave “*operation*” e “*production*” foram selecionados periódicos no portal CAPES<sup>134</sup>. A partir desta primeira listagem foi possível realizar uma priorização em termos do contato inicial com o tema. O filtro utilizado considerou uma análise subjetiva dos títulos dos periódicos, e resultou em:

- International Journal of Operations & Production Management
- Manufacturing and Service Operations Management
- Production and Operations Management
- Journal of Operations Management
- International Journal of Production Research

##### 11.1.1.2 *Periódicos de Teoria da Decisão*

Utilizando as palavras-chave “*decision*” e “*choice*” foram selecionados periódicos no portal CAPES. A partir desta primeira listagem foi possível realizar uma priorização em termos do contato inicial com o tema. O filtro utilizado considerou uma análise subjetiva dos títulos dos periódicos e o fator de impacto JCR, e resultou em:

- Journal of Behavioral Decision Making
- Decision Sciences
- Management Decision

---

<sup>134</sup> [www.periodicos.capes.gov.br](http://www.periodicos.capes.gov.br)

- Organizational Behavior and Human Decision Processes
- Theory and Decision

### ***11.1.1.3 Periódicos de Ciências Cognitivas***

De forma análoga ao procedimento apresentado para seleção dos periódicos no âmbito da teoria da decisão, foram pesquisadas as publicações que contem no título os termos “*cognitive*”, “*cognition*”, “*mind*” e “*brain*”. O filtro utilizado considerou uma análise subjetiva dos títulos dos periódicos e o fator de impacto JCR, e resultou em:

- Cognitive Brain Research
- Cognitive Psychology
- Cognitive Science
- Journal of Cognitive Neuroscience
- Trends in Cognitive Sciences
- Brain and Cognition
- Cognition

### ***11.1.1.4 Periódicos Nacionais***

Por tratar-se de uma pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-graduação de Engenharia de Produção, selecionaram-se os 3 periódicos abaixo.

- *Brazilian Journal of Operations and Production Management*
- Gestão e Produção (UFSCar)
- Produção (São Paulo) e Produção *On-line*

No âmbito das Ciências Cognitivas, tem-se como fonte nacional a revista abaixo mencionada.

- Revista Ciência & Cognição

### 11.1.1.5 *Trabalhos de operações*

1. AMOAKO-GYAMPAH, K.; MEREDITH, J. R. The operations management research agenda: An update. **Journal of Operations Management**, v. 8, n. 3, p. 250–262. doi: 10.1016/0272-6963(89)90027-2, 1989.
2. ANDERSEN, B.; BRANDOLESE, A.; CAPELLO, A.; et al. Engineering education on production management. Different levels and degrees in five European countries: a comparison. **Production Planning & Control**, v. 7, n. 5, p. 529–539. doi: 10.1080/09537289608930382, 1996.
3. BANKER, R. D.; KHOSLA, I. S. Economics of operations management: A research perspective. **Journal of Operations Management**, v. 12, n. 3–4, p. 423–435. doi: 10.1016/0272-6963(95)00022-K, 1995.
4. BARNES, D. Research methods for the empirical investigation of the process of formation of operations strategy. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 21, n. 8, p. 1076–1095. doi: 10.1108/EUM0000000005586, 2001.
5. BARRATT, M.; CHOI, T. Y.; LI, M. Qualitative case studies in operations management: Trends, research outcomes, and future research implications. **Journal of Operations Management**, v. 29, n. 4, p. 329–342. doi: 10.1016/j.jom.2010.06.002, 2011.
6. BARTHELEMY, J.; GEYER, D. IT outsourcing:: Evidence from France and Germany. **European Management Journal**, v. 19, n. 2, p. 195–202. doi: 10.1016/S0263-2373(00)00094-3, 2001.
7. BASNET, C. Production management in New Zealand: is education relevant to practice? **International Journal of Operations & Production Management**, v. 20, n. 6, p. 730–745. doi: 10.1108/01443570010321694, 2000.
8. BENEDETTI, C. **Introduction à la gestion des opérations**. Mondia, 1980.
9. BEQUETTE, B. W.; RUSSO, L. P. Chemical Process Design, Simulation, Optimization, and Operation. In: Robert A. Meyers (Org.); **Encyclopedia of Physical Science and Technology (Third Edition)**. p.751–766. New York: Academic Press. Recuperado fevereiro 10, 2013, de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B0122274105001009>, 2003.
10. BUFFA, E. S. Research in Operations Management. **Journal of Operations Management**, v. 1, n. 1, p. 1–7. doi: 10.1016/0272-6963(80)90005-4, 1980.
11. CHASE, R. B. A classification and evaluation of research in operations management. **Journal of Operations Management**, v. 1, n. 1, p. 9–14. doi: 10.1016/0272-6963(80)90006-6, 1980.
12. CHASE, R. B.; APTE, U. M. A history of research in service operations: What’s the big idea? **Journal of Operations Management**, v. 25, n. 2, p. 375–386. doi: 10.1016/j.jom.2006.11.002, 2007.
13. CHATTI, S.; SYROU, M.; KLEINER, M.; LINDSTRÖM, B. New transnational curricula for BSc/MSc programs in production engineering. **Journal of Manufacturing Systems**, v. 24, n. 3, p. 145–152. doi: 10.1016/S0278-6125(06)80002-6, 2005.
14. CHOPRA, S.; LOVEJOY, W.; YANO, C. Five Decades of Operations Management and the Prospects Ahead. **Management Science**, v. 50, n. 1, p. 8–14. doi: 10.1287/mnsc.1030.0189, 2004.
15. CHOW, C. W.; SHIELDS, M. D.; WU, A. The importance of national culture in the design of and preference for management controls for multi-national operations. **Accounting, Organizations and Society**, v. 24, n. 5–6, p. 441–461. doi: 10.1016/S0361-3682(99)00047-1, 1999.
16. COCHRAN, D. S.; ARINEZ, J. F.; DUDA, J. W.; LINCK, J. A decomposition approach for manufacturing system design. **Journal of Manufacturing Systems**, v. 20, n. 6, p. 371–389. doi: 10.1016/S0278-6125(01)80058-3, 2001.
17. COCHRAN, D. S.; DOBBS, D. C. Evaluating manufacturing system design and performance using the manufacturing system design decomposition approach. **Journal of Manufacturing Systems**, v. 20, n. 6, p. 390–404. doi: 10.1016/S0278-6125(01)80059-5, 2001.
18. COURTOIS, A.; MARTIN-BONNEFOUS, C.; PILLET, M. **Gestion de production**. 4<sup>o</sup> ed. Éditions d’Organisation, 2003.
19. CRAIGHEAD, C. W.; MEREDITH, J. Operations management research: Evolution and alternative future paths. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 28, n. 8, p. 710–726. doi: 10.1108/01443570810888625, 2008.
20. DEVARAJ, S.; HOLLINGWORTH, D.G.; SCHROEDER, R. G. Generic manufacturing strategies: An empirical test of two configurational typologies. **Journal of Operations Management**, v. 19, n. 4, p. 427–452. doi: 10.1016/S0272-6963(01)00046-8, 2001.
21. DREJER, A.; BENNETT, D.; SOHAL, A. Impacts and relationships between three evolving disciplines. **International Journal of Technology Management**, v. 23, n. 1-3, p. 2–20, 2002.

22. DREJER, ANDERS; BLACKMON, K.; VOSS, C. Worlds apart? — a look at the operations management area in the US, UK and Scandinavia. **Scandinavian Journal of Management**, v. 16, n. 1, p. 45–66. doi: 10.1016/S0956-5221(99)00002-0, 2000.
23. DUL, J.; HAK, T.; GOERTZ, G.; VOSS, C. Necessary condition hypotheses in operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 30, n. 11, p. 1170–1190. doi: 10.1108/01443571011087378, 2010.
24. DYCKHOFF, H.; SPENGLER, T. S. **Produktionswirtschaft: Eine Einführung**. 3., überarb. u. erw. Aufl. 2010 ed. Springer, 2010.
25. ELAM, M. E.; FONSECA, D. J.; JAVADPOUR, R. Manufacturing engineering education for underrepresented populations in the southeast. **Journal of Manufacturing Systems**, v. 24, n. 3, p. 244–250. doi: 10.1016/S0278-6125(06)80014-2, 2005.
26. FILIPPINI, R. Operations management research: some reflections on evolution, models and empirical studies in OM. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 17, n. 7, p. 655–670. doi: 10.1108/01443579710175583, 1997.
27. FORZA, C. Survey research in operations management: A process-based perspective. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 22, n. 2, p. 152–194. doi: 10.1108/01443570210414310, 2002.
28. GEOFFRION, A. M. Progress in Operations Management. **Production and Operations Management**, v. 11, n. 1, p. 92–100. doi: 10.1111/j.1937-5956.2002.tb00186.x, 2002.
29. GIANNOCCARO, I. (ORG.). **Behavioral Issues in Operations Management: New Trends in Design, Management, and Methodologies**. 2013<sup>o</sup> ed. Springer, 2013.
30. GINO, F.; PISANO, G. Toward a Theory of Behavioral Operations. **Manufacturing & Service Operations Management**, v. 10, n. 4, p. 676–691. doi: 10.1287/msom.1070.0205, 2008.
31. GRATACAP, A.; MÉDAN, P. **Management de la production: Concepts - Méthodes - Cas**. 3<sup>o</sup> ed. Dunod, 2009.
32. GREASLEY, A. **Operations Management**. 2nd ed. Wiley, 2009.
33. GUMMERSBACH, A.; BÜLLES, P.; SCHIEFERECHE, A.; KLEINMANN. **Produktionsmanagement**. 3<sup>o</sup> ed. Handwerk und Technik, 2001.
34. GUPTA, S.; STARR, M. K. Elwood Buffa's Pioneering Contributions to Production and Operations Management. **Production and Operations Management**, v. 15, n. 2, p. 173–178. doi: 10.1111/j.1937-5956.2006.tb00238.x, 2006.
35. HACHTEL, G.; HOLZBAUR, U. **Management für Ingenieure: Technisches Management für Ingenieure und Logistik**. Vieweg+Teubner Verlag, 2010.
36. HAYES, R. H. Challenges Posed to Operations Management by the “new Economy”. **Production and Operations Management**, v. 11, n. 1, p. 21–32. doi: 10.1111/j.1937-5956.2002.tb00182.x, 2002.
37. HAYES, R. H.; PISANO, G. P. Manufacturing Strategy: At the Intersection of Two Paradigm Shifts. **Production and Operations Management**, v. 5, n. 1, p. 25–41. doi: 10.1111/j.1937-5956.1996.tb00383.x, 1996.
38. HEINEKE, J.; DAVIS, M. M. The emergence of service operations management as an academic discipline. **Journal of Operations Management**, v. 25, n. 2, p. 364–374. doi: 10.1016/j.jom.2006.11.003, 2007.
39. HEIZER, J.; RENDER, B. **Operations Management**. 10<sup>o</sup> ed. Prentice Hall, 2010.
40. HOLSAPPLE, C. W.; LEE-POST, A. Behavior-based analysis of knowledge dissemination channels in operations management. **Omega**, v. 38, n. 3–4, p. 167–178. doi: 10.1016/j.omega.2009.08.002, 2010.
41. HOLWEG, M. The genealogy of lean production. **Journal of Operations Management**, v. 25, n. 2, p. 420–437. doi: 10.1016/j.jom.2006.04.001, 2007.
42. HUNT, I.; O'SULLIVAN, D.; ROLSTADAS, A.; HORAN, M.; PRECUP, L. Survey of manufacturing curricula from around the world. **Production Planning & Control**, v. 15, n. 1, p. 71–79. doi: 10.1080/09537280410001662583, 2004.
43. JAVEL, G. **Organisation et gestion de la production: cours avec exercices corrigés**. 4<sup>o</sup> ed. Dunod, 2010.
44. JOHANSEN, J.; RIIS, JENS O. The interactive firm – towards a new paradigm: A framework for the strategic positioning of the industrial company of the future. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 25, n. 2, p. 202–216. doi: 10.1108/01443570510577038, 2005.
45. KARLSSON, C.; VOSS, C. Operations management associations in Europe – a history. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 29, n. 11, p. 1093–1108.

- doi: 10.1108/01443570911000140, 2009.
46. KLETZ, T. Chapter 36 - Both Design and Operations Could Have Been Better. **What Went Wrong? (Fifth Edition)**. p.539–554. Boston: Butterworth-Heinemann. Recuperado fevereiro 10, 2013, de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9781856175319000366>, 2009.
  47. KOUVELIS, P.; CHAMBERS, C.; YU, D. Z. Manufacturing Operations Manuscripts Published in the First 52 Issues of POM: Review, Trends, and Opportunities. **Production and Operations Management**, v. 14, n. 4, p. 450–467. doi: 10.1111/j.1937-5956.2005.tb00233.x, 2005.
  48. KRUGER, D.; RAMPHAL, R. **Operations Management**. 2° ed. Oxford University Press, USA, 2009.
  49. LARRY, R.; LEE, K.; JIM, M.; C, T. **Management des opérations principes applicat**. Village Mondial, 2004.
  50. LEE, S. G.; HUNG, W. N. P. Manufacturing engineering education in Singapore. **Journal of Manufacturing Systems**, v. 24, n. 3, p. 271–276. doi: 10.1016/S0278-6125(06)80018-X, 2005.
  51. LESEURE, M. **Key Concepts in Operations Management**. 1° ed. SAGE Publications Ltd, 2010.
  52. LOCH, C. H.; WU, Y. **Behavioral Operations Management (Foundations and Trend**. Now Publishers Inc, 2007.
  53. LOWSON, R. H. Operations strategy: genealogy, classification and anatomy. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 10, p. 1112–1129. doi: 10.1108/01443570210446333, 2002.
  54. MACHUCA, J. A. D.; LUQUE, R. A. An empirical study of POM teaching in Spanish universities (I): Content of POM courses. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 23, n. 1, p. 15–43. doi: 10.1108/01443570310453244, 2003.
  55. MARIN-GARCIA, JUAN A.; GARCIA-SABATER, J. P.; MIRALLES, C.; VILLALOBOS, A. R. Profile and competences of Spanish industrial engineers in the European Higher Education Area (EHEA). **Journal of Industrial Engineering and Management**, v. 1, n. 2, p. 269–284. doi: 10.3926/jiem.v1n2.p269-284, 2008.
  56. MARIN-GARCIA, JUAN A.; GARCIA-SABATER, J. P.; PERELLO-MARIN, M. R.; CANOS-DAROS, L. Proposal of skills for the bachelor degree of Industrial Engineering in the context of the new curriculum. **Intangible Capital**, v. 5, n. 4, p. 387–406. doi: 10.3926/ic.141, 2009.
  57. MARTÍN-PEÑA, M. L.; DÍAZ-GARRIDO, E. Typologies and taxonomies of operations strategy: a literature review. **Management Research News**, v. 31, n. 3, p. 200–218. doi: 10.1108/01409170810851294, 2008.
  58. MEDINA-LÓPEZ, C.; ALFALLA-LUQUE, R.; MARIN-GARCIA, J.A. Research in operations management teaching: Trends and challenges. **La investigación en docencia en dirección de operaciones: Tendencias y retos**, v. 7, n. 2, p. 507–548. doi: 10.3926/ic.2011.v7n2.p507-548, 2011.
  59. MEREDITH, J. R. Hopes for the future of operations management. **Journal of Operations Management**, v. 19, n. 4, p. 397–402. doi: 10.1016/S0272-6963(01)00056-0, 2001.
  60. MEREDITH, J. R.; RATURI, A.; AMOAKO-GYAMPAH, K.; KAPLAN, B. Alternative research paradigms in operations. **Journal of Operations Management**, v. 8, n. 4, p. 297–326. doi: 10.1016/0272-6963(89)90033-8, 1989.
  61. MEREDITH, J. R.; SHAFER, S. M. **Operations Management for MBAs**. 4° ed. Wiley, 1999.
  62. MEREDITH, JACK. Building operations management theory through case and field research. **Journal of Operations Management**, v. 16, n. 4, p. 441–454. doi: 10.1016/S0272-6963(98)00023-0, 1998.
  63. MILES, R. E.; SNOW, C. C. Organization theory and supply chain management: An evolving research perspective. **Journal of Operations Management**, v. 25, n. 2, p. 459–463. doi: 10.1016/j.jom.2006.05.002, 2007.
  64. MORRISON, D. G.; RAJU, J. S. 50th Anniversary Article: The Marketing Department in Management Science: Its History, Contributions, and the Future. **Management Science**, v. 50, n. 4, p. 425–428. doi: 10.1287/mnsc.1040.0231, 2004.
  65. NEE, A. Y. C. Manufacturing Education and Research in Singapore. **Journal of Manufacturing Systems**, v. 12, n. 3, p. 223–228. doi: 10.1016/0278-6125(93)90332-N, 1993.
  66. NIELSEN-ENGLYST, L. Operations strategy formation – a continuous process. **Integrated Manufacturing Systems**, v. 14, n. 8, p. 677–685. doi: 10.1108/09576060310503474, 2003.
  67. NIETO, M.; ARIAS, D.; MINGUELA, B.; RODRIGUEZ, A. The evolution of operations management contents: An analysis of the most relevant textbooks. **Industrial Management and Data Systems**, v. 99, n. 8, p. 345–352, 1999.
  68. NOLLET, J.; KÉLADA, J.; DIORIO, M. O.; DESROCHERS, C. **La gestion des opérations et de**

- la production.** 2e éd ed. G. Morin, 1994.
69. PANNIRSELVAM, G. P.; FERGUSON, L. A.; ASH, R. C.; SIFERD, S. P. Operations management research: an update for the 1990s. **Journal of Operations Management**, v. 18, n. 1, p. 95–112. doi: 10.1016/S0272-6963(99)00009-1, 1999.
  70. PILKINGTON, A.; LISTON-HEYES, C. Is production and operations management a discipline? A citation/co-citation study. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 19, n. 1, p. 7–20. doi: 10.1108/01443579910244188, 1999.
  71. PISTIKOPOULOS, E. N. Uncertainty in process design and operations. **Computers & Chemical Engineering**, v. 19, Supplement 1, p. 553–563. doi: 10.1016/0098-1354(95)87094-6, 1995.
  72. PRASAD, S.; BABBAR, S.; MOTWANI, J. International operations strategy: Current efforts and future directions. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 21, n. 5-6, p. 645–665, 2001.
  73. PRASAD, SAMEER; BABBAR, SUNIL; CALIS, A. International operations management and operations management research: a comparative analysis. **Omega**, v. 28, n. 1, p. 97–110. doi: 10.1016/S0305-0483(99)00031-6, 2000.
  74. PRASAD, SAMEER; BABBAR, SUNIL. International operations management research. **Journal of Operations Management**, v. 18, n. 2, p. 209–247. doi: 10.1016/S0272-6963(99)00015-7, 2000.
  75. PYKE, D.; FARLEY, J.; ROBB, D. Manufacturing Technology and Operations in China: A Survey of State-owned Enterprises, Private Firms, Joint Ventures and Wholly-owned Foreign Subsidiaries. **European Management Journal**, v. 20, n. 4, p. 356–375. doi: 10.1016/S0263-2373(02)00054-3, 2002.
  76. Recommendations on design and operation. **Annals of the ICRP**, v. 9, n. 1, p. 10–12. doi: 10.1016/0146-6453(82)90104-X, 1982.
  77. RIBERA, J. Regional report on operations management in Spain. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 18, n. 7, p. 639–643. doi: 10.1108/01443579810217585, 1998.
  78. RIIS, JENS O.; JOHANSEN, J.; WAEHRENS, B. V.; ENGLYST, L. Strategic roles of manufacturing. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 18, n. 8, p. 933–948. doi: 10.1108/17410380710828262, 2007.
  79. RIIS, JENS OVE. **Managing Uncertainty and Complexity in Company Development**. LAP Lambert Academic Publishing, 2010.
  80. ROTH, A. V. Applications of Empirical Science in Manufacturing and Service Operations. **Manufacturing & Service Operations Management**, v. 9, n. 4, p. 353–367. doi: 10.1287/msom.1070.0197, 2007.
  81. ROWBOTHAM, F.; AZHASHEMI, M.; GALLOWAY, L. **Operations Management in Context, Second Edition**. 2<sup>o</sup> ed. Taylor & Francis, 2007.
  82. RUNGTUSANATHAM, M. J.; CHOI, T. Y.; HOLLINGWORTH, DAVID G; WU, Z.; FORZA, CIPRIANO. Survey research in operations management: historical analyses. **Journal of Operations Management**, v. 21, n. 4, p. 475–488. doi: 10.1016/S0272-6963(03)00020-2, 2003.
  83. RYTTER, N. G.; BOER, H.; KOCH, C. Conceptualizing operations strategy processes. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 27, n. 10, p. 1093–1114. doi: 10.1108/01443570710820648, 2007.
  84. SAMSATLI, N. J.; PAPAGEORGIOU, L. G.; SHAH, N. Batch process design and operation using operational envelopes. **Computers & Chemical Engineering**, v. 23, Supplement, p. S887–S890. doi: 10.1016/S0098-1354(99)80218-X, 1999.
  85. SAMUEL, K. E.; GOURY, M.-L.; GUNASEKARAN, A.; SPALANZANI, A. Knowledge management in supply chain: An empirical study from France. **The Journal of Strategic Information Systems**, v. 20, n. 3, p. 283–306. doi: 10.1016/j.jsis.2010.11.001, 2011.
  86. SCUDDER, G. D.; HILL, C. A. A review and classification of empirical research in operations management. **Journal of Operations Management**, v. 16, n. 1, p. 91–101. doi: 10.1016/S0272-6963(97)00008-9, 1998.
  87. SHAFER, S. M.; SMUNT, T. L. Empirical simulation studies in operations management: context, trends, and research opportunities. **Journal of Operations Management**, v. 22, n. 4, p. 345–354. doi: 10.1016/j.jom.2004.05.002, 2004.
  88. SHIM, J. K.; SIEGEL, J. G. **Operations Management**. 1<sup>o</sup> ed. Barron's Educational Series, 1999.
  89. SINGHAL, K.; SINGHAL, J.; STARR, M. K. The domain of production and operations management and the role of Elwood Buffa in its delineation. **Journal of Operations Management**, v. 25, n. 2, p. 310–327. doi: 10.1016/j.jom.2006.06.004, 2007.
  90. SKINNER, W. Manufacturing strategy: The story of its evolution. **Journal of Operations**

- Management**, v. 25, n. 2, p. 328–335. doi: 10.1016/j.jom.2006.10.008, 2007.
91. SLACK, N.; LEWIS, M.; BATES, H. The two worlds of operations management research and practice: Can they meet, should they meet? **International Journal of Operations and Production Management**, v. 24, n. 3-4, p. 372–387, 2004.
  92. SOUSA, R.; VOSS, C. A. Contingency research in operations management practices. **Journal of Operations Management**, v. 26, n. 6, p. 697–713. doi: 10.1016/j.jom.2008.06.001, 2008.
  93. SPRAGUE, L. G. Evolution of the field of operations management. **Journal of Operations Management**, v. 25, n. 2, p. 219–238. doi: 10.1016/j.jom.2007.01.001, 2007.
  94. STEVENSON, W. **Operations Management**. 10<sup>o</sup> ed. McGraw-Hill/Irwin, 2008.
  95. STUART, I.; MCCUTCHEON, D.; HANDFIELD, R.; MCLACHLIN, R.; SAMSON, D. Effective case research in operations management: a process perspective. **Journal of Operations Management**, v. 20, n. 5, p. 419–433. doi: 10.1016/S0272-6963(02)00022-0, 2002.
  96. SUH, N. P. Design and operation of large systems. **Journal of Manufacturing Systems**, v. 14, n. 3, p. 203–213. doi: 10.1016/0278-6125(95)98887-C, 1995.
  97. Survey on the use of simulation for manufacturing system design and operation. **Journal of Manufacturing Systems**, v. 23, n. 4, p. 331. doi: 10.1016/S0278-6125(04)80057-8, 2004.
  98. SWAN, R. A. The design and operation of flexible manufacturing systems (FMS): Paul Ránky. **Automatica**, v. 21, n. 6, p. 749–750. doi: 10.1016/0005-1098(85)90052-4, 1985.
  99. TAYLOR, A.; TAYLOR, M. Operations management research: Contemporary themes, trends and potential future directions. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 29, n. 12, p. 1316–1340. doi: 10.1108/01443570911006018, 2009.
  100. TIAN, J.; WANG, Y.; LI, H.; LI, L.; WANG, K. DSS development and applications in China. **Decision Support Systems**, v. 42, n. 4, p. 2060–2077. doi: 10.1016/j.dss.2004.11.009, 2007.
  101. TONI, A. D.; FILIPPINI, R. Operations management in Italy. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 18, n. 7, p. 644–648. doi: 10.1108/01443579810217594, 1998.
  102. VOKURKA, R. J. The relative importance of journals used in operations management research A citation analysis. **Journal of Operations Management**, v. 14, n. 4, p. 345–355. doi: 10.1016/S0272-6963(96)00092-7, 1996.
  103. VOSS, C.; BLACKMON, K. The impact of national and parent company origin on world-class manufacturing: Findings from Britain and Germany. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 16, n. 11, p. 98–115. doi: 10.1108/01443579610131492, 1996.
  104. VOSS, N. A., CHRIS. Managing operations in an expanding Europe. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 29, n. 9. Recuperado fevereiro 15, 2013, de <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?issn=0144-3577&volume=29&issue=9&articleid=1805774&show=html>, 2009.
  105. VRAT, P. A report on operations management in India. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 18, n. 7, p. 651–653. doi: 10.1108/01443579810217611, 1998.
  106. WACKER, J. G. A definition of theory: research guidelines for different theory-building research methods in operations management. **Journal of Operations Management**, v. 16, n. 4, p. 361–385. doi: 10.1016/S0272-6963(98)00019-9, 1998.
  107. WALTERS, D.; RAINBIRD, M. **Strategic Operations Management: A Value Chain Approach**. First Edition ed. Palgrave Macmillan, 2007.
  108. WANG, J.; YAN, R.; HOLLISTER, K.; ZHU, D. A historic review of management science research in China. **Omega**, v. 36, n. 6, p. 919–932. doi: 10.1016/j.omega.2007.10.004, 2008.
  109. WIENDAHL, H.-P.; ELMARAGHY, H. A.; NYHUIS, P.; et al. Changeable Manufacturing - Classification, Design and Operation. **CIRP Annals - Manufacturing Technology**, v. 56, n. 2, p. 783–809. doi: 10.1016/j.cirp.2007.10.003, 2007.
  110. ZHAO, X.; FLYNN, B. B.; ROTH, A. V. Decision Sciences Research in China: A Critical Review and Research Agenda—Foundations and Overview\*. **Decision Sciences**, v. 37, n. 4, p. 451–496. doi: 10.1111/j.1540-5414.2006.00135.x, 2006.

### 11.1.1.6 *Trabalhos de decisão*

1. GIGERENZER, G. & SELTEN, R., 2002. *Bounded Rationality: The Adaptive Toolbox*, The MIT Press.

2. HARRISON, E. & HARRISON, E.F., 1998. *The Managerial Decision-making Process* 5 ed., Houghton Mifflin Company.
3. HODGKINSON, G.P. & STARBUCK, W.H., 2008. *The Oxford Handbook of Organizational Decision Making*, Oxford University Press, USA.
4. KLEIN, G., 1999. *Sources of Power: How People Make Decisions*, The MIT Press.
5. LOCKETT, A. & ISLEI, G., 1989. *Improving Decision Making in Organizations*, Springer-Verlag Berlin and Heidelberg GmbH & Co. K.
6. MARCH, J., 1991. *Decisions and Organizations*, Wiley-Blackwell.
7. PAYNE, J.W., BETTMAN, J.R. & JOHNSON, E.J., 1993. *The Adaptive Decision Maker* 1° ed., Cambridge University Press.
8. PETTIGREW, A.M., 2008. *The Politics of Organizational Decision-Making* 1° ed., Routledge.
9. SIMON, H.A., 1976. *Administrative Behavior: A Study of Decision Making Processes in Administrative Organization* 3 ed., Free Press.
10. SIMON, H.A., 1984. *Models of Bounded Rationality, Volume 1: Economic Analysis and Public Policy*, The MIT Press.
11. ZSAMBOK, C.E. & KLEIN, G., 1996. *Naturalistic Decision Making* 1° ed., Lawrence Erlbaum.
12. ALLWOOD, C. & SELART, M., 2001. *Decision Making: Social and Creative Dimensions* 1° ed., Springer.
13. BAZERMAN, M.H. & MOORE, D.A., 2008. *Judgment in Managerial Decision Making* 7 ed., Wiley.
14. BEACH, L.R. & CONNOLLY, D.T., 2005. *The Psychology of Decision Making: People in Organizations* 2 ed., Sage Publications, Inc.
15. BERTHOZ, A., 2006. *Emotion and Reason: The Cognitive Neuroscience of Decision Making* 1° ed., Oxford University Press, USA.
16. BISHOP, M.A. & TROUT, J.D., 2004. *Epistemology and the Psychology of Human Judgment* illustrated edition., Oxford University Press, USA.
17. BUSEMEYER, J. & HASTIE, R., 1995. *Decision Making from a Cognitive Perspective*, Academic Press.
18. CURSEU, P.L. & VERMEULEN, P.A.M., 2008. *Entrepreneurial Strategic Decision-Making: A Cognitive Perspective*, Edward Elgar Publishing.
19. GOLDSTEIN, W.M. & HOGARTH, R.M., 1997. *Research on Judgment and Decision Making: Currents, Connections, and Controversies*, Cambridge University Press.
20. HALPERN, J.J. & STERN, R.N., 1998. *Debating Rationality: Nonrational Aspects of Organizational Decision Making*, Cornell University Press.
21. HARDMAN, D. & MACCHI, L., 2005. *Thinking: Psychological Perspectives on Reasoning, Judgment and Decision Making*, John Wiley & Sons Ltd.
22. HARDMAN, D., 2009. *Judgment and Decision Making: Psychological Perspectives* 1° ed., Wiley-Blackwell.
23. JOHNSON-LAIRD, P.N. & SHAFIR, E., 1994. *Reasoning and Decision Making*, Wiley.
24. KAHNEMAN, D., SLOVIC, P. & TVERSKY, A., 1982. *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases* 1° ed., Cambridge University Press.
25. KLEIN, G., 2004. *The Power of Intuition: How to Use Your Gut Feelings to Make Better Decisions at Work*, Broadway Business.
26. KOEHLER, D.J. & HARVEY, N., 2007. *Blackwell Handbook of Judgment and Decision Making* 1° ed., Wiley-Blackwell.
27. PLOUS, S., 1993. *The Psychology of Judgment and Decision Making* 1° ed., McGraw-Hill Humanities/Social Sciences/Languages.
28. RAYNARD, R., 1997. *Decision Making: Cognitive Models and Explanations*, Routledge.
29. SCHOLZ, R.W., 1983. *Decision Making Under Uncertainty: Cognitive Decision Research, Social Interaction, Development and Epistemology*, Elsevier Science Ltd.
30. SMITH, K., SHANTEAU, J. & JOHNSON, P., 2004. *Psychological Investigations of Competence in Decision Making* 1° ed., Cambridge University Press.
31. WILLIAMS, L.C., 1996. *Business Decisions, Human Choices: Restoring the Partnership Between People and Their Organizations*, Quorum Books.

### 11.1.1.7 *Trabalhos de cognição*

1. GARDNER, H., 1987. *The Mind's New Science: A History of the Cognitive Revolution*, Basic Books.
2. THAGARD, P., 2005. *Mind: Introduction to Cognitive Science, 2nd Edition* 2 ed., The MIT Press.
3. WILSON, R.A. & KEIL, F.C., 2001. *The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences*, The MIT Press.
4. BLY, B.M. & RUMELHART, D.E., 1999. *Cognitive Science* 2 ed., Academic Press.
5. FODOR, J.A., 1998. *Concepts: Where Cognitive Science Went Wrong* 1° ed., Oxford University Press, USA.
6. GAZZANIGA, M.S., 1999. *The New Cognitive Neurosciences: Second Edition* 2 ed., The MIT Press.
7. NEWELL, A., 1994. *Unified Theories of Cognition*, Harvard University Press.
8. SEARLE, J.R., 1992. *The Rediscovery of the Mind*, The MIT Press.
9. THAGARD, P., GABBAY, D.M. & WOODS, J., 2007. *Philosophy of Psychology and Cognitive Science: A Volume of the Handbook of the Philosophy of Science Series* 1° ed., North Holland.
10. CABEZA, R. & KINGSTONE, A., 2006. *Handbook of Functional Neuroimaging of Cognition, 2nd Edition* 2 ed., The MIT Press.
11. COHEN, H. & LEFEBVRE, C., 2005. *Handbook of Categorization in Cognitive Science* 1° ed., Elsevier Science.
12. D'ESPOSITO, M., 2002. *Neurological Foundations of Cognitive Neuroscience* illustrated edition., The MIT Press.
13. ESTES, W.K., 1996. *Classification and Cognition*, Oxford University Press, USA.
14. GEERAERTS, D. & CUYCKENS, H., 2007. *The Oxford Handbook of Cognitive Linguistics*, Oxford University Press, USA.
15. LEVITIN, D.J., 2002. *Foundations of Cognitive Psychology: Core Readings*, The MIT Press.
16. NELSON, C.A. & LUCIANA, M., 2001. *Handbook of Developmental Cognitive Neuroscience* 1° ed., The MIT Press.

### 11.1.1.8 *Trabalhos de experiência e decisão (em “management”)*

1. ALGE, B. J.; WIETHOFF, C.; KLEIN, H. J. When does the medium matter? Knowledge-building experiences and opportunities in decision-making teams. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 91, n. 1, p. 26–37. doi: 10.1016/S0749-5978(02)00524-1, 2003.
2. BARON, R. A. **Cognitive mechanisms in the decision to become an entrepreneur: The role of counterfactual thinking and the experience of regret** (P. D. Reynolds, W. D. Bygrave, N. M. Carter, et al., Orgs.). Babson Park: Babson College Center Entrepreneurial Studies, 1997.
3. BOUDREAU, J.; BERMAN, R. Using Performance-Measurement to Evaluate Strategic Human-Resource Management Decisions - Kodak Experience with Profit-Sharing. **Human Resource Management**, v. 30, n. 3, p. 393–410. doi: 10.1002/hrm.3930300306, 1991.
4. BRIEFS, U. **Support of Parliamentary Decision-Making by Computerized Information-Systems - the West-German Experience** (R. Clarke & J. Cameron, Orgs.). Amsterdam: Elsevier Science Publ B V, 1991.
5. CARLSON, R. Selection Interview Decisions - Effect of Interviewer Experience, Relative Quota Situation, and Applicant Sample on Interviewer Decisions. **Personnel Psychology**, v. 20, n. 3, p. 259–280. doi: 10.1111/j.1744-6570.1967.tb01523.x, 1967.
6. CHANG, R.-D.; WEI, J.-T. Effects of governance on investment decisions and perceptions of reporting credibility: Investment experience of Taiwanese individual investors. **Asia Pacific Journal of Management**, v. 28, n. 1, p. 139–155. doi: 10.1007/s10490-010-9226-4, 2011.
7. CHI, S. C.; TSAI, H. H.; TSAI, M. H. The effects of perceived identity and justice experiences with an ADR institution on managers' decision preferences. **International Journal of Conflict Management**, v. 15, n. 1, p. 57–76. doi: 10.1108/eb022907, 2004.
8. COLQUITT, J. A.; HOLLENBECK, J. R.; ILGEN, D. R.; LEPINE, J. A.; SHEPPARD, L. Computer-assisted communication and team decision-making performance: The moderating effect

- of openness to experience. **Journal of Applied Psychology**, v. 87, n. 2, p. 402–410. doi: 10.1037//0021-9010.87.2.402, 2002.
9. COWAN, D. The Effect of Decision-Making Styles and Contextual Experience on Executives Descriptions of Organizational Problem Formulation. **Journal of Management Studies**, v. 28, n. 5, p. 463–483. doi: 10.1111/j.1467-6486.1991.tb00764.x, 1991.
  10. DOWELL, G.; KILLALY, B. Effect of Resource Variation and Firm Experience on Market Entry Decisions: Evidence from US Telecommunication Firms' International Expansion Decisions. **Organization Science**, v. 20, n. 1, p. 69–84. doi: 10.1287/orsc.1080.0374, 2009.
  11. DREBORG, K.; SVENSSON, J. Real-Time Gaming with Real Decision Makers - Experiences from Crises Management Gaming for the Swedish Economic Defense. **European Journal of Operational Research**, v. 31, n. 3, p. 292–296. doi: 10.1016/0377-2217(87)90038-5, 1987.
  12. DUTTA, S. Decision-Support for Planning - Experiences from the Mergers and Acquisitions Domain. (I. Zigurs, Org.) **Transactions: Dss-91 Information Technology for Executives and Managers**, p. 142–155, 1991.
  13. EDWARDS, J.; KIDD, J. Some Experiences with the Teaching of Decision-Support Systems to Management Students. **Journal of the Operational Research Society**, v. 45, n. 4, p. 376–383. doi: 10.1057/jors.1994.56, 1994.
  14. ELSASS, P. M.; GRAVES, L. M. Demographic diversity in decision-making groups: The experiences of women and people of color. **Academy of Management Review**, v. 22, n. 4, p. 946–973. doi: 10.2307/259250, 1997.
  15. EMSHOFF, J. Experience-Generalized Decision-Making - Next Generation of Managerial Models. **Interfaces**, v. 8, n. 4, p. 40–48. doi: 10.1287/inte.8.4.40, 1978.
  16. FISHER, C. W.; CHENGALUR-SMITH, I.; BALLOU, D. P. The impact of experience and time on the use of Data Quality Information in decision making. **Information Systems Research**, v. 14, n. 2, p. 170–188. doi: 10.1287/isre.14.2.170.16017, 2003.
  17. GAETH, G.; SHANTEAU, J. Reducing the Influence of Irrelevant Information on Experienced Decision Makers. **Organizational Behavior and Human Performance**, v. 33, n. 2, p. 263–282. doi: 10.1016/0030-5073(84)90024-2, 1984.
  18. GOODMAN, P.; BALOFF, N. Task Experience and Attitudes Towards Decision Making. **Organizational Behavior and Human Performance**, v. 3, n. 2, p. 202–216. doi: 10.1016/0030-5073(68)90006-8, 1968a.
  19. HARRIS, K. Effect of Prior Experience on Decision to Submit Proposals. **Sra-Journal of the Society of Research Administrators**, v. 16, n. 4, p. 29–35, 1985.
  20. HEBEIN, F. Integrating Managerial Experience and Judgment into a Decision Supporting Sales Forecasting-Model. (S. C. Ross & T. G. Williams, Orgs.) **Proceedings of the Twentieth Annual Meeting of the Western Decision Science Institute, Lihue, Kauai, Hawaii, March 19-22, 1991**, p. 533–538, 1991.
  21. HOLLENBECK, J. R.; ILGEN, D. R.; LEPINE, J. A.; COLQUITT, J. A.; HEDLUND, J. Extending the multilevel theory of team decision making: Effects of feedback and experience in hierarchical teams. **Academy of Management Journal**, v. 41, n. 3, p. 269–282. doi: 10.2307/256907, 1998.
  22. HUFF, R. A.; PRYBUTOK, V. R. Information Systems Project Management Decision Making: The Influence of Experience and Risk Propensity. **Project Management Journal**, v. 39, n. 2, p. 34–47. doi: 10.1002/pmj.20050, 2008.
  23. ITO, S.; FUJIMURA, S.; TAMIYA, T. Does cultural assimilation affect organizational decision-making on quality-related incidents? - A company's post-M&A experience. **Journal of International Management**, v. 18, n. 2, p. 160–179. doi: 10.1016/j.intman.2012.02.004, 2012.
  24. JACKSON, J. Learning from Experience in Business Decision Games. **California Management Review**, v. 1, n. 2, p. 92–107, 1959.
  25. JACOBSSON, L. **International Experiences in Improving the Links Between Power System Planners and Decision Makers in the Energy (policy) Area**. Paris: Organization Economic Cooperation & Development, 1993.
  26. KHEFACHA, I.; BELKACEM, L. **Decision-Making Models and University Governance: Experience From Tunisian Public Higher Education Establishments** (J. Politis, Org.). Nr Reading: Academic Conferences Ltd, 2009.
  27. KIRSCHENBAUM, A.; MANO-NEGRIN, R. Past work experience, present opportunities and turnover decisions - The case of Israel's medical sector employees. **Personnel Review**, v. 31, n. 5-6, p. 518–539. doi: 10.1108/00483480210438744, 2002.

28. KRIEGER, L. Experience in Decision-Making for Students of Industrial-Psychology - a Workbook of Guided Design Projects - Miller,di. **Personnel Psychology**, v. 35, n. 4, p. 950–952, 1982.
29. LAINEMA, T.; KIILI, K. **How decision-making styles affect the gaming-as-learning experience** (D. Remenyi, Org.). Nr Reading: Academic Conferences Ltd, 2007.
30. LEFEBVRE, L.; HARVEY, J.; LEFEBVRE, E. Technological Experience and the Technology Adoption Decisions in Small Manufacturing Firms. **R & D Management**, v. 21, n. 3, p. 241–249. doi: 10.1111/j.1467-9310.1991.tb00761.x, 1991.
31. LEIGH, T.; RETHANS, A. Experiences with Script Elicitation Within Consumer Decision-Making Contexts. **Advances in Consumer Research**, v. 10, p. 667–672, 1983.
32. LIU, W.; AAKER, J. Do you look to the future or focus on today? The impact of life experience on intertemporal decisions. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 102, n. 2, p. 212–225. doi: 10.1016/j.obhdp.2006.02.004, 2007.
33. MARLOWE, C. M.; SCHNEIDER, S. L.; NELSON, C. E. Gender and attractiveness biases in hiring decisions: Are more experienced managers less biased? **Journal of Applied Psychology**, v. 81, n. 1, p. 11–21. doi: 10.1037/0021-9010.81.1.11, 1996.
34. MELONE, N. Reasoning in the Executive Suite - the Influence of Role Experience-Based Expertise on Decision-Processes of Corporate-Executives. **Organization Science**, v. 5, n. 3, p. 438–455. doi: 10.1287/orsc.5.3.438, 1994.
35. MIGLIARESE, P.; PAOLUCCI, E. Theoretical Developments and Research Experiences in Cooperative and Group Decision-Support Systems. (M. S. Silver, Org.)**Transactions: Dss-92 Information Support for Executives, Managers, and Professionals**, p. 93–108, 1992.
36. MJELDE, J. Planning and Decision in Agribusiness - Principles and Experiences - Hane,ch, Schiefer,g. **Interfaces**, v. 18, n. 1, p. 93–94, 1988.
37. NILSSON, F.; DARLEY, V. On complex adaptive systems and agent-based modelling for improving decision-making in manufacturing and logistics settings - Experiences from a packaging company. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 26, n. 11-12, p. 1351–1373. doi: 10.1108/01443570610710588, 2006.
38. OORTWIJN, M. **International Experience and Entry Commitment: Empirical Support for the Internationalization Process Theory in Foreign Entrance Go/No-Go Decisions** (E. Kaynak & T. D. Harcar, Orgs.). v. 19. Hummelstown: Int Management Development Assoc-Imda, 2010b.
39. OWSINSKI, J. Planning and Decision in Agribusiness - Principles and Experiences - a Case-Study Approach to the Use of Models in Decision Planning - Hanf,ch, Schiefer,gw. **European Journal of Operational Research**, v. 14, n. 4, p. 397–398. doi: 10.1016/0377-2217(83)90242-4, 1983.
40. PADMANABHAN, P.; CHO, K. R. Decision specific experience in foreign ownership and establishment strategies: Evidence from Japanese firms. **Journal of International Business Studies**, v. 30, n. 1, p. 25–43. doi: 10.1057/palgrave.jibs.8490059, 1999.
41. SCHOLLHAMMER, H. National Economic Planning and Business Decision-Making - French Experience. **California Management Review**, v. 12, n. 2, p. 74–88, 1969.
42. SIMON, D. H.; LIEBERMAN, M. B. Internal and external influences on adoption decisions in multi-unit firms: the moderating effect of experience. **Strategic Organization**, v. 8, n. 2, p. 132–154. doi: 10.1177/1476127010366583, 2010.
43. SINGER, M.; BRUHNS, C. Relative Effect of Applicant Work Experience and Academic Qualification. **Journal of Applied Psychology**, v. 76, n. 4, p. 550–559. doi: 10.1037//0021-9010.76.4.550, 1991.
44. STEGER, W. Experience with Urban-Renewal Decision Simulation-Model. **Operations Research**, v. 12, p. B42–&, 1964.
45. STIEFEL, R. Post-Experience Management Training - Nature of Instructional Decisions and Implications for University Education. **Management International Review**, v. 14, n. 4-5, p. 139–157, 1974.
46. STRUB, M. Experience and Prior Probability in a Complex Decision Task. **Journal of Applied Psychology**, v. 53, n. 2P1, p. 112–&. doi: 10.1037/h0026971, 1969.
47. TAKAHASHI, N.; TAKAYANAGI, S. Decision Procedure Models and Empirical-Research - the Japanese Experience. **Human Relations**, v. 38, n. 8, p. 767–780. doi: 10.1177/001872678503800805, 1985.
48. TAYLOR, R. Age and Experience as Determinants of Managerial Information Processing and Decision Making Performance. **Academy of Management Journal**, v. 18, n. 1, p. 74–81. doi: 10.2307/255626, 1975.

49. THORNEYC.WT; GREENER, J.; PATRICK, HA. Investment Decisions Under Uncertainty and Variability - Some Practical Experiences of Using Forecasts and Probabilities. **Operational Research Quarterly**, v. 19, n. 2, p. 143-&. doi: 10.2307/3008646, 1968.
50. TICHY, G. The decision Delphi as a tool of technology policy - the Austrian experience. **International Journal of Technology Management**, v. 21, n. 7-8, p. 756-766. doi: 10.1504/IJTM.2001.002948, 2001.
51. VARI, A.; VECSENYL, J. Experiences with Decision Conferencing in Hungary. **Interfaces**, v. 22, n. 6, p. 72-83. doi: 10.1287/inte.22.6.72, 1992.
52. VIDAL, R. V. V. Community facilitation of problem structuring and decision making processes: Experiences from the EU LEADER plus programme. **European Journal of Operational Research**, v. 199, n. 3, p. 803-810. doi: 10.1016/j.ejor.2009.01.055, 2009.
53. WHITCOTTON, S. M. The effects of experience and a decision aid on the slope, scatter, and bias of earnings forecasts. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 66, n. 1, p. 111-121. doi: 10.1006/obhd.1996.0042, 1996.
54. WILLIAMS, L. E.; BARGH, J. A. Tactile Experience with Warm Objects Alters Judgments and Decisions. In: A. L. McGill; S. Shavitt (Orgs.); **Advances in Consumer Research**, Vol Xxxvi. v. 36, p.79-81. Duluth: Assoc Consumer Research, 2009.
55. WYNNE, B.; DICKSON, G. Experienced Managers Performance in Experimental Man-Machine Decision System Simulation. **Academy of Management Journal**, v. 18, n. 1, p. 25-40. doi: 10.2307/255622, 1975.
56. ZEELENBERG, M.; VAN DIJK, W. W.; VAN DER PLIGT, J.; et al. Emotional reactions to the outcomes of decisions: The role of counterfactual thought in the experience of regret and disappointment. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 75, n. 2, p. 117-141. doi: 10.1006/obhd.1998.2784, 1998.
57. ZHOU, L.; SUNG, Y.; ZHANG, D. Deception Performance in Online Group Negotiation and Decision Making: The Effects of Deception Experience and Deception Skill. **Group Decision and Negotiation**, v. 22, n. 1, p. 153-172. doi: 10.1007/s10726-012-9303-9, 2013.
58. ZIEBLAND, S.; HERXHEIMER, A. How patients' experiences contribute to decision making: illustrations from DIPEX (personal experiences of health and illness). **Journal of Nursing Management**, v. 16, n. 4, p. 433-439. doi: 10.1111/j.1365-2834.2008.00863.x, 2008.

### **11.1.1.9      *Trabalhos de experiência e decisão e cognição***

1. ANDERSSON, P. Does experience matter in lending? A process-tracing study on experienced loan officers' and novices' decision behavior. **Journal of Economic Psychology**, v. 25, n. 4, p. 471-492. doi: 10.1016/S0167-4870(03)00030-8, 2004.
2. BARON, R. A. **Cognitive mechanisms in the decision to become an entrepreneur: The role of counterfactual thinking and the experience of regret** (P. D. Reynolds, W. D. Bygrave, N. M. Carter, et al., Eds.), 1997.
3. BOYER, T. W. Decision-making processes: Sensitivity to sequentially experienced outcome probabilities. **Journal of Experimental Child Psychology**, v. 97, n. 1, p. 28-43. doi: 10.1016/j.jecp.2006.12.008, 2007a.
4. BRODIE, C. B.; HAYES, C. C. DAISY: A decision support design methodology for complex, experience-centered domains. **Ieee Transactions on Systems Man and Cybernetics Part a-Systems and Humans**, v. 32, n. 1, p. 50-71. doi: 10.1109/3468.995529, 2002.
5. BUDGE, S. L.; TEBBE, E. N.; HOWARD, K. A. S. The Work Experiences of Transgender Individuals: Negotiating the Transition and Career Decision-Making Processes. **Journal of Counseling Psychology**, v. 57, n. 4, p. 377-393. doi: 10.1037/a0020472, 2010.
6. BYRA, M.; SHERMAN, M. Preactive and Interactive Decision-Making Tendencies of Less and More Experienced Preservice Teachers. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 64, n. 1, p. 46-55, 1993.
7. COLLINS, E. C.; PERCY, E. J.; SMITH, E. R.; KRUSCHKE, J. K. Integrating Advice and Experience: Learning and Decision Making With Social and Nonsocial Cues. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 100, n. 6, p. 967-982. doi: 10.1037/a0022982, 2011.
8. COMERFORD, D. A. Attenuating focalism in affective forecasts of the commuting experience: Implications for economic decisions and policy making. **Journal of Economic Psychology**, v. 32,

- n. 5, p. 691–699. doi: 10.1016/j.joep.2011.06.005, 2011.
9. DALE, W.; HEMMERICH, J.; GHINI, E. A.; SCHWARZE, M. L. Can Induced Anxiety from a Negative Earlier Experience Influence Vascular Surgeons' Statistical Decision-Making? A Randomized Field Experiment with an Abdominal Aortic Aneurysm Analog. **Journal of the American College of Surgeons**, v. 203, n. 5, p. 642–652. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2006.07.020, 2006a.
  10. DOSSEVILLE, F.; LABORDE, S.; RAAB, M. Contextual and Personal Motor Experience Effects in Judo Referees' Decisions. **Sport Psychologist**, v. 25, n. 1, p. 67–81, 2011.
  11. DUNN, B. D.; GALTON, H. C.; MORGAN, R.; et al. Listening to Your Heart: How Interoception Shapes Emotion Experience and Intuitive Decision Making. **Psychological Science**, v. 21, n. 12, p. 1835–1844. doi: 10.1177/0956797610389191, 2010a.
  12. EMBREY, D. G.; GUTHRIE, M. R.; WHITE, O. R.; DIETZ, J. Clinical decision making by experienced and inexperienced pediatric physical therapists for children with diplegic cerebral palsy. **Physical Therapy**, v. 76, n. 1, p. 20–33, 1996.
  13. ERT, E.; YECHIAM, E. Consistent constructs in individuals' risk taking in decisions from experience. **Acta Psychologica**, v. 134, n. 2, p. 225–232. doi: 10.1016/j.actpsy.2010.02.003, 2010a.
  14. FAN, X.; SU, M. Multi-Agent Diffusion of Decision Experiences. **2011 23rd Ieee International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ictai 2011)**. p.321–328, 2011.
  15. FISHER, D. L.; LAURIE, N. E.; GLASER, R.; et al. Use of a fixed-base driving simulator to evaluate the effects of experience and PC-based risk awareness training on drivers' decisions. **Human Factors**, v. 44, n. 2, p. 287–302. doi: 10.1518/0018720024497853, 2002.
  16. GONZALEZ, C.; DUTT, V. Instance-Based Learning: Integrating Sampling and Repeated Decisions From Experience. **Psychological Review**, v. 118, n. 4, p. 523–551. doi: 10.1037/a0024558, 2011.
  17. GRAHAM, G.; MANROSS, M.; HOPPLE, C.; SITZMAN, T. Novice and Experienced Childrens Physical-Education Teachers - Insights into Their Situational Decision-Making. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 12, n. 2, p. 197–214, 1993.
  18. HILLS, T. T.; HERTWIG, R. Two Distinct Exploratory Behaviors in Decisions From Experience: Comment on Gonzalez and Dutt (2011). **Psychological Review**, v. 119, n. 4, p. 888–892. doi: 10.1037/a0028004, 2012.
  19. HOFBAUER, T.; WOO, C.; MARTENS, C. Decision-Support Through Facilitating the Exchange of Experiences in a Distributed Environment. **International Journal of Intelligent & Cooperative Information Systems**, v. 3, n. 3, p. 255–278. doi: 10.1142/S0218215794000156, 1994.
  20. HOUSNER, L.; GRIFFEY, D. Teacher Cognition - Differences in Planning and Interactive Decision-Making Between Experienced and Inexperienced Teachers. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 56, n. 1, p. 45–53, 1985.
  21. KOBUS, D. A.; PROCTOR, S.; HOLSTE, S. Effects of experience and uncertainty during dynamic decision making. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 28, n. 5, p. 275–290. doi: 10.1016/S0169-8141(01)00022-1, 2001.
  22. KREMS, J.; PRECHTL, C. Medical Decision-Making and Professional Experience - Experimental-Study. **Zeitschrift Fur Experimentelle Und Angewandte Psychologie**, v. 38, n. 2, p. 248–263, 1991.
  23. MELONE, N. Reasoning in the Executive Suite - the Influence of Role Experience-Based Expertise on Decision-Processes of Corporate-Executives. **Organization Science**, v. 5, n. 3, p. 438–455. doi: 10.1287/orsc.5.3.438, 1994.
  24. MENASCO, M. Experienced Conflict in Decision-Making as a Function of Level of Cognitive-Complexity. **Psychological Reports**, v. 39, n. 3, p. 923–933, 1976.
  25. MITSOPOULOS-RUBENS, E.; LENNE, M. G. Issues in motorcycle sensory and cognitive conspicuity: The impact of motorcycle low-beam headlights and riding experience on drivers' decisions to turn across the path of a motorcycle. **Accident Analysis and Prevention**, v. 49, p. 86–95. doi: 10.1016/j.aap.2012.05.028, 2012.
  26. PERRY, N. C.; WIGGINS, M. W.; CHILDS, M.; FOGARTY, G. Can reduced processing decision support interfaces improve the decision-making of less-experienced incident commanders? **Decision Support Systems**, v. 52, n. 2, p. 497–504. doi: 10.1016/j.dss.2011.10.010, 2012.
  27. RAKOW, T.; RAHIM, S. B. Developmental Insights into Experience-based Decision Making. **Journal of Behavioral Decision Making**, v. 23, n. 1, p. 69–82. doi: 10.1002/bdm.672, 2010.
  28. SAMUELSON, M. L.; CAEDDU, J. A.; MATSUMOTO, E. D. Laparoscopic decision making:

- Impact of preoperative reading and laparoscopic experience. **Journal of Urology**, v. 176, n. 4, p. 1553–1557. doi: 10.1016/j.juro.2006.06.100, 2006.
29. SCHWARZ, N. When thinking feels difficult: Meta-cognitive experiences in judgment and decision making. **Medical Decision Making**, v. 25, n. 1, p. 105–112. doi: 10.1177/0272989X04273144, 2005.
  30. TABAK, N.; BARTAL, Y.; COHENMANSFIELD, J. Clinical decision making of experienced and novice nurses. **Western Journal of Nursing Research**, v. 18, n. 5, p. 534–547. doi: 10.1177/019394599601800505, 1996.
  31. Title=(decis\*) AND Title=(experien\*) AND Topic=(cognit\*)..
  32. VADALI, M.; RAMACHANDRAN, G.; BANERJEE, S. Effect of Training, Education, Professional Experience, and Need for Cognition on Accuracy of Exposure Assessment Decision-Making. **Annals of Occupational Hygiene**, v. 56, n. 3, p. 292–304. doi: 10.1093/annhyg/mer112, 2012.
  33. VADHAN, N. P.; HART, C. L.; VAN GORP, W. G.; et al. Acute effects of smoked marijuana on decision making, as assessed by a modified gambling task, in experienced marijuana users. **Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology**, v. 29, n. 4, p. 357–364. doi: 10.1080/13803390600693615, 2007.
  34. WINKEL, J.; WIJNEN, J. G.; RIDDERINKHOF, K. R.; et al. Your conflict matters to me! Behavioral and neural manifestations of control adjustment after self-experienced and observed decision-conflict. **Frontiers in Human Neuroscience**, v. 3. doi: 10.3389/neuro.09.057.2009, 2009.
  35. YU, Y. X.; WANG, C. S.; XIAO, J.; et al. **A decision making support system for urban distribution planning: models, methods and experiences** (K. P. Wong, Q. Su, B. Stewart, & X. Zhou, Eds.), 2000.
  36. ZOUDJI, B.; THON, B. Expertise and implicit memory: Differential repetition priming effects on decision making in experienced and inexperienced soccer players. **International Journal of Sport Psychology**, v. 34, n. 3, p. 189–207, 2003.
  37. ZULCH, G.; BORKIRCHER, M.; STOWASSER, S. **Visualization of process-oriented experience knowledge in knowledge-based decision support systems** (H. Strasser, K. Kluth, H. Rausch, & H. Bubb, Eds.), 2003.

### **11.1.1.10** *Trabalhos de experiência e decisão e operações*

1. ABART, E. Decision-Making Strategy for Handling Biocides - Experience at Yuma Desalting Plant (Yuma Az, Usa). **Desalination**, v. 97, n. 1-3, p. 437–441. doi: 10.1016/0011-9164(94)00106-5, 1994.
2. AMIRFAR, S.; TAVERNA, J.; ANANE, S.; SINGER, J. Developing public health clinical decision support systems (CDSS) for the outpatient community in New York City: our experience. **Bmc Public Health**, v. 11. doi: 10.1186/1471-2458-11-753, 2011.
3. BARTH, A.; ARNOLD, M.; MATTLE, H. P.; SCHROTH, G.; REMONDA, L. Contrast-enhanced 3-D MRA in decision making for carotid endarterectomy: A 6-year experience. **Cerebrovascular Diseases**, v. 21, n. 5-6, p. 393–400. doi: 10.1159/000091964, 2006.
4. CHEN-RITZO, C.-H.; BAGCHI, S.; BURNS, L. E.; CATLETT, S. C. Experiences in implementing simulation-based support for operational decision making in semiconductor manufacturing. **European Journal of Industrial Engineering**, v. 5, n. 3, p. 272–291, 2011.
5. CRAUWELS, A. P. P.; DE KONING, R.; NIELEN, M.; et al. A concept for a decision support system based on practical experiences from a national disease emergency - The Dutch experience. **Acta Veterinaria Scandinavica**, p. 61–69, 2001.
6. GEORGE, J.-P.; PEYRUQUEOU, S.; REGIS, C.; GLIZE, P. Experiencing Self-adaptive MAS for Real-Time Decision Support Systems. In: Y. Demazeau; J. Pavon; J. M. Corchado; J. Bajo (Eds.); **7th International Conference on Practical Applications of Agents and Multi-Agent Systems (paams 2009)**. v. 55, p.302–309. Berlin: Springer-Verlag Berlin, 2009.
7. GRANNAN, K.; SNYDER, J.; MCDONOUGH, S.; ENGEL, A.; FARNUM, J. Operative Decision-Making for Follicular Thyroid Lesions: A Community Hospital System Experience. **American Surgeon**, v. 77, n. 4, p. 443–446, 2011.
8. GUIDA, M.; MARCHESI, P.; BASAGLIA, G. Knowledge-Based Decision Support Systems for

- Manufacturing Decision-Making - the Pirelli Experience. **Information and Decision Technologies**, v. 18, n. 5, p. 347–361, 1992.
9. HOLMBERG, J.; PULKKINEN, U.; PORN, K.; SHEN, K. Risk Decision-Making in Operational Safety Management - Experience from the Nordic Benchmark Study. **Risk Analysis**, v. 14, n. 6, p. 983–991. doi: 10.1111/j.1539-6924.1994.tb00067.x, 1994.
  10. KANGAS, J.; KANGAS, A. Multiple criteria decision support in forest management - the approach, methods applied, and experiences gained. **Forest Ecology and Management**, v. 207, n. 1-2, p. 133–143. doi: 10.1016/j.foreco.2004.10.023, 2005.
  11. LLEDO, P. M.; SAGHATELYAN, A. Integrating new neurons into the adult olfactory bulb: joining the network, life-death decisions, and the effects of sensory experience. **Trends in Neurosciences**, v. 28, n. 5, p. 248–254. doi: 10.1016/j.tins.2005.03.005, 2005.
  12. MALTZ, E. N.; MURPHY, K. E.; HAND, M. L. Decision support for university enrollment management: Implementation and experience. **Decision Support Systems**, v. 44, n. 1, p. 106–123. doi: 10.1016/j.dss.2007.03.008, 2007.
  13. MELONE, N. Reasoning in the Executive Suite - the Influence of Role Experience-Based Expertise on Decision-Processes of Corporate-Executives. **Organization Science**, v. 5, n. 3, p. 438–455. doi: 10.1287/orsc.5.3.438, 1994.
  14. MITSOPOULOS-RUBENS, E.; LENNE, M. G. Issues in motorcycle sensory and cognitive conspicuity: The impact of motorcycle low-beam headlights and riding experience on drivers' decisions to turn across the path of a motorcycle. **Accident Analysis and Prevention**, v. 49, p. 86–95. doi: 10.1016/j.aap.2012.05.028, 2012.
  15. NILSSON, F.; DARLEY, V. On complex adaptive systems and agent-based modelling for improving decision-making in manufacturing and logistics settings - Experiences from a packaging company. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 26, n. 11-12, p. 1351–1373. doi: 10.1108/01443570610710588, 2006.
  16. QUINTANILLA, S.; WILPERT, B. Operational Systems - Decision-Making Aids and Application Experience in the Technical Viewpoint - German - Bundesminist-Forsch-Technol. **Kolner Zeitschrift Fur Soziologie Und Sozialpsychologie**, v. 35, n. 4, p. 781–790, 1983.
  17. SAMMARTINO, G.; ZARRELLI, C.; URCIUOLO, V.; et al. Effectiveness of a new decisional algorithm in managing mandibular ameloblastomas: A 10-years experience. **British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery**, v. 45, n. 4, p. 306–310. doi: 10.1016/j.bjoms.2006.08.023, 2007.
  18. SCHENKERWICKI, A. The Swiss decision support system: State of the art and experiences. **Radiation Protection Dosimetry**, v. 73, n. 1-4, p. 119–122, 1997.
  19. SEIDL, W.; CYPRA, T. Maintenance Decision Support System (MDSS) ASFINAG/Austria Experience of a Comprehensive Winter Maintenance Management System. In: J. Duh; H. Hufnagl; E. Juritsch; et al. (Eds.); **Data and Mobility: Transforming Information into Intelligent Traffic and Transportation Services, Proceedings of the Lakeside Conference 2010**. v. 81, p.139–150. Berlin: Springer-Verlag Berlin, 2010.
  20. SPORCIC, M.; LANDEKIC, M.; LOVRIC, M.; BOGDAN, S.; SEGOTIC, K. Multiple Criteria Decision Making in Forestry - Methods and Experiences. **Sumarski List**, v. 134, n. 5-6, p. 275–286, 2010.
  21. WADESANGO, N. Do Teachers Participate in School Decisions which are within their Zones of Expertise, Experience and Interest? **Anthropologist**, v. 14, n. 1, p. 9–16, 2012.
  22. YOO, C.; KIM, M. H. Industrial experience of process identification and set-point decision algorithm in a full-scale treatment plant. **Journal of Environmental Management**, v. 90, n. 8, p. 2823–2830. doi: 10.1016/j.jenvman.2009.04.004, 2009.

## 11.1.2 Indicações da originalidade da tese

### 11.1.2.1 *Todos os trabalhos resultantes da combinação 3 a 3 das palavras-chave de cognição, decisão, experiência e operação nas bases ISI Web of Science, Science Direct e Scopus*

REFERÊNCIA DOS TRABALHOS	OBSERVAÇÕES
1. ADLER, S.; BEUKE, M. Primary closure of bladder exstrophy. The Surgeon's experience is decisive. <b>Aktuelle Urologie</b> , v. 37, n. 6, p. 394–396. doi: 10.1055/s-2006-956970, 2006.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
2. ALGE, B. J.; WIETHOFF, C.; KLEIN, H. J. When does the medium matter? Knowledge-building experiences and opportunities in decision-making teams. <b>Organizational Behavior and Human Decision Processes</b> , v. 91, n. 1, p. 26–37. doi: 10.1016/S0749-5978(02)00524-1, 2003.	Pertinente ao tema geral. Foco em decisões coletivas.
3. ALY, S.; VRANA, I. Evaluating the knowledge, relevance and experience of expert decision makers utilizing the Fuzzy-AHP. <b>Agricultural Economics</b> , v. 54, n. 11, p. 529–535, 2008.	Sem pertinência. Abordagem racional.
4. ARAUJO, R.; AFONSO, J.; MESQUITA, I. Procedural knowledge, decision-making and game performance analysis in Female Volleyball's attack according to the player's experience and competitive success. <b>International Journal of Performance Analysis in Sport</b> , v. 11, n. 1, p. 1–13, 2011.	Sem pertinência. Foco no desempenho em esportes.
5. ATHANASIADIS, I. N.; MITKAS, P. A. Knowledge discovery for operational decision support in air quality management. <b>Journal of Environmental Informatics</b> , v. 9, n. 2, p. 100–107. doi: 10.3808/jei.200700091, 2007.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco nas informações para tomada de decisão.
6. AVOURIS, N. M. Cooperating knowledge-based systems for environmental decision support. <b>Knowledge-Based Systems</b> , v. 8, n. 1, p. 39–54. doi: 10.1016/0950-7051(94)00289-U, 1995.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco nos sistemas de apoio à decisão.
7. BALAZINSKI, M.; CZOGALA, E.; DRWAL, G.; MROZEK, M. <b>Fuzzy decision support system FUZZY-FLOU'' operating uncertain knowledge</b> . New York: I E E E, 1996.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco nos sistemas de apoio à decisão.
8. BARNES, M.; DAVIS, A.; ROGERS, H. Women's voices, Women's choices: Experiences and creativity in consulting women users of mental health services. <b>Journal of Mental Health</b> , v. 15, n. 3, p. 329–341. doi: 10.1080/09638230600700664, 2006.	Sem pertinência. Foco em distúrbios mentais.
9. BARON, R. A. <b>Cognitive mechanisms in the decision to become an entrepreneur: The role of counterfactual thinking and the experience of regret</b> (P. D. Reynolds, W. D. Bygrave, N. M. Carter, et al., Orgs.). Babson Park: Babson College Center Entrepreneurial Studies, 1997.	Pertinente ao tema geral. Foco em decisões de empreendedores.
10. BAUMGOLD, J.; TEMERLIN, M. K.; RAGLAND, R. EXPERIENCE OF FREEDOM TO CHOOSE IN MENTAL HEALTH, NEUROSIS AND PSYCHOSIS. <b>Psychological reports</b> , v. 16, p. 957–962, 1965.	Sem pertinência. Foco em distúrbios mentais.

11. BENJAMIN, C.; COLLEY, A.; DONNAI, D.; et al. Neurofibromatosis Type-1 (nf1) - Knowledge, Experience, and Reproductive Decisions of Affected Patients and Families. <b>Journal of Medical Genetics</b> , v. 30, n. 7, p. 567–574. doi: 10.1136/jmg.30.7.567, 1993.	Sem pertinência. Foco em disfunções.
12. BETTMAN, J.; PARK, C. Effects of Prior Knowledge and Experience and Phase of the Choice Process on Consumer Decision-Processes - a Protocol Analysis. <b>Journal of Consumer Research</b> , v. 7, n. 3, p. 234–248. doi: 10.1086/208812, 1980.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em decisões dos consumidores.
13. BIANCHI DONAIRE, P. M. Considerations about extracranial vascular claudication of the brain. Experience based on 140 patients and 162 operations. <b>Journal of Cardiovascular Surgery</b> , v. 13, n. 5, p. 465–469, 1972.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
14. BISSERET, A. Application of signal detection theory to decision making in supervisory control. The effect of the operator's experience. <b>Ergonomics</b> , v. 24, n. 2, p. 81–94, 1981.	Pertinente ao tema geral. Teoria da detecção de sinais. Foco em controle supervisorio.
15. BLACK, S. P.; SIGHTS, W. P. Posterior fossa brain tumors. Operative experience at the University of Missouri Medical Center. <b>Missouri Medicine</b> , v. 67, n. 11, p. 805–807, 1970.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
16. BLUE, G. D.; CAMPBELL, J. M. Prostatic hypertrophy: choice of operation; a review of personal experience. <b>Canadian Medical Association journal</b> , v. 76, n. 2, p. 127–129, 1957.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
17. BOIARDI, E.; SARACENO, B. The rationalization experience of psychopharmacological therapies of Piacenza mental hospital. <b>Rivista Sperimentale di Freniatria e Medicina Legale delle Alienazioni Mentali</b> , v. 117, n. 3, p. 509–523, 1993.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
18. BORGMAN, R. D.; MONROE, N. R. Life experiences and the decision to become a mental patient. <b>Journal of Nervous and Mental Disease</b> , v. 160, n. 6, p. 428–434, 1975.	Sem pertinência. Foco em distúrbios mentais.
19. BOUGHTON, L. Choice and Action, Ames, William Concept of the Minds Operation in Moral Decisions. <b>Church History</b> , v. 56, n. 2, p. 188–203. doi: 10.2307/3165502, 1987.	Pertinente ao tema geral. Foco em decisão moral.
20. BUEHNER, M. T.; MAY, J. Rethinking temporal contiguity and the judgement of causality: Effects of prior knowledge, experience, and reinforcement procedure. <b>Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A: Human Experimental Psychology</b> , v. 56 A, n. 5, p. 865–890, 2003.	Pertinente ao tema geral. Foco nas relações causais.
21. CAMILLERI, A.R.; NEWELL, B.R. <b>Mind the gap? Description, experience, and the continuum of uncertainty in risky choice.</b> v. 202, 2013.	Pertinente ao tema geral. Foco em decisões com risco.
22. CAMILLERI, ADRIAN R.; NEWELL, BEN R. Chapter 4 - Mind the gap? Description, experience, and the continuum of uncertainty in risky choice. In: V.S. Chandrasekhar Pammi and Narayanan Srinivasan (Org.); <b>Progress in Brain Research</b> . v. Volume 202, p.55–71. Elsevier. Recuperado abril 17, 2013, de <a href="http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780444626042000046">http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780444626042000046</a> , 2013.	Pertinente ao tema geral. Foco em decisões com risco.
23. CELEBIC, A.; HALASKA; KOSOVAC, O.; et al. Comparison of pre-operative management, decision making and surgical approach in six European Breast Cancer Units — the differences experienced and	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.

reported by European visiting fellows. <b>European Journal of Cancer Supplements</b> , v. 4, n. 2, p. 76–77. doi: 10.1016/S1359-6349(06)80136-9, 2006.	
24. CESAR, S.; EDWARD, S. Decisional experience: A new approach to intelligent knowledge representation. <b>Systems Science</b> , v. 35, n. 3, p. 63–67, 2009.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em sistemas.
25. CHAKRAVARTY, A.; SINHA, D. Supporting Production Operations Decisions with a Modularized Knowledge Base. <b>Journal of Intelligent Manufacturing</b> , v. 1, n. 2, p. 93–103. doi: 10.1007/BF01472506, 1990.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em decisões de operações.
26. CHAUVAT-BOUËDEC, C. Validation of knowledge acquired from experience: opportunity or threat for nurses working in operating theatres? <b>Recherche en soins infirmiers</b> , , n. 81, p. 78–121, 2005.	Pertinente ao tema geral. Foco em experiências de enfermeiras.
27. CHEN-RITZO, C.-H.; BAGCHI, S.; BURNS, L. E.; CATLETT, S. C. Experiences in implementing simulation-based support for operational decision making in semiconductor manufacturing. <b>European Journal of Industrial Engineering</b> , v. 5, n. 3, p. 272–291. doi: 10.1504/EJIE.2011.041617, 2011.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em sistemas.
28. CHEVALIER, M. J.; SMITH, D. J.; DEAN, D. W. The reliability of structural systems operating at high temperature: Replacing engineering judgement with operational experience. <b>International Journal of Pressure Vessels and Piping</b> , v. 98, p. 65–75. doi: 10.1016/j.ijpvp.2012.07.004, 2012.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em decisões de operações.
29. CHO, H.; BROWN, C. The role of meta-cognitive experiences in reason-based choices for the self vs. others. <b>Advances in Consumer Research</b> , v. 33, p. 331–332, 2006.	Pertinente ao tema geral. Foco em decisões de consumidores.
30. CHOWDHURY, A. N.; BRAHMA, A.; BANERJEE, S. How to operationalise community mental health service at the primary care? Experience of IRMC model from Sundarban, India. <b>International Medical Journal</b> , v. 11, n. 2, p. 105–110, 2004.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em sistemas de saúde.
31. CIOFFI, J. M.; SWAIN, J.; ARUNDELL, F. The decision to suture after childbirth: cues, related factors, knowledge and experience used by midwives. <b>Midwifery</b> , v. 26, n. 2, p. 246–255. doi: 10.1016/j.midw.2008.05.004, 2010.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em experiências dos médicos.
32. COBELLIS, L.; ARGANO, F.; CASTALDI, M. A.; et al. Selective salpingography: preliminary experience of an office operative option for proximal tubal recanalization. <b>European Journal of Obstetrics &amp; Gynecology and Reproductive Biology</b> , v. 163, n. 1, p. 62–66. doi: 10.1016/j.ejogrb.2012.03.037, 2012.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
33. CONSIDINE, J.; BOTTI, M.; THOMAS, S. Do Knowledge and Experience Have Specific Roles in Triage Decision-making? <b>Academic Emergency Medicine</b> , v. 14, n. 8, p. 722–726. doi: 10.1197/j.aem.2007.04.015, 2007.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em sistemas de saúde.
34. CZYZEWSKA, E.; KICZKA, K.; CZARNECKI, A.; POKINKO, P. The surgeon's mental load during decision making at various stages of operations. <b>European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology</b> , v. 51, n. 3, p. 441–446, 1983.	Pertinente ao tema geral. Foco em decisões de médicos.
35. DALMAU, M.; RODRIGUEZ-RODA, I.; AYESA, E.; et al. Development of a decision tree for the integrated operation of nutrient removal MBRs based on simulation studies and expert knowledge. <b>Chemical Engineering Journal</b> , v. 217, p. 174–184. doi:	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em experiências dos médicos.

10.1016/j.cej.2012.11.060, 2013.	
36. DAY, J.; KRUIZINGA, E.; KELLEHER, M. Preservation of plant operatives' technical experience using knowledge management instruments at sellafield. Transactions of the American Nuclear Society. <b>Anais...</b> v. 98, p.325–326, 2008.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em plantas nucleares.
37. DEMIR, Y.; USTA, Y. Y.; INCE, Y.; GEL, K. T.; AKI, M. K. T514 INVESTIGATING NURSES' KNOWLEDGE, BEHAVIORS AND SKILLS IN DECISION-MAKING REGARDING PAIN: A TURKISH HOSPITAL EXPERIENCE. <b>European Journal of Pain Supplements</b> , v. 5, n. 1, p. 77. doi: 10.1016/S1754-3207(11)70262-0, 2011.	Pertinente ao tema geral. Foco em experiências de enfermeiras.
38. DEXTER, F.; WACHTEL, R. E.; EPSTEIN, R. H. Event-based knowledge elicitation of operating room management decision-making using scenarios adapted from information systems data. <b>BMC Medical Informatics and Decision Making</b> , v. 11, n. 1. doi: 10.1186/1472-6947-11-2, 2011.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em sistemas.
39. DEZOORT, F. T.; SALTERIO, S. E. The effects of corporate governance experience and financial-reporting and audit knowledge on audit committee members' judgments. <b>Auditing</b> , v. 20, n. 2, p. 31–47, 2001.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em sistemas de controle.
40. Distributed decision making. Cognitive models for cooperative work : Rasmussen, J., Brehmer, B., and Leplat, J. (Eds). John Wiley & Sons, Chichester, 1991, 397pp. <b>Applied Ergonomics</b> , v. 23, n. 1, p. 59. doi: 10.1016/0003-6870(92)90012-K, 1992.	Pertinente ao tema geral. Foco em decisões coletivas.
41. DIVATE, V.; SAENGPONGPAEW, P. <b>An Online integrated operational decision support system with predefined knowledge base for semiconductor industry</b> . New York: Ieee, 2002.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em sistemas.
42. DODDING, C. J.; NASEL, D. D.; MURPHY, M.; HOWELL, C. All in for mental health: A pilot study of group therapy for people experiencing anxiety and/or depression and a significant other of their choice. <b>Mental Health in Family Medicine</b> , v. 5, n. 1, p. 41–49, 2008.	Sem pertinência. Foco em distúrbios mentais.
43. DRUMMOND DE ALVARENGA NETO, R. C.; SOUZA, R. R.; QUEIROZ, J. G.; CHIPPI, H. <b>Implementation of a Knowledge Management Process Within the Brazilian Organizational Context: the ONS (National Operator of the Interconnected Power System) Experience</b> (K. Dalkir, Org.). Nr Reading: Academic Conferences Ltd, 2009.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em gestão do conhecimento. Caso no Brasil.
44. DURIER, V.; RIVAULT, C. Effects of spatial knowledge and feeding experience on foraging choices in German cockroaches. <b>Animal Behaviour</b> , v. 62, n. 4, p. 681–688. doi: 10.1006/anbe.2001.1807, 2001.	Sem pertinência. Foco em animais, baratas.
45. ESPEJO, P. G.; HERVÁS, C.; VENTURA, S.; ROMERO, C. Choice of logical operators for comprehensive knowledge discovery. <b>Inteligencia Artificial</b> , v. 10, n. 29, p. 19–30, 2006.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em gestão do conhecimento.
46. ETUŞ, V.; KANG, J.-K.; LEE, T.-K.; et al. The choice of operative technique in the treatment of anterior plagiocephaly: Clinical experience. <b>Turkish Neurosurgery</b> , v. 15, n. 4, p. 185–190, 2005.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
47. FABRY, R.; MARKUS, A.; FICKOVA, E.; DVORAKOVA, T. Decision-Making of the Operator - Problem-Solving - Mental Model.	Sem pertinência. Foco em distúrbios mentais.

<b>Ceskoslovenska Psychologie</b> , v. 36, n. 4, p. 309–324, 1992.	
48. FENNEMA, M. G.; PERKINS, J. D. Mental budgeting versus marginal decision making: Training, experience and justification effects on decisions involving sunk costs. <b>Journal of Behavioral Decision Making</b> , v. 21, n. 3, p. 225–239. doi: 10.1002/bdm.585, 2008.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco na teoria da justificação.
49. FITCH, M.; NEKOVEE, M.; KAWADE, S.; BRIGGS, K.; MACKENZIE, R. Wireless service provision in TV white space with cognitive radio technology: A telecom operator’s perspective and experience. <b>IEEE Communications Magazine</b> , v. 49, n. 3, p. 64–73. doi: 10.1109/MCOM.2011.5723802, 2011.	Sem pertinência. Foco em sistemas.
50. FOLEY, M. A.; FOLEY, H. J. Source-monitoring judgments about anagrams and their solutions: Evidence for the role of cognitive operations information in memory. <b>Memory and Cognition</b> , v. 35, n. 2, p. 211–221, 2007.	Pertinente ao tema geral. Considerações a partir de anagramas.
51. FØLSTAD, A.; HORNBÆK, K. Work-domain knowledge in usability evaluation: Experiences with Cooperative Usability Testing. <b>Journal of Systems and Software</b> , v. 83, n. 11, p. 2019–2030. doi: 10.1016/j.jss.2010.02.026, 2010.	Sem pertinência. Foco em sistemas.
52. FRANCIS, L.; FITZPATRICK, J. J. Postoperative Pain: Nurses’ Knowledge and Patients’ Experiences. <b>Pain Management Nursing</b> . doi: 10.1016/j.pmn.2012.05.002.	Pertinente ao tema geral. Foco em experiências de enfermeiras.
53. FRITSCH, A. Surgery of the deep bile ducts. A contribution to the problem of choice of operation on the basis of experiences with 1816 operations on the gallbladder and bile ducts. <b>Langenbecks Archiv für klinische Chirurgie ... vereinigt mit Deutsche Zeitschrift für Chirurgie</b> , v. 302, p. 524–540, 1963.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
54. FURST, R. Mental Mistakes in Operating Policy - a Guide to Frequently Forgotten Experiences - German - Hintzen,w. <b>Zeitschrift Fur Betriebswirtschaft</b> , v. 32, n. 2, p. 125–126, 1962.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional.
55. GALE, C.; BALDWIN, L.; STAPLES, V.; MONTAGUE, J.; WALDRAM, D. An exploration of the experience of mental health service users when they decide they would like to change or withdraw from prescribed medications. <b>Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing</b> , v. 19, n. 10, p. 853–859. doi: 10.1111/j.1365-2850.2011.01860.x, 2012.	Sem pertinência. Foco em distúrbios mentais.
56. GÄRTNER, H.; KIND, C.; LANGENBERG, D. Cloud computing in operational application: Experiences from the development of a knowledge management service. <b>ZWF Zeitschrift fuer Wirtschaftlichen Fabrikbetrieb</b> , v. 107, n. 11, p. 845–848, 2012.	Sem pertinência. Foco em sistemas.
57. GOLDSTEIN, N.; HADIDI, N. Impact of bariatric pre-operative education on patient knowledge and satisfaction with overall hospital experience. <b>Bariatric Nursing and Surgical Patient Care</b> , v. 5, n. 2, p. 137–144. doi: 10.1089/bar.2010.9923, 2010.	Pertinente ao tema geral. Foco em experiências de enfermeiras.
58. GOODFELLOW, T.; BALI, R. K.; WICKRAMASINGHE, N.; NAGUIB, R. N. G. From data to decisions: Introducing Knowledge Management to effect superior operations in a radiology department. <b>International Journal of Biomedical Engineering and Technology</b> , v. 1, p. 259–272. doi: 10.1504/IJBET.2008.016960, 2008.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em gestão do conhecimento.
59. GOODWILL, A. M.; ALISON, L.; LEHMANN, R.; FRANCIS, A.; EYRE, M. The impact of outcome knowledge, role, and quality of information on the perceived legitimacy of lethal force decisions in	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em operações

counter-terrorism operations. <b>Behavioral Sciences and the Law</b> , v. 28, n. 3, p. 337–350. doi: 10.1002/bsl.897, 2010.	contra terroristas.
60. GORANKO, V.; SHKATOV, D. <b>Tableau-based decision procedure for the multi-agent epistemic logic with operators of common and distributed knowledge</b> (A. Cerone & S. Gruner, Orgs.). Los Alamitos: Ieee Computer Soc, 2008.	Sem pertinência. Foco em sistemas.
61. GORDON, D. Formal Operational Thinking - the Role of Cognitive-Developmental Processes in Adolescent Decision-Making About Pregnancy and Contraception. <b>American Journal of Orthopsychiatry</b> , v. 60, n. 3, p. 346–356. doi: 10.1037/h0079156, 1990.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em questões de saúde.
62. GRANNAN, K.; SNYDER, J.; MCDONOUGH, S.; ENGEL, A.; FARNUM, J. Operative decision-making for follicular thyroid lesions: A community hospital system experience. <b>American Surgeon</b> , v. 77, n. 4, p. 443–446, 2011.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
63. GRANTHAM, D. Knowledge platform envisions better clinical, operational decisions. <b>Behavioral Healthcare</b> , v. 32, n. 11-12, 2012.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em sistemas de saúde.
64. GUIDA, M.; MARCHESI, P.; BASAGLIA, G. Knowledge-Based Decision Support Systems for Manufacturing Decision-Making - the Pirelli Experience. <b>Information and Decision Technologies</b> , v. 18, n. 5, p. 347–361, 1992.	Sem pertinência. Foco em sistemas.
65. HANSEN, L.; BALL, M.; BENSON, H.; DAVIES, V. Survey development: Describing experiences of family members' decision to brain donation and autopsy. <b>Gerontologist</b> , v. 42, p. 147–148, 2002.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em questões de saúde.
66. HEIDRICH, J. EXPERIENCES IN THE USE OF 10 PERCENT MACRODEX IN BRAIN TUMOR SURGERY AND BRAIN INJURY. <b>Deutsches medizinisches Journal</b> , v. 15, p. 422, 1964.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
67. HENRY, S. Effect of Level of Patient Acuity on Clinical Decision-Making of Critical Care Nurses with Varying Levels of Knowledge and Experience. <b>Heart &amp; Lung</b> , v. 20, n. 5, p. 478–485, 1991.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
68. HERZOG, J.; ALLERT, N.; MORO, E.; et al. 3.206 First experiences with a decision tool to support appropriate referral for Deep Brain Stimulation in patients with Parkinson's disease. <b>Parkinsonism &amp; Related Disorders</b> , v. 13, Supplement 2, p. S163. doi: 10.1016/S1353-8020(08)70844-7, 2007a.	Sem pertinência. Foco em distúrbios mentais.
69. HERZOG, J.; ALLERT, N.; MORO, E.; et al. First experiences with a decision tool to support appropriate referral for deep brain stimulation in patients with Parkinson's disease. <b>Parkinsonism &amp; Related Disorders</b> , v. 13, p. S163–S163. doi: 10.1016/S1353-8020(08)70844-7, 2007b.	Sem pertinência. Foco em sistemas.
70. HINCK, A. Decision making in routine nursing care. Experience and knowledge are decisive. <b>Krankenpflege. Soins infirmiers</b> , v. 96, n. 6, p. 20–23, 2003.	Pertinente ao tema geral. Foco em experiências de enfermeiras.
71. HIRAO, K.; KOBAYASHI, R.; YABUWAKI, K. Association of cognitive judgment and shyness with frequency and quality of flow experience. <b>Psychology Research and Behavior Management</b> , v. 5, p. 159–162. doi: 10.2147/PRBM.S37860, 2012.	Pertinente ao tema geral. Foco na timidez dos indivíduos.
72. HOLMBERG, J.; PULKKINEN, U.; PORN, K.; SHEN, K. Risk	Pertinente ao tema geral.

decision making in operational safety management - Experience from the Nordic benchmark study. <b>Risk Analysis</b> , v. 14, n. 6, p. 983–992. doi: 10.1111/j.1539-6924.1994.tb00067.x, 1994.	Abordagem racional. Foco em sistemas de saúde.
73. HOUSNER, L.; GRIFFEY, D. Teacher Cognition - Differences in Planning and Interactive Decision-Making Between Experienced and Inexperienced Teachers. <b>Research Quarterly for Exercise and Sport</b> , v. 56, n. 1, p. 45–53, 1985.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em esporte.
74. HSIAO, S.-Y.; CHANG, W.-N.; LIN, W.-C.; et al. The experiences of non-operative treatment in patients with bacterial brain abscess. <b>Clinical Microbiology and Infection</b> , v. 17, n. 4, p. 615–620. doi: 10.1111/j.1469-0691.2010.03264.x, 2011.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
75. HUANG, J. H.; CLATTERBUCK, R. E. Blast-induced traumatic brain injury: A review of current neurosurgical experience in operation Iraqi freedom. <b>Neurosurgery</b> , v. 62, n. 6, p. 1412–1412, 2008.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
76. HUBER, O. The influence of some task variables on cognitive operations in an information-processing decision model. <b>Acta Psychologica</b> , v. 45, n. 1–3, p. 187–196. doi: 10.1016/0001-6918(80)90031-1, 1980.	Pertinente ao tema geral. Teste de laboratório.
77. HUMMELVOLL, J. K.; SEVERINSSON, E. Researchers' experience of co-operative inquiry in acute mental health care. <b>Journal of Advanced Nursing</b> , v. 52, n. 2, p. 180–188. doi: 10.1111/j.1365-2648.2005.03570.x, 2005.	Sem pertinência. Foco em distúrbios mentais.
78. HUNT, K.; FRANCE, E.; ZIEBLAND, S.; FIELD, K.; WYKE, S. "My brain couldn't move from planning a birth to planning a funeral": A qualitative study of parents' experiences of decisions after ending a pregnancy for fetal abnormality. <b>International Journal of Nursing Studies</b> , v. 46, n. 8, p. 1111–1121. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2008.12.004, 2009.	Sem pertinência. Foco em disfunções.
79. I often read that patients should find out how much experience a doctor and hospital has with a particular procedure before deciding who should operate on you and where the surgery should be done. How exactly does one do that kind of research? I also hear about the importance of getting a second opinion, but how do you do that without offending your own doctor? Does insurance usually cover second. <b>Heart advisor / the Cleveland Clinic</b> , v. 12, n. 3, p. 8, 2009.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
80. JANSSEN, J.; MÜLLER, P. A.; GREIFENEDER, R. Cognitive processes in procedural justice judgments: The role of ease-of-retrieval, uncertainty, and experience. <b>Journal of Organizational Behavior</b> , v. 32, n. 5, p. 726–750. doi: 10.1002/job.700, 2011.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional, a partir de procedimentos.
81. JARKE, M. Experience-based knowledge management: a cooperative information systems perspective. <b>Control Engineering Practice</b> , v. 10, n. 5, p. 561–569. doi: 10.1016/S0967-0661(01)00161-7, 2002.	Sem pertinência. Foco em sistemas.
82. JOHNSON, M.; FOLEY, H.; RAYE, C.; FOLEY, M. Cognitive Operations and Decision Bias in Reality Monitoring. <b>American Journal of Psychology</b> , v. 94, n. 1, p. 37–64. doi: 10.2307/1422342, 1981.	Pertinente ao tema geral. Foco em vieses.
83. KAHN, E.; D'HAESE, P.-F.; DAWANT, B.; et al. Deep brain stimulation in early stage Parkinson's disease: Operative experience from a prospective randomised clinical trial. <b>Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry</b> , v. 83, n. 2, p. 164–170. doi: 10.1136/jnnp-2011-300008, 2012.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.

84. KARTHEUSER, A. H.; PARC, R.; PENNA, C. P.; et al. Ileal pouch-anal anastomosis as the first choice operation in patients with familial adenomatous polyposis: A ten-year experience. <b>Surgery</b> , v. 119, n. 6, p. 615–623. doi: 10.1016/S0039-6060(96)80185-1, 1996.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
85. KE, Y. L. <b>Rule-expert knowledge-based Petri network approach for distribution system temperature adaptive feeder reconfiguration switching operation decision reasoning</b> . New York: Ieee, 2005.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em sistemas.
86. KERR, D. Factors influencing the development and adoption of knowledge based decision support systems for small, owner-operated rural businesses. <b>Artificial Intelligence Review</b> , v. 22, n. 2, p. 127–147. doi: 10.1023/B:AIRE.0000045503.74951.7a, 2004.	Sem pertinência. Foco em sistemas.
87. KLEINDIENST, O.; LUETH, M. How to resolve the paradox of mental workload when navigating and operating underwater. Experiences on a new Human System Interface. <b>Oceans 2009 - Europe, Vols 1 and 2</b> . p.680–682. New York: Ieee, 2009.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em sistemas.
88. KOUKKOU, M.; LEHMANN, D. Experience-dependent brain plasticity: A key concept for studying nonconscious decisions. <b>International Congress Series</b> , v. 1286, p. 45–52. doi: 10.1016/j.ics.2005.09.067, 2006.	Pertinente ao tema geral. Foco em decisões inconscientes.
89. KOYAMA, T.; TAKAHASHI, K.; NISHIURA, I. Surgical treatment of the cervical herniated disc. A consideration of the choice of the operative methods following our experience of 200 patients. <b>Neurological Surgery</b> , v. 15, n. 1, p. 15–22, 1987.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
90. KRAL, M.; KURFURSTOVA, D.; STUDENT, V.; et al. C88 Active surveillance in prostate cancer – save option when knowing postoperative staging and grading? Single institution experience from 2003–2009. <b>European Urology Supplements</b> , v. 8, n. 8, p. 687. doi: 10.1016/S1569-9056(09)75113-9, 2009.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
91. KRETTEK, C.; RUDOLF, J.; SCHANDELMAIER, P.; et al. Unreamed intramedullary nailing of femoral shaft fractures: operative technique and early clinical experience with the standard locking option. <b>Injury</b> , v. 27, n. 4, p. 233–254. doi: 10.1016/0020-1383(96)00008-3, 1996.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
92. KRUIP, J. Simulator training as a decisive means to maintain the level of expert knowledge among operating personnel in German nuclear power plants. <b>VGB PowerTech</b> , v. 87, n. 11, p. 50–54+6+7, 2007.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em plantas nucleares.
93. LAISI, M. Barriers to entry in railway freight market: Building knowledge through Swedish and Polish operators' experiences. <b>International Journal of Logistics Systems and Management</b> , v. 8, n. 3, p. 350–362. doi: 10.1504/IJLSM.2011.038992, 2011.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em decisões de operadores ferroviários.
94. LATA, E.; LATA, C. Canadian experience shows actual operations needed to guide choice of amine simulator. <b>Oil and Gas Journal</b> , v. 107, n. 26, p. 48–54, 2009.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em simuladores.
95. LAUGHARNE, R.; PRIEBE, S.; MCCABE, R.; GARLAND, N.; CLIFFORD, D. Trust, choice and power in mental health care: Experiences of patients with psychosis. <b>International Journal of Social Psychiatry</b> , v. 58, n. 5, p. 496–504. doi: 10.1177/0020764011408658, 2012.	Sem pertinência. Foco em distúrbios mentais.
96. LAVOIE-TREMBLAY, M.; BONIN, J.-P.; BONNEVILLE-	Sem pertinência. Foco no

ROUSSY, A.; et al. Families' and Decision Makers' Experiences With Mental Health Care Reform: The Challenge of Collaboration. <b>Archives of Psychiatric Nursing</b> , v. 26, n. 4, p. e41–e50. doi: 10.1016/j.apnu.2012.04.007, 2012.	sistema de saúde.
97. LEE, S. J.; MO, K.; SEONG, POONG HYTM. <b>Development of an integrated decision support system to aid the cognitive activities of operators in main control rooms of nuclear power plants</b> . New York: Ieee, 2007.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em sistemas.
98. LEE, S. J.; SEONG, POONG HYUN. Experimental effect estimation of an integrated decision support system to aid operator's cognitive activities for nuclear power plants. In: J. A. Jacko (Org.); <b>Human-Computer Interaction, Pt 4, Proceedings: HCI APPLICATIONS AND SERVICES</b> . v. 4553, p.620–628. Berlin: Springer-Verlag Berlin, 2007.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em sistemas.
99. LENCH, H. C.; FLORES, S. A.; BENCH, S. W. Discrete emotions predict changes in cognition, judgment, experience, behavior, and physiology: A meta-analysis of experimental emotion elicitation. <b>Psychological Bulletin</b> , v. 137, n. 5, p. 834–855. doi: 10.1037/a0024244, 2011.	Pertinente ao tema geral. Foco nos efeitos da emoção.
100.LOHLE, H. Exchange of technical experience: Knowledge of the operator with the background of energy economics, safety and environmental protection legislation. <b>VGB KRAFTWERKSTECH.</b> , v. 66, n. 1, p. 7–10+14, 1986.	Sem pertinência. Abordagem racional.
101.LOHMANN, M. Decided and undecided: Deep knowledge and contextual experience in Karl Philipp Moritz's drama "Blunt oder der Gast". <b>Germanisch-Romanische Monatsschrift</b> , v. 56, n. 4, p. 429–446, 2006.	Sem pertinência. Abordagem racional.
102.LOI, M.; KORICKA, S.; DE VISSER, L.; et al. P.2.009 Effect of early life experiences on brain structure and function: neurogenesis and decision making. <b>European Neuropsychopharmacology</b> , v. 23, Supplement 1, p. S33–S34. doi: 10.1016/S0924-977X(13)70037-3, 2013.	Pertinente ao tema geral. Foco nas consequências do desenvolvimento.
103.LUBORSKY, L.; BACHRACH, H. Factors influencing clinician's judgments of mental health. Eighteen experiences with the health sickness rating scale. <b>Archives of General Psychiatry</b> , v. 31, n. 3, p. 292–299, 1974.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
104.MADHAVAN, P.; WIEGMANN, D. A. Cognitive anchoring on self-generated decisions reduces operator reliance on automated diagnostic aids. <b>Human Factors</b> , v. 47, n. 2, p. 332–341. doi: 10.1518/0018720054679489, 2005.	Pertinente ao tema geral. Foco em vieses.
105.MAIN, E. K. Decisions Required for Operating a Maternal Mortality Review Committee: The California Experience. <b>Seminars in Perinatology</b> , v. 36, n. 1, p. 37–41. doi: 10.1053/j.semperi.2011.09.008, 2012.	Sem pertinência. Foco no sistema de saúde.
106.MALLUCCI, C.; AVULA, S.; ABERNETHY, L.; et al. Intra-Operative Mri for Paediatric Brain Tumours - Initial Experience with a Dedicated High-Field (3t) System. <b>Neuro-Oncology</b> , v. 12, n. 6, p. III15–III15, 2010.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
107.MCDAID, S.; DELANEY, S. A social approach to decision-making capacity: Exploratory research with people with experience of mental health treatment. <b>Disability and Society</b> , v. 26, n. 6, p. 729–742. doi: 10.1080/09687599.2011.602864, 2011.	Sem pertinência. Foco em distúrbios mentais.

108.MCLAUGHLIN, S.; MCCALLISTER, M.; HIGBEE, T. Developing Experience and Gaining Knowledge for Naval Operations in an Ice Free Arctic Ocean. <b>Oceans 2010</b> . New York: Ieee, 2010.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em operação naval.
109.MENASCO, M. Experienced Conflict in Decision-Making as a Function of Level of Cognitive-Complexity. <b>Psychological Reports</b> , v. 39, n. 3, p. 923–933, 1976.	Pertinente ao tema geral. Foco em complexidade.
110.MERCKE, U. Modern treatment of otosclerosis. Stapes surgery performed by an experienced surgeon is the first choice. <b>Lakartidningen</b> , v. 92, n. 1-2, 1995.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
111.MEYER, J.; CHARUM, J.; BERNAL, D.; et al. Turning brain drain into brain gain: The Colombian experience of the diaspora option. <b>Science, Technology and Society</b> , v. 2, n. 2, p. 285–315. doi: 10.1177/097172189700200205, 1997.	Sem pertinência. Foco em experiências sociais.
112.MITSOPOULOS-RUBENS, E.; LENNÉ, M. G. Issues in motorcycle sensory and cognitive conspicuity: The impact of motorcycle low-beam headlights and riding experience on drivers' decisions to turn across the path of a motorcycle. <b>Accident Analysis &amp; Prevention</b> , v. 49, p. 86–95. doi: 10.1016/j.aap.2012.05.028, 2012.	Sem pertinência. Foco em decisões motoras.
113.MOEHRING, B.; SCHILDMANN, J.; VOLLMANN, J. End-of-life decisions: A comparative survey on (teaching) experiences, views, and ethico-legal knowledge of final-year medical students in germany and france. <b>Journal of Palliative Medicine</b> , v. 14, n. 11, p. 1206–1210. doi: 10.1089/jpm.2011.0184, 2011.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
114.MOSHANG JR., T.; RUNDLE, A. C.; GRAVES, D. A.; et al. Brain tumor recurrence in children treated with growth hormone: The National Cooperative Growth Study experience. <b>The Journal of Pediatrics</b> , v. 128, n. 5, Supplement, p. S4–S7. doi: 10.1016/S0022-3476(96)70002-1, 1996.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
115.NGUYEN, H. T. An inquiry-based practicum model: What knowledge, practices, and relationships typify empowering teaching and learning experiences for student teachers, cooperating teachers and college supervisors? <b>Teaching and Teacher Education</b> , v. 25, n. 5, p. 655–662. doi: 10.1016/j.tate.2008.10.001, 2009.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em decisões de ensino.
116.OFIR, C.; RAGHUBIR, P.; BROSH, G.; MONROE, K. B.; HEIMAN, A. Memory-Based Store Price Judgments: The Role of Knowledge and Shopping Experience. <b>Journal of Retailing</b> , v. 84, n. 4, p. 414–423. doi: 10.1016/j.jretai.2008.08.001, 2008.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em decisões de consumo.
117.OHASHI, M.; YUKI, Y. <b>Productivity improvement by automating operators' knowledge and experience</b> . New York: Ieee, 2002.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em automação.
118.OLIPHANT, T. “I am making my decision on the basis of my experience”: Constructing authoritative knowledge about treatments for depression. <b>Canadian Journal of Information and Library Science</b> , v. 33, n. 3-4, p. 215–232, 2009.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional.
119.ONAR, A.; RAMAMURTHY, U.; WALLACE, D.; BOYETT, J.M. An operational perspective of challenging statistical dogma while establishing a modern, secure distributed data management and imaging transport system: The pediatric brain tumor consortium phase I experience. <b>Clinical and Translational Science</b> , v. 2, n. 2, p. 143–149. doi: 10.1111/j.1752-8062.2009.00105.x, 2009.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
120.ONAR, ARZU; RAMAMURTHY, UMA; WALLACE, DANA;	Sem pertinência. Foco

BOYETT, JAMES M. An Operational Perspective of Challenging Statistical Dogma While Establishing a Modern, Secure Distributed Data Management and Imaging Transport System: The Pediatric Brain Tumor Consortium Phase I Experience. <b>Cts-Clinical and Translational Science</b> , v. 2, n. 2, p. 143–149. doi: 10.1111/j.1752-8062.2009.00105.x, 2009.	em experiências dos médicos.
121. ORCIUOLI, A.; SANTAMARIA, A. M.; FERONE, F. Moderate, normovolemia. Pre-operation haemodilution and autologous transfusion: Our experience with surgical interventions at the patient's own choice. <b>Ospedali Italiani-Pediatria (E Specialita' Chirurgiche)</b> , v. 19, n. 4, p. 683–688, 1984.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
122. PALESE, A.; CECCONI, M.; MOREALE, R.; SKRAP, M. Pre-operative stress, anxiety, depression and coping strategies adopted by patients experiencing their first or recurrent brain neoplasm: An explorative study. <b>Stress and Health</b> , v. 28, n. 5, p. 416–425. doi: 10.1002/smi.2472, 2012.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
123. PARSA, S.; PARAND, F.-A. Cooperative decision making in a knowledge grid environment. <b>Future Generation Computer Systems</b> , v. 23, n. 8, p. 932–938. doi: 10.1016/j.future.2007.03.003, 2007.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em sistemas. Decisões coletivas.
124. PASINI, J.; MAREKOVIĆ, Z.; THUNE, S.; GLAVAS-BORAS, S. Direct arteriovenous fistula--the method of choice for access to blood vessels in patients on regular hemodialysis (experience gained from 343 operations during 11 years). <b>Lijecnicki Vjesnik</b> , v. 106, n. 5, p. 199–202, 1984.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
125. PENDARVIS, C. Risk, stress and decision-making: A subjective look at cognitive pressures among aircraft operators. <b>Management of Safety in the '90s</b> , p. 52–59, 1992.	Pertinente ao tema geral. Foco em decisões de operação de voo.
126. PERROT, N.; IOANNOU, I.; MAURIS, G.; et al. Experiences about operator/technology cooperation using a fuzzy symbolic approach to decision support system design in food processes. Proceedings of the IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics. <b>Anais...</b> v. 1, p.94–99, 2002.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em sistemas.
127. POMEROL, J.-C.; BRÉZILLON, P.; PASQUIER, L. Operational knowledge representation for practical decision-making. <b>Journal of Management Information Systems</b> , v. 18, n. 4, p. 101–115, 2001.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional.
128. PRADHAN, P. M.; PANDA, G. Cooperative spectrum sensing in cognitive radio network using multiobjective evolutionary algorithms and fuzzy decision making. <b>Ad Hoc Networks</b> , v. 11, n. 3, p. 1022–1036. doi: 10.1016/j.adhoc.2012.11.007, 2013.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em sistemas.
129. PRUVOT, F. R.; MEAUX, F.; TRUANT, S.; et al. Severe blunt liver injury: Reappraisal of criteria for nonoperative management decision. Experience with 88 cases. <b>Annales de Chirurgie</b> , v. 130, n. 2, p. 70–80. doi: 10.1016/j.anchir.2004.11.008, 2005a.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
130. PRUVOT, F. R.; MEAUX, F.; TRUANT, S.; et al. Traumatismes graves fermés du foie : à la recherche de critères décisionnels pour le choix du traitement non-opératoire. À propos d'une série de 88 cas. <b>Annales de Chirurgie</b> , v. 130, n. 2, p. 70–80. doi: 10.1016/j.anchir.2004.11.008, 2005b.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
131. RAJU, P. S.; LONIAL, S. C.; GLYNN MANGOLD, W. Differential Effects of Subjective Knowledge, Objective Knowledge, and Usage Experience on Decision Making: An Exploratory Investigation.	Pertinente ao tema geral. Foco em decisões de consumo.

<b>Journal of Consumer Psychology</b> , v. 4, n. 2, p. 153–180. doi: 10.1207/s15327663jcp0402_04, 1995.	
132. RASMUSSEN JR., I.-A.; LINDSETH, F.; RYGH, O. M.; et al. Functional neuronavigation combined with intra-operative 3D ultrasound: Initial experiences during surgical resections close to eloquent brain areas and future directions in automatic brain shift compensation of preoperative data. <b>Acta Neurochirurgica</b> , v. 149, n. 4, p. 365–378. doi: 10.1007/s00701-006-1110-0, 2007.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
133. RIAÑO, D. <b>A systematic analysis of medical decisions: How to store knowledge and experience in decision tables</b> . v. 6924 LNAI, 2012.	Pertinente ao tema geral. Foco em experiências dos médicos.
134. ROBINSON, S.; ALIFANTIS, T.; EDWARDS, J. S.; LADBROOK, J.; WALLER, A. Knowledge-based improvement: Simulation and artificial intelligence for identifying and improving human decision-making in an operations system. <b>Journal of the Operational Research Society</b> , v. 56, n. 8, p. 912–921. doi: 10.1057/palgrave.jors.2601915, 2005.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em sistemas.
135. ROCHER, B. V.; AIRES, N.; RABIER, A.; VANDELANNOOTE, F.; CHARVET, R. Opur, a tool for improving knowledge. Operators' point of view: Feedback and scientific guidelines. <b>Techniques - Sciences - Methodes</b> , n. 4, p. 74–83, 2011.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em sistemas.
136. ROGALSKI, J. <b>Modelling Open Dynamic Environments Management for Designing Operative Cognitive Tools to Support Decision Makers</b> . New York: I E E E, 1994.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em sistemas.
137. DE ROSE, A. F.; CORBU, C.; DE CARO, G.; SIMONATO, A.; CARMIGNANI, G. Priapism: An operative flow chart. Our experience and the role of sildenafil in sexual rehabilitation. <b>Archivio Italiano di Urologia Andrologia</b> , v. 72, n. 2, p. 45–50, 2000.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
138. ROSE, J. M.; ROSE, A. M.; MCKAY, B. Measurement of knowledge structures acquired through instruction, experience, and decision aid use. <b>International Journal of Accounting Information Systems</b> , v. 8, n. 2, p. 117–137. doi: 10.1016/j.accinf.2007.04.002, 2007.	Pertinente ao tema geral. Foco em sistemas.
139. ROSE, M. R.; ELLISON, C.; DIAMOND, S. S. Juries and judges in the public's mind: Race, ethnicity, and jury experience. <b>Judicature</b> , v. 93, n. 5, p. 194–200, 2010.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em decisões jurídicas.
140. RYLL, F.; KUTZLER, T.; SCHENK, M. <b>Determination of wear reserves in technical installations for the creation of a condition oriented maintenance strategy: Experience-based decision support of the installation management for a secure and economic installation operation</b> , VDI Berichte., 2007.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em manutenção.
141. SAAD, I.; CHAKHAR, S. A decision support for identifying crucial knowledge requiring capitalizing operation. <b>European Journal of Operational Research</b> , v. 195, n. 3, p. 889–904. doi: 10.1016/j.ejor.2007.11.021, 2009.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em sistemas.
142. SAKARINTO, W.; NARAZAKI, H.; SHIRASE, K. A decision support system for capturing CNC operator knowledge. <b>International Journal of Automation Technology</b> , v. 5, n. 5, p. 655–662, 2011.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em sistemas.
143. SAKR, H. M.; MOHAMED, M. A.; JALALOD'DIN, H.; ABBAS, Y. A. Influence of fMRI on operative planning of brain tumors: Initial experience in a histopathologically variable subset of tumors. <b>The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine</b> , v. 42, n. 2,	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.

p. 215–221. doi: 10.1016/j.ejrm.2011.06.001, 2011.	
144.SANIN, C.; SZCZERBICKI, E. Dissimilar sets of experience knowledge structure: A negotiation process for decisional DNA. <b>Cybernetics and Systems</b> , v. 38, n. 5-6, p. 455–473. doi: 10.1080/01969720701344210, 2007a.	Pertinente ao tema geral. Foco em negociação.
145.SANIN, C.; SZCZERBICKI, E. Genetic algorithms for decisional DNA: Solving sets of experience knowledge structure. <b>Cybernetics and Systems</b> , v. 38, n. 5-6, p. 475–494. doi: 10.1080/01969720701344269, 2007b.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em sistemas.
146.SANIN, C.; SZCZERBICKI, E. Towards the construction of decisional DNA: A set of experience knowledge structure Java class within an ontology system. <b>Cybernetics and Systems</b> , v. 38, n. 8, p. 859–878. doi: 10.1080/01969720701601189, 2007c.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em sistemas.
147.SANIN, CESAR; TORO, CARLOS; HAOXI, Z.; et al. Decisional DNA: A multi-technology shareable knowledge structure for decisional experience. <b>Neurocomputing</b> , v. 88, p. 42–53. doi: 10.1016/j.neucom.2011.08.029, 2012.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em sistemas.
148.SARICAOĞLU, F.; AKINCI, S. B.; GÜLER, B.; KANBAK, M. The operating room team’s knowledge and the experiences about anesthesia. <b>Goztepe Tip Dergisi</b> , v. 20, n. 3, p. 153–156, 2005.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
149.SCHERER, Y. K.; JEZEWSKI, M. A.; GRAVES, B.; WU, Y.-W. B.; BU, X. Advance directives and end-of-life decision making: Survey of critical care nurses’ knowledge, attitude, and experience. <b>Critical Care Nurse</b> , v. 26, n. 4, p. 30–40, 2006.	Pertinente ao tema geral. Foco em experiências das enfermeiras.
150.SCHOCHE, J.; WOLFEL, H.; HOHREIN, D. Operations to vascular brain tumours in the presence of a pharmacological-physical metabolic decrease and hypotension. Report on experience gained in 50 operations. <b>Zentralblatt fur Neurochirurgie</b> , v. 47, n. 4, p. 285–291, 1986.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
151.SCHRUNDER, C.; GALLETLY, J.; BICHENO, J. A Fuzzy, Knowledge-Based Decision-Support Tool for Production Operations Management. <b>Expert Systems</b> , v. 11, n. 1, p. 3–11. doi: 10.1111/j.1468-0394.1994.tb00312.x, 1994.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em sistemas.
152.SCHWARZ, N. When thinking feels difficult: Meta-cognitive experiences in judgment and decision making. <b>Medical Decision Making</b> , v. 25, n. 1, p. 105–112. doi: 10.1177/0272989X04273144, 2005.	Pertinente ao tema geral. Foco em experiências dos médicos.
153.SEPPÄLÄ, P.; TUOMINEN, E. Job characteristics and mental and physical well-being experienced by the operators of CNC, FMS and conventional machine tools. <b>International Journal of Industrial Ergonomics</b> , v. 9, n. 1, p. 25–35. doi: 10.1016/0169-8141(92)90074-A, 1992.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Ergonomia.
154.SEVERO, S. L. S.; LERM, A. A. P.; LIPPE, E. O. <b>Architecture of a Distributed System for Acquiring Knowledge in Supporting Decision Making in Operation/Maintenance of Electric Power Plants</b> . New York: Ieee, 2012.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em operação de plantas nucleares.
155.SHALIT, M.; ISRAELI, Y.; MATZ, S.; COHEN, M. Experience with Intra-Operative Ct Scanning in Brain-Tumors. <b>Surgical Neurology</b> , v. 17, n. 5, p. 376–382. doi: 10.1016/0090-3019(82)90319-6, 1982.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
156.SHARMA, S.; OSEI-BRYSON, K.-M. <b>Importance of cognitive aspect of managerial decision making: Towards operationalizing</b>	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional.

<b>and extending the cognitive DSS model of Chen and Lee</b> (K. S. Soliman, Org.). Garden City Park: Int Business Information Management Assoc-Ibima, 2008.	Foco em sistemas.
157. SHIM, S. B.; LEE, H. S.; KOH, D. K.; KIM, J. H. <b>A development of the experience-knowledge-based expert system for joint operation of multipurpose reservoirs during flood</b> (V. Babovic & L. C. Larsen, Orgs.). Leiden: A a Balkema Publishers, 1998.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em sistemas.
158. SHIROYAMA, H.; YOSHIZAWA, G.; MATSUO, M.; SUZUKI, T. Institutional options and operational issues in technology assessment: Lessons from experiences in the United States and Europe. 2009 Atlanta Conference on Science and Innovation Policy, ACSIP 2009. <b>Anais...</b> . doi: 10.1109/ACSIP.2009.5367850, 2009.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em sistemas.
159. SIMMONS, M. B.; HETRICK, S. E.; JORM, A. F. Experiences of treatment decision making for young people diagnosed with depressive disorders: A qualitative study in primary care and specialist mental health settings. <b>BMC Psychiatry</b> , v. 11. doi: 10.1186/1471-244X-11-194, 2011.	Sem pertinência. Foco em distúrbios mentais.
160. SINGH, A. R.; SINGH, S. A. Brain-mind dyad, human experience, the consciousness tetrad and lattice of mental operations: And further, The need to integrate knowledge from diverse disciplines. <b>Mens Sana Monographs</b> , v. 9, n. 1, p. 6–41. doi: 10.4103/0973-1229.77412, 2011.	Pertinente ao tema geral. Foco em consciência.
161. SMIDTS, C.; SHEN, S. H.; MOSLEH, A. The IDA cognitive model for the analysis of nuclear power plant operator response under accident conditions. Part I: problem solving and decision making model. <b>Reliability Engineering &amp; System Safety</b> , v. 55, n. 1, p. 51–71. doi: 10.1016/S0951-8320(96)00104-4, 1997.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em operação de plantas nucleares.
162. SMIRNOV, A.; PASHKIN, M.; CHILOV, N.; LEVASHOVA, T. <b>Context-based knowledge integration for operational decision support in network-centric environment</b> . New York: Ieee, 2005.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em sistemas.
163. STEIN, P. Measurements for business using the metrology body of knowledge to enhance management decisions, business operations. <b>Quality Progress</b> , v. 34, n. 2, p. 29–32, 2001.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em métricas.
164. STEINMETZ, J.; RASMUSSEN, L. S. Choice reaction time in patients with post-operative cognitive dysfunction. <b>Acta Anaesthesiologica Scandinavica</b> , v. 52, n. 1, p. 95–98. doi: 10.1111/j.1399-6576.2007.01463.x, 2008.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
165. STULA, D.; GRATZL, O. Operative treatment of malignant brain tumors with CO2-laser. First experiences with the “vaporisation” of the tumor. <b>Zentralblatt fur Neurochirurgie</b> , v. 40, n. 4, p. 343–348, 1979.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
166. SUGUMARAN, R.; ILAVAJHALA, S.; SUGUMARAN, V. Experiences with implementing a Spatial Decision Support system for planning snow removal operations. Association for Information Systems - 11th Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2005: A Conference on a Human Scale. <b>Anais...</b> v. 3, p.1105–1113, 2005.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em sistemas.
167. SVÁB, J.; PESKOVÁ, M.; FRIED, M.; et al. Choice of surgical procedure in operations for chronic pancreatitis--personal experience. <b>Sbornik lekarsky</b> , v. 103, n. 2, p. 173–179, 2002.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
168. SZCZERBICKI, EDWARD. Guest Editorial: Ontologies, Set of Experience, and Decisional DNA: Smart Tools and Techniques for	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional.

Knowledge Engineering. <b>Cybernetics and Systems</b> , v. 43, n. 2, p. 63–66. doi: 10.1080/01969722.2012.654076, 2012.	Foco em sistemas.
169. TEE, S.; LATHLEAN, J.; HERBERT, L.; et al. User participation in mental health nurse decision-making: A co-operative enquiry. <b>Journal of Advanced Nursing</b> , v. 60, n. 2, p. 135–145. doi: 10.1111/j.1365-2648.2007.04345.x, 2007.	Pertinente ao tema geral. Foco em experiências das enfermeiras.
170. TELEGINA, T.; PIGAREVA, M. Correlation Between the Development of Mental Operations and Emotional Experience in Preschoolers During Play. <b>Voprosy Psikhologii</b> , n. 1, p. 108–114, 1991.	Pertinente ao tema geral. Foco em decisões motoras.
171. THIEX, R.; TSIRKA, S. E. Brain edema after intracerebral hemorrhage: mechanisms, treatment options, management strategies, and operative indications. <b>Neurosurgical focus</b> , v. 22, n. 5, 2007.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
172. THOR, K. Surgeon's experience is decisive. <b>Lakartidningen</b> , v. 91, n. 18, p. 1804, 1994.	Pertinente ao tema geral. Foco em experiências dos médicos.
173. TORO, C.; SANCHEZ, E.; CARRASCO, E.; et al. Using set of Experience Knowledge Structure to extend a rule set of clinical decision support system for alzheimer's disease diagnosis. <b>Cybernetics and Systems</b> , v. 43, n. 2, p. 81–95. doi: 10.1080/01969722.2012.654070, 2012.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em sistemas de apoio a decisões médicas.
174. TROITSKAIA, V. D. CHOICE OF SURGICAL TECHNIC IN SIMPLE AND THYROTOXIC GOITER IN THE LIGHT OF IMMEDIATE AND REMOTE RESULTS OF TREATMENT (EXPERIENCE WITH 1700 OPERATIONS). <b>Khirurgiia</b> , v. 39, p. 57–62, 1963.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
175. TYLER, A.; GRAFF, J. A Knowledge-Based Decision-Support System for the Prediction of Tidal Windows for Vessel Traffic Operations in the Port of Hong-Kong. <b>International Conference on Port Development for the Next Millennium</b> , p. 531–537, 1992.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em sistemas.
176. UETZ, H. V. Cutting And Welding of Three Dimensional Metal Sheet Parts by Laser. Choice, Procurement and Experience Acquired in the Operation of a Laser Cutting System. <b>VDI-Z</b> , v. 129, n. 6, p. 36–41, 1987.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em decisões de operação.
177. VADALI, M.; RAMACHANDRAN, G.; BANERJEE, SUDIPTO. Effect of Training, Education, Professional Experience, and Need for Cognition on Accuracy of Exposure Assessment Decision-Making. <b>Annals of Occupational Hygiene</b> , v. 56, n. 3, p. 292–304. doi: 10.1093/annhyg/mer112, 2012.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional.
178. VERBIEST, H. Recent experience in follow-up therapy after injury or surgery of the brain. <b>Nederlands tijdschrift voor geneeskunde</b> , v. 99, n. 5, p. 351–376, 1955.	Sem pertinência. Foco em disfunções mentais.
179. DEL VILLAR, F.; IGLESIAS, D.; MORENO, M. P.; FUENTES, J. P.; CERVELLO, E. M. An investigation into procedural knowledge and decision-making: Spanish experienced-inexperienced basketball players differences. <b>Journal of Human Movement Studies</b> , v. 46, n. 5, p. 407–420, 2004.	Sem pertinência. Foco no desempenho em esportes.
180. VISHNEVSKII, A. A.; DARBINIAN, T. M.; PORTNOI, V. F.; KHARNAS, S. S. 1ST EXPERIENCE WITH "DRY" HEART SURGERY IN COMBINING HYPOTHERMIA WITH ARTIFICIAL CIRCULATION OF BRAIN AND HEART. <b>Eksperimental'naia</b>	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.

<b>khirurgiia i anesteziologija</b> , v. 17, p. 3–13, 1964.	
181. WHITE, P. A. The experience of force: The role of haptic experience of forces in visual perception of object motion and interactions, mental simulation, and motion-related judgments. <b>Psychological Bulletin</b> , v. 138, n. 4, p. 589–615. doi: 10.1037/a0025587, 2012.	Pertinente ao tema geral. Foco em percepção visual.
182. WINSHIP, K. Learning from Staff to Share Knowledge and Inform Decision-Making: The Contra Costa County Experience. <b>Journal of Evidence-Based Social Work</b> , v. 9, n. 1-2, p. 133–148. doi: 10.1080/15433714.2012.636318, 2012.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional.
183. WOOD, A. E.; JAVADPOUR, H.; DUFF, D.; OSLIZLOK, P.; WALSH, K. Is extended arch aortoplasty the operation of choice for infant aortic coarctation? Results of 15 years' experience in 181 patients. <b>The Annals of Thoracic Surgery</b> , v. 77, n. 4, p. 1353–1358. doi: 10.1016/j.athoracsur.2003.07.045, 2004.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
184. WOOD, S.; BISSON, J. I. Experience of incorporating a mental health service into patient care after operations for cancers of the head and neck. <b>British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery</b> , v. 42, n. 2, p. 149–154. doi: 10.1016/S0266-4356(03)00241-9, 2004.	Sem pertinência. Foco em experiências dos médicos.
185. WORNEN, R. Environmentally friendly hot water supply - experience and knowledge from the operation of geothermal heating stations. <b>Zeitschrift für Angewandte Geologie</b> , v. 36, n. 3, p. 94–95, 1990.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em fontes de água.
186. XING, Q. H.; LEI, Y. J.; LIU, F. X. <b>Study on knowledge processing techniques in air defense operation intelligent aid decision</b> . Los Alamitos: Ieee Computer Soc, 2003.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em operação militar.
187. YAMAGUCHI, H.; YAMAGUCHI, Y.; TERASAWA, T.; et al. <b>User's Knowledge about Operating Procedures for e-Appliances: Impact of Age and Experience</b> (A. Zaharim, N. Mastorakis, & I. Gonos, Orgs.). Athens: World Scientific and Engineering Acad and Soc, 2008.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em sistemas.
188. YANG, J.; CHANG, S. <b>A Decision Support System Based on Hybrid Knowledge Approach for Nuclear-Power-Plant Operation</b> (J. Naser, Org.). New York: Hemisphere Publ Corp, 1991.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em operação de plantas nucleares.
189. YECHIAM, E.; AHARON, I. Experience-based decisions and brain activity: Three new gaps and partial answers. <b>Frontiers in Psychology</b> , v. 3, n. JAN. doi: 10.3389/fpsyg.2011.00390, 2012.	Pertinente ao tema geral. Decisões a partir de experiência em comparação a descrições.
190. YUFIK, Y.; SHERIDAN, T. Hybrid Knowledge-Based Decision Aid for Operators of Large-Scale Systems. <b>Large Scale Systems in Information and Decision Technologies</b> , v. 10, n. 2, p. 133–146, 1986.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em sistemas.
191. ZHA, X. . A knowledge intensive multi-agent framework for cooperative/collaborative design modeling and decision support of assemblies. <b>Knowledge-Based Systems</b> , v. 15, n. 8, p. 493–506. doi: 10.1016/S0950-7051(02)00034-5, 2002.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em sistemas.
192. ZHANG, H.; SANIN, C.; SZCZEBICKI, E. Gaining knowledge through experience: Developing decisional DNA applications in robotics. <b>Cybernetics and Systems</b> , v. 41, n. 8, p. 628–637. doi: 10.1080/01969722.2010.520228, 2010.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em automação.

193. ZHIHU, S.; ZAIJIANG, Y.; YIBO, G. <b>A Knowledge Service Framework for Operational Decision-Making Support</b> (D. Zhou & Z. Y. Du, Orgs.). Liverpool: World Acad Union-World Acad Press, 2010.	Sem pertinência. Abordagem racional. Foco em sistemas.
194. ZULCH, G.; BORKIRCHER, M.; STOWASSER, S. <b>Visualization of process-oriented experience knowledge in knowledge-based decision support systems</b> (H. Strasser, K. Kluth, H. Rausch, & H. Bubb, Orgs.). Stuttgart: Ergonomia Verlag Ohg, 2003.	Pertinente ao tema geral. Abordagem racional. Foco em sistemas.

**11.1.2.2 Todos as teses e dissertações resultantes da combinação 3 a 3 das palavras-chave de cognição, decisão, experiência e operação na base UMI Proquest**

REFERÊNCIA DAS TESES E DISSERTAÇÕES	OBSERVAÇÕES
1. CAHAL, C. H. <b>Attitudes towards individuals with mental disorders: The effect of career choice and previous experience with psychological services.</b> ProQuest, Ann Arbor MI.	Sem pertinência ao trabalho exposto neste documento. Avaliação de distúrbio mental.
2. COLVIN, A. D. <b>Variables influencing family members' decisions regarding continued placement of family members with mental disabilities in one state-operated institution.</b> ProQuest, Ann Arbor MI.	Sem pertinência ao trabalho exposto neste documento. Avaliação de distúrbio mental.
3. DEAN, R. J. <b>The Effects of Cognitive Process and Decision Making Training in Reading Experience on Meaningful Learning with Underachieving College Students.</b> ProQuest LLC. 789 East Eisenhower Parkway.	Pertinente a um dos tópicos do trabalho exposto neste documento, mas não aborda a questão de pesquisa investigada. Apresenta ênfase em experiências de leitura, e trabalha com uma amostra de estudantes.
4. HILL, D. M. <b>Race and cognitive dissonance: The role of choice in the experience of dissonance.</b> ProQuest, Ann Arbor MI.	Pertinente a um dos tópicos do trabalho exposto neste documento, mas não aborda a questão de pesquisa investigada. Apresenta ênfase em decisões com informações contraditórias. A partir de testes em laboratório investiga padrões de diferença entre os grupos raciais.

**11.1.2.3 Trabalhos selecionados na Biblioteca Digital de Dissertações e Teses (BDTD)**

#	TÍTULO	AUTOR	RACIONAL?	OBSERVAÇÕES
---	--------	-------	-----------	-------------

1	O conceito de racionalidade e os paradoxos da teoria da decisão	Elson Luiz de Almeida Pimentel	Sim	Reflexão sobre as perspectivas filosóficas.
2	A subjetividade da decisão : uma leitura psicanalítica no estudo da gestão	Yeda Swirski de Souza	Não	O trabalho analisa o modelo de decisão de um dirigente de empresa através da psicanálise. Trabalha com estudo de caso único, e assim como nesta tese, o caso é definido por um indivíduo da organização. Como método se baseia em entrevistas com questões abertas onde o dirigente fala da maneira livre os pensamentos associados a suas decisões, e em seguida faz a análise do discurso implicado na fala do dirigente.
3	Aplicação de um modelo cognitivo para análise de tomada de decisão em ambiente de desenvolvimento orçamentário	Rodrigo de Souza Marin	Não	O trabalho faz uma crítica a racionalidade dos modelos decisórios. Analisa no estudo de caso quais são os passos e as metodologias adotadas no processo de tomada de decisão relacionado ao estabelecimento de níveis de metas orçamentárias na Natura, comparando os resultados obtidos nessa empresa com os resultados obtidos em uma amostra composta por respondentes de várias empresas.
4	Impactos do comportamento de equipe na tomada de decisão estratégica: um experimento com grupos de trabalho	José Glimovaldo Lupoli Junior	Sim	O trabalho aborda decisões em grupo, e se uma adaptação da abordagem de treinamento, aplicada ao gerenciamento de tripulações de aeronaves, denominada Crew Resource Management (CRM), é causa de melhoria da qualidade de decisões estratégicas de equipes de trabalho em organizações. Como parte do método de pesquisa se baseia em jogos de empresas.
5	O processo de tomada de decisão: a cognição e a experiência decisória de executivos de uma empresa do setor elétrico brasileiro	Aline Fróes Almeida Costa	Não	O trabalho declara que a pesquisa intenta estudar a cognição gerencial através da percepção dos decisores a respeito do processo decisório estratégico em empresas do setor elétrico brasileiro. No entanto, a cognição não é investigada de forma aprofundada a partir dos corpos de conhecimento das Ciências Cognitivas tal como feito nesta tese, no trabalho não é aberta a “caixa preta”. Apesar de usar o termo cognição, o trabalho apresenta como esquema cognitivo do gestor apenas uma lista com a percepção do gestor sobre as características das decisões estratégicas, o tipo de decisão (se programada ou não), e o seu estilo decisório, identificado como decisões coletivas.
6	O uso da razão e da intuição na tomada de	Ana Paula Guimarães	Não	O trabalho estuda o comportamento adotado pelos gestores nas decisões

	decisão estratégica e a percepção de incerteza no ambiente de negócios			estratégicas para verificar se existe associação entre a forma de se perceber o ambiente e os estilos decisórios. Como método são submetidos questionários à empresas de São Paulo e realizado o tratamento estatístico dos dados.
7	Os valores e as motivações no processo de tomada de decisão dos produtores rurais no município de SantAna do Livramento/RS	Jeanice Jung de Andrade	Sim	O trabalho busca identificar e analisar os fatores motivacionais e critérios de escolha nas decisões realizadas pelos produtores rurais do município de Sant'Ana do Livramento/RS.
8	Processo de tomada de decisão : o caso da empresa Buddemeyer S.A.	Jair Alves dos Santos	Sim	O trabalho busca identificar segundo a percepção dos dirigentes do 2o e 3o escalão da empresa Buddemeyer S.A., quais informações internas e externas, podem contribuir para a tomada de decisão.
9	Um estudo sobre o processamento de informação na ansiedade, através de tarefas de evocação, tomada de decisão e atenção.	Alexandre Vianna Montagnero	Não	Trabalho de psicologia, que visa verificar a existência de vieses cognitivos em participantes com diferentes graus de ansiedade, a partir de tarefas de atenção, memória e tomada de decisão. Como método de pesquisa, aplica tarefas “de laboratório” com 50 universitários.

#### 11.1.2.4 Trabalhos selecionados na base Scielo

#	ARTIGO	OBSERVAÇÕES
1	Sauaia, Antonio Carlos Aidar and Zerrenner, Sabrina Arruda <b>Jogos de empresas e economia experimental: um estudo da racionalidade organizacional na tomada de decisão.</b> <i>Rev. adm. contemp.</i> , Jun 2009, vol.13, no.2, p.189-209.	Pesquisa assume a perspectiva racional. No método trabalha com jogos de empresas operados como experimentos laboratoriais encadeados.
2	Macêdo, Kátia Barbosa. <b>Cultura, poder e decisão na organização familiar brasileira.</b> <i>RAE electron.</i> , Jun 2002, vol.1, no.1, p.1-12.	Pesquisa assume a “caixa preta”. No método utiliza-se de análise psicodinâmica.
3	Amaral, Sueli Angélica do and Sousa, Antonio José Figueiredo Peva de <b>Qualidade da informação e intuição na tomada de decisão organizacional.</b> <i>Perspect. ciênc. inf.</i> , Mar 2011, vol.16, no.1, p.133-146.	Pesquisa assume a “caixa preta”. Aplicada em alunos de pós-graduação. No método utiliza-se de análise questionário e análise estatística dos dados.
4	Abib, Gustavo. <b>A qualidade da informação para a tomada de decisão sob a perspectiva do sensemaking: uma ampliação do campo.</b> <i>Ci. Inf.</i> , Dez 2010, vol.39, no.3, p.73-82.	Pesquisa assume a “caixa preta”. Reflexão teórica centrada em <i>sense-making</i> , a partir da formulação de Karl Weick, e de seus impactos na percepção de qualidade da decisão.
5	Venâncio, Ludmila Salomão and Nassif, Mônica Erichsen <b>O comportamento de busca de informação sob o enfoque da cognição situada:</b>	Pesquisa assume a “caixa preta”. Pesquisa empírica qualitativa que investigou o comportamento de busca de

	<b>um estudo empírico qualitativo.</b> <i>Ci. Inf.</i> , Abr 2008, vol.37, no.1, p.95-106.	informação de pessoas responsáveis pela tomada de decisão organizacional. O método de trabalho se assemelha ao desta tese, partindo da seleção de uma decisão “inesperada” e posterior entrevista semiestruturada com os decisores.
6	Henriqson, Éder et al. <b>Consciência situacional, tomada de decisão e modos de controle cognitivo em ambientes complexos.</b> <i>Prod.</i> , 2009, vol.19, no.3, p.433-444.	Pesquisa naturalística com simuladores de voo. Nos resultados indica que os fatores de complexidade contextual afetam a gestão da dificuldade durante a decisão. Publicado em revista nacional da comunidade da Engenharia de Produção.
7	Bouyer, Gilbert Cardoso. <b>A mente incorporada no controle de processo contínuo: ação, cognição e comunicação na atividade de trabalho.</b> <i>Gest. Prod.</i> , Dez 2008, vol.15, no.3, p.539-550.	Pesquisa assume a “caixa preta”. Trata-se de um trabalho de análise ergonômica do trabalho. Publicado em revista nacional da comunidade da Engenharia de Produção.

## 11.2 APÊNDICE 2: Sobre os elementos da cognição: definição, processo e tipologia

De forma suplementar ao modelo formulado no capítulo 4, em particular para os leitores da Engenharia de Produção, que não estão familiarizados com a base teórica das Ciências Cognitivas, neste Apêndice é conduzida uma exposição sobre os elementos do processo cognitivo. Nos próximos tópicos será exposto o resultado da revisão de literatura sobre os elementos da cognição definidos em 4.1.2. São abordados os principais processos que os definem e as tipologias indicadas na literatura. Os mesmos serão organizados conforme estrutura previamente definida e exposta na Tabela 62 abaixo. Uma visão quantitativa destes campos, em particular a interseção dos elementos da cognição com a decisão, pode ser obtida em consulta ao tópico 2.2.2.2.

Tabela 62 – Estrutura da exposição dos elementos da cognição. Fonte: a autora.

ELEMENTO DA COGNIÇÃO	ORGANIZAÇÃO DA EXPOSIÇÃO
ATENÇÃO	Definição
	Processo
	Tipos
CATEGORIZAÇÃO	Definição
	Processo
	Tipos
MEMÓRIA	Definição
	Processo
	Tipos
EMOÇÃO	Definição
	Processo
	Tipos

### 11.2.1 Atenção

A atenção pode ser definida como a capacidade do indivíduo responder predominantemente os estímulos que lhe são significativos em detrimento de outros. Sendo, portanto, uma função crucial que permite a interação eficaz do indivíduo com o seu ambiente, além de subsidiar a organização dos processos mentais (LENT, 2005).

Nas palavras de William James:

“Todo mundo sabe o que é atenção. Vai tomando conta da mente, de forma clara e viva, e para aquele que assim não se encontra, vários objetos ou raciocínios parecem simultaneamente possíveis. Focalização, concentração da consciência são sua essência. Isso implica a retirada de algumas coisas de forma a lidar efetivamente com outras, e é uma condição que é oposta ao estado confuso, aturdido, dispersivo.”  
(JAMES, 1890 *apud* GAZZANIGA *et al.*, 2006: 263)

O conceito de atenção é geralmente usado em referência a qualquer tratamento seletivo ou esforço mental e de concentração. Com a atenção é possível selecionar qual estímulo será analisado em detalhes e qual será levado em consideração para guiar nosso comportamento (BEAR *et al.*, 2002). Nesse processo, o sistema nervoso é capaz de manter um contato seletivo com as informações que chegam através dos órgãos sensoriais, dirigindo a atenção para aqueles que são comportamentalmente relevantes e garantindo uma interação eficaz com o meio (BLY & RUMELHART, 1999).

Gazzaniga *et al.* (2006) ressaltam que a atenção pode ter como foco outras coisas, além dos estímulos sensoriais que chegam pelos sentidos. Ela pode dirigir-se para processos mentais, tais como as memórias, pensamentos, recordações, execução de cálculos mentais. Quando o foco é voltado para o ambiente externo também pode ser chamada de percepção seletiva e quando voltada ao ambiente interno pode ser chamada de cognição seletiva.

Vários fatores podem influenciar a atenção, como o contexto no qual o indivíduo está inserido, as características dos estímulos, expectativa, motivação, relevância da tarefa desempenhada, estado emocional, experiências anteriores (CORTESE *et al.*, 1999).

### 11.2.1.1 Os processos da atenção: desengajar, desviar e engajar

Ao longo do último meio século, psicólogos ofereceram uma variedade surpreendente de descrições do processo de atenção. La Berge (1999: 43-44) destaca: “um filtro (Broadbent, 1958), esforço (Kahneman, 1973), um processo de controle de memória de curto prazo (Shiffrin & Schneider, 1977), recursos (Shaw, 1978), orientador (Posner, 1980), conjunção dos atributos do objeto (Treisman & Gelade, 1980), um farol (*spotlight*) (Tsal, 1983), um portão (*gate*) (Reeves & Sperling, 1986), uma lente com *zoom* (Eriksen & James, 1986), tanto na seleção como na preparação (LaBerge & Brown, 1989), e como atividades intensificadas nas colunas corticais (LaBerge, 1998)”. Muitos desses pontos de vista sobre a atenção têm aparecido ao longo das últimas duas décadas em pesquisas e análises de campo.

Pesquisas de neuropsicólogos cognitivos indicaram que o sistema de atenção não é unitário. A atenção parece envolver, pelo menos, três processos diferentes. A saber: (1) o desengajar, isto é, a retirada da atenção de um estímulo; (2) o desvio de atenção; e (3) o engajamento da atenção em um novo estímulo (EYSENCK & KEANE, 2002: 395). Eysenck (1982 *apud* LENT, 2005) examina a relação entre atenção e alerta. Ele conclui que existem dois tipos de excitação: um sistema passivo geral que pode aumentar ou diminuir o nível global de atenção, e um sistema específico de compensação que permite que a atenção deve ser focada em determinada tarefa ou estímulos ambientais.

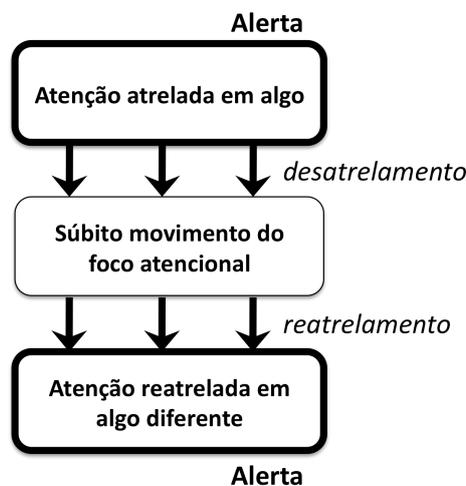


Figura 58 – Modelo descritivo de Posner: as etapas da atenção. Fonte: Lent (2005: 582)

Os métodos de investigação dos mecanismos atencionais mudaram significativamente com o avanço das técnicas de neuroimagem cerebral (PINKER, 1997). A neurociência adotou muitas das tarefas desenvolvidas por psicólogos para produzir estados de atenção em macacos e seres humanos que permitiram medir através de técnicas fisiológicas, tais como gravações de célula única (*single-cell recordings*), potenciais evocados de resposta (*evoked response potentials* - ERPs), a topografia por emissão de pósitrons (*positron emission topography* - PET) e ressonância magnética funcional de imagem (*functional magnetic resonance imaging* - fMRI) (LA BERGE, 1999: 43). Através destas, tem sido possível evidenciar as estruturas cerebrais e mecanismos neurofisiológicos envolvidos com a atenção.

Gazzaniga *et al.* (2006) colocam que além de determinar a ativação de áreas corticais sensoriais específicas, estudos de neuroimagem de atenção seletiva revelaram atividade relacionada à atenção em diversas outras áreas cerebrais. A saber: o tálamo, provavelmente exclusivamente no núcleo pulvinar; os núcleos da base; o córtex insular; o córtex frontal; o núcleo do cíngulo anterior; o córtex parietal posterior; e o lobo temporal.

Posner & Rothbart (2007) concluíram que a atenção deve consistir em um mecanismo de sensibilização ou facilitação das respostas perceptuais do córtex cerebral. Tempos curtos entre o aparecimento do estímulo e a resposta do indivíduo indicam poucas sinapses entre a entrada sensorial e o processamento cerebral, e sugere que a modulação atencional incide sobre estágios analíticos da percepção. As vias moduladoras sinápticas estão mais presentes nas regiões associativas dos sistemas sensoriais.

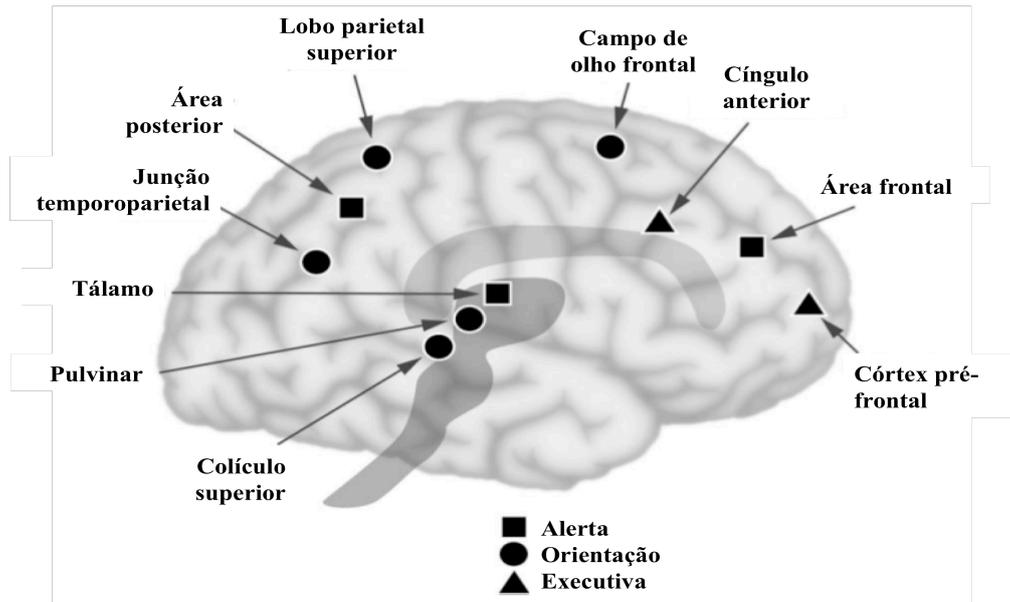


Figura 59 – Anatomia das três redes atencionais: alerta, orientação e executiva. Fonte: Posner & Rothbart (2007)

Culbertson & Krull (1996) apresentam um resumo das relações entre as funções neuropsicológicas da atenção e os testes mais utilizados para avaliá-las:

1. Foco e Execução – Função de velocidade percepto motora: *Trail Making Test*, Teste de Cancelamento de Letras, *Stroop Color Word Test* (SCWT), Substituição Dígit-Símbolo;
2. Sustentação – Função de Vigilância: Teste de Performance Contínua com medidas dos erros, omissões e tempo de reação;
3. Armazenamento – Função numérica e mnemônica: *Digit Span* e Aritmética do WISC;
4. Alternância – Função de Flexibilidade: *Winconsin Card Sorting Test* (WCST).

### 11.2.1.2 Tipos de atenção

#### 11.2.1.2.1 Voluntária x reflexa

A atenção pode ser dividida em suas amplas categorias, a saber: (1) atenção voluntária, ou atenção endógena, que se refere à nossa habilidade ou intencionalidade em prestar atenção em alguma coisa; e (2) atenção reflexa (automática), ou atenção

exógena, que descreve o fenômeno no qual alguma coisa, como um evento sensorial, capta a nossa atenção (GAZZANIGA *et al.*, 2006).

Na atenção explícita ou aberta, o foco da atenção coincide com a fixação visual. Os movimentos do foco atencional, neste caso, são atrelados aos movimentos oculares. Normalmente, prestamos mais atenção aos objetos que fixamos com o olhar. Quando o foco da atenção não coincide com o olhar, tem-se a atenção implícita ou oculta. Os objetos a serem percebidos neste caso, não são selecionados apenas pelo local onde tendem a aparecer, mas também por outros parâmetros (LENT, 2005).

A atenção explícita tende a ser automática: sem notar, os indivíduos movimentam a atenção pelo ambiente à medida que movimentam os olhos. O controle voluntário é o mesmo do olhar; o foco atencional segue junto com ele. Mas quando o olhar está fixo num ponto, pode-se também movimentar o foco atencional livremente pelas regiões vizinhas do campo visual. No entanto, os indivíduos dificilmente o fazem, a não ser voluntariamente. Ou seja, a atenção implícita tende a ser uma operação mental voluntária (LENT, 2005).

Inúmeras definições de “automaticidade” foram propostas, mas há consenso razoável sobre alguns critérios (EYSENCK & KEANE, 2002): os processos automáticos (1) são rápidos; (2) não reduzem a capacidade para executar outras tarefas, ou seja, demandam atenção zero; (3) não são acessíveis pela consciência; e (4) são inevitáveis, isto é, eles sempre ocorrem quando um estímulo adequado é apresentado, mesmo que o estímulo esteja fora do campo da atenção. Relativamente poucos processos são totalmente automáticos, tais como descritivos pelos critérios anteriores, um número muito maior de processos são apenas parcialmente automáticos. O quadro teórico de Norman & Shallice (1986) distingue os processos totalmente automáticos e parcialmente automáticos.

#### **11.2.1.2.2 Focada x dividida**

Há uma distinção importante entre atenção focada e dividida. A atenção focada refere-se à situação em que são apresentados dois ou mais estímulos ao mesmo tempo, e instrui-se as pessoas a processar e a responder apenas um. Trabalhos sobre atenção focada indicam como as pessoas efetivamente podem escolher alguns

insumos, em vez de outros, e permitem investigar a natureza do processo de seleção e o destino dos estímulos autônomos. Na atenção dividida também há, pelo menos, dois estímulos ao mesmo tempo, mas com as instruções de que todos os estímulos devem ser atendidos e respondidos. Estudos de atenção dividida fornecem informações úteis sobre as limitações de processamento de um indivíduo, e sugerem sobre os mecanismos de atenção e sua capacidade (EYSENCK & KEANE, 2002).

A questão do que acontece com os estímulos autônomos tem sido investigada nas modalidades auditiva e visual. Estudos na modalidade auditiva sugerem que há normalmente algum processamento de estímulos autônomos, com a quantidade de processamento variando em função da facilidade de discriminar entre os estímulos tratados e os autônomos (EYSENCK & KEANE, 2002). O que é percebido depende diretamente do direcionamento dado a atenção. O ato de prestar atenção, independente da modalidade sensorial, aumenta a sensibilidade perceptual para a discriminação do alvo, além de reduzir a interferência causada por estímulos distratores (PESSOA, KASTNER & UNGERLEIDER, 2003).

Hampson (1989) destacou que a atenção focada e a dividida são mais semelhantes em alguns aspectos do que se poderia imaginar. Fatores como a utilização de diferentes modalidades que facilitam a atenção focada ou seletiva geralmente também facilitam a atenção dividida. De acordo com Hampson (1989: 267), a razão para isto é que “nada que minimiza a interferência entre processos, ou os mantém “mais além” lhes permitem ser tratadas mais facilmente tanto seletivamente como em conjunto.”

### **11.2.1.2.3 *Precoce x tardia***

O modelo prevalente que explica a operação das vias neurais da atenção envolve a seleção, por facilitação das respostas dos neurônios, de alguns aspectos da cena perceptual. A seleção atencional ocorreria precocemente (nos primeiros estágios da percepção) ou tardiamente, e esse processo, associado à memória, ao raciocínio e à emoção, seria utilizado pelo indivíduo para orientar o seu comportamento (LENT, 2005).

A seleção precoce é a ideia de que um estímulo não precisa ser completamente analisado perceptivamente e codificado como informação categórica ou semântica

antes de ser selecionado para posterior processamento ou rejeitado por ser irrelevante. Em modelos de seleção precoce, a ideia é de que pode até ser possível selecionar sinais de entrada antes de uma análise perceptiva completa das características elementares do estímulo. Então, o conceito de seleção precoce sugere que esse tipo de atenção possa potencialmente alterar nossa percepção mudando a forma com que os sinais de entrada ignorados são processados em um momento precoce na análise visual (GAZZANIGA *et al.*, 2006).

A modelo de seleção tardia levanta a hipótese de que estímulos atendidos e ignorados são processados equivalentemente pelo sistema perceptivo, alcançando um estado de codificação semântica (significado) e de análise. A partir desse, podem ocorrer seleção do processamento adicional e representação subsequente no estado de consciência. Essa visão implica que o processo de atenção não pode afetar a percepção de estímulos mudando a forma com que são processados pelo sistema perceptual sensorial. Ao contrário, toda seleção ocorre em estágios superiores de processamento de informação que envolve decisões internas sobre se o estímulo deveria ganhar acesso completo a consciência, ser codificado na memória ou dar início a uma resposta (GAZZANIGA *et al.*, 2006).

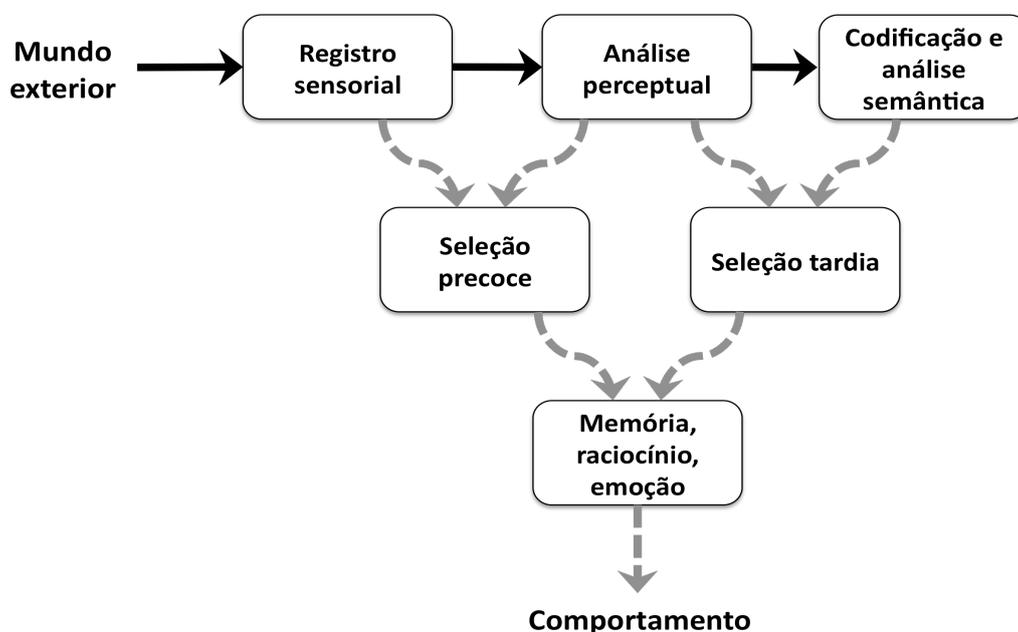


Figura 60 – Modelo de atenção seletiva precoce e tardia. Fonte: Lent (2005: 585)

## 11.2.2 Categorização

A capacidade de agrupar eventos sensoriais em categorias significativas é uma habilidade cognitiva fundamental para o comportamento adaptativo e sobrevivência em ambientes complexos (MILLER & COHEN, 2001). Segundo Costermans (2001), o desenrolar de atividades cognitivas, como a tomada de decisão, depende numa larga medida da representação que o sujeito faz do problema. O processo decisório não se aplica verdadeiramente ao problema tal como ele é, mas antes ao problema tal como o sujeito, conscientemente ou não, o põe a si próprio. Diante deste cenário, o autor sugere que é interessante examinar as operações cognitivas que gerem especificamente estas atividades de representação, isto é, que permitem construir e transformar as representações.

A categorização como processo cognitivo é uma alternativa de estruturar a informação, pois ela procura refletir a organização da estrutura informacional de uma pessoa sobre determinado assunto (COHEN & LEFEBVRE, 2005). Categorização é a operação mental pela qual o cérebro classifica objetos e eventos (THAGARD, 2007). Lakoff (1987) expõe a centralidade do entendimento da categorização para compreensão do comportamento humano:

“Categorização não é um processo que deve ser estudado superficialmente. Não há nada mais básico do que a categorização para o nosso pensamento, percepção, ação, e discurso. (...) A compreensão de como categorizamos é o ponto central para a compreensão de como nós pensamos, funcionamos e, conseqüentemente, um ponto central para a compreensão daquilo que nos faz humanos.” (LAKOFF, 1987: 5)

Gardner (2003: 373) argumenta que “as categorias têm uma estrutura interna, centrada em protótipos ou estereótipos, e outros exemplares são definidos como mais ou menos periféricos, dependendo do grau em que eles compartilham características cruciais com o protótipo central”. Markman (1989 *apud* JACOB & SHAW, 1998: 155), descreve a categorização como “um mecanismo fundamental que simplifica a interação individual com o ambiente, não somente facilitando o armazenamento e a recuperação da informação, mas, também, reduzindo a demanda da memória humana”.

Mayhew *et al.* (2009) indica que trabalhos anteriores em psicofísica mostraram que o cérebro atende a esse desafio, tendo em conta o conhecimento das experiências anteriores para conseguir uma aprendizagem flexível de categorias. Em particular, tem sido demonstrado que o aprendizado muda o critério interno que os observadores usam para categorizar, ou seja, a percepção de limite entre as categorias, e altera a relevância comportamental das características dos estímulos, as quais os observadores consideram para a tomada de decisões categóricas (NOSOFSKY, 1986). Além disso, pesquisas neurofisiológicas (MILLER & D'ESPOSITO, 2005) e de imagem cerebral (ASHBY & MADDOX, 2005) identificaram os circuitos cerebrais envolvidos na aprendizagem das categorias. Em particular, circuitos do cérebro frontal têm sido indicados como os locais de categorias flexíveis e pode modular o processamento de estímulos comportamentais relevantes para a classificação.

Segundo Cohen & Lefebvre (2005), todas as ciências cognitivas abordam este processo, a partir de diferentes pontos de vista; pode-se focar nas próprias categorias, nos processos de categorização, no agente de categorização, entre outros. A área de linguística está mais preocupada com as categorias de fonética, fonológica, sintática, semântica e léxica, que seriam as características únicas que distinguem as palavras. Para os antropólogos, a investigação consiste em organizar o vocabulário de determinada cultura em relação a certo aspecto, o que para eles pode refletir o modo como esta sociedade organiza o pensamento, e revela o que é mais relevante para a mesma. Os filósofos tentam relacionar os conceitos e categorias com a questão da experiência, o que não foge muito da visão dos antropólogos. Os psicólogos focam-se mais nas questões de como o cérebro consegue classificar determinado elemento como pertencente a certa categoria e como é capaz de fazer analogias. Já os neurocientistas<sup>135</sup> estudam os processos relacionados à categorização e a localização dessas operações no cérebro.

---

<sup>135</sup> Um ramo da neurociência, a neurociência computacional, utiliza-se de modelos computacionais para entender melhor os circuitos neurais. Um experimento, por exemplo, consistiu em simular o autismo em computador, anomalia que pode ser entendida como falha no processo de categorização. O autista tem dificuldades de formar categorias, ou seja, vê cada objeto ou situação como sendo “único”. Isso faz

### **11.2.2.1 Os processos da categorização**

Keil & Wilson (1999) destacam que a categorização permite aos indivíduos entender e fazer previsões sobre objetos e eventos do seu mundo. As pessoas fazem uso, necessariamente, de apenas uma fração mínima dos esquemas de categorização possíveis, mas mesmo um conjunto de entidades de dimensões modestas pode ser agrupado em um número ilimitado de formas.

Cada estrutura de conhecimento existe como objeto, ideia ou evento e, também, como um grupo de atributos, o qual é ligado a outra estrutura do conhecimento (COHEN & LEFEBVRE, 2005). À medida que se aprende, as pessoas apreendem novas estruturas e ligações, adicionando informações às estruturas existentes, ou alterando essas estruturas através do processo de reestruturação.

As funções da categorização do ponto de vista cognitivo são: (1) classificar, função que permite que a mente faça contato com o mundo; (2) dar apoio a explicações e assegurar prognóstico em relação ao futuro, o qual pode ser utilizado para selecionar planos e ações; (3) dar sustentação à mente, pois não há necessidade de armazenar todos os fatos e suas possibilidades, se as inferências podem ser derivadas de informações já armazenadas (MEDIN & ROSS, 1996).

Sobre o processo de aprendizado das categorias, Ashby & Valentin (2005) apresentam a partir do modelo COVIS há existência de dois sistemas que competem no contexto da aprendizagem. Um sistema frontal com base explícita que usa o raciocínio lógico e depende da memória de trabalho e atenção executiva, e um sistema implícito mediado por gânglios basais que usa aprendizado procedimental. O sistema de aprendizado baseado em procedimento é filogeneticamente mais antigo, ele pode aprender uma grande variedade de estruturas de categoria, mas aprende de forma lenta e progressiva e é altamente dependente da confiabilidade e do *feedback* imediato. Em contraste, o sistema explícito baseado em regras pode aprender um conjunto relativamente pequeno de estruturas de categoria rapidamente. Mais especificamente,

---

com que os autistas possuam “ilhas de habilidades” como a capacidade de desenhar com realismo e grande memória para detalhes (GAZZANIGA *et al.*, 2006).

as estruturas que podem ser aprendidas através de um processo de raciocínio explícito. As tarefas que exigem que os indivíduos aprendam essas estruturas são chamadas denominadas tarefas de aprendizagem de categorias baseadas em regras. Por outro lado, existem muitas estruturas de categoria que o sistema explícito não pode aprender. Um exemplo importante ocorre nas tarefas de integração de informações, em que a aprendizagem requer que os sujeitos integrem a informação perceptiva entre duas ou mais dimensões de estímulos não comensuráveis.

As representações das categorias variam entre os dois hemisférios cerebrais, com a representação do hemisfério esquerdo sendo mais de categoria específica e a representação do hemisfério direito mais semelhante a um aspecto topológico (COHEN & LEFEBVRE, 2005). Hanson & Hanson (2005) expõe que as evidências de estudos de pacientes e de neuroimagem de indivíduos saudáveis sugerem que a aprendizagem de categorias analíticas e não-analíticas envolvem diferentes estruturas neurais. Categorizações baseadas na similaridade são, muito provavelmente, realizadas no lobo temporal medial, enquanto a categorização baseada em regras, aparentemente, tem participação dos gânglios basais. Regras de aprendizagem complexa, como a envolvida no aprendizado de gramáticas artificiais, também envolve o córtex pré-frontal. O córtex pré-frontal desempenha um papel importante na qualificação das unidades de ação ou eventos. Embora muito do trabalho de neurociência cognitiva em categorização tenha se centrado na categorização do objeto, há crescentemente interesse na forma como o cérebro analisa fluxos em unidades discretas e significativas.

Os estudos de percepção de eventos são uma oportunidade para observar a interação dinâmica de áreas do cérebro durante a execução de uma tarefa cognitiva no mundo real. Analisar fluxos de ação em unidades discretas e de significado envolve o reconhecimento de fronteiras não apenas do objeto, mas também dos limites de ação. Como os eventos ocorrem no tempo, a sequência das informações é muito importante. Estudos de pacientes com apraxia e pacientes com esquizofrenia sugerem que o lóbulo frontal desempenha um papel importante no processamento da sequência de informação. Além disso, estudos de neuroimagem sugerem que o córtex temporal medial e as áreas pré-frontais participam na percepção do evento (HANSON & HANSON, 2005).

### **11.2.2.2 Tipos de categorias**

#### **11.2.2.2.1 Categorias artificiais x naturais**

Medin & Heit (1999) diferenciam o uso das categorias de objetos naturais e as categorias construídas artificialmente. Por categorias de objeto natural, os autores entendem as categorias com entradas lexicais cujos casos correspondem a entidades do mundo. Categorias artificialmente construídas normalmente envolvem estímulos novos, onde os elementos constituintes ou propriedades dos exemplos são conhecidos, mas os indivíduos manipulam as propriedades de exemplos e atribuem os exemplos a categorias para criar uma determinada estrutura de categoria de interesse. Nem os exemplos, nem as categorias precisam corresponder a entidades do mundo real.

Outro aspecto importante da análise de Putnam é a ideia de que existem tipos distintos de categorias. Putnam sustenta que a referência de termos do tipo natural baseia-se na natureza subjacente e é uma questão de descoberta. Em contrapartida, a referência de termos do tipo nominal é estabelecida pela convenção. Categorias de artefato podem ser intermediária em relação a sua dependência da convenção e a descoberta. Embora estas diferenças envolvam mais um continuum do que uma dicotomia, salientam dois aspectos importantes da estrutura conceitual que são centrais para as teorias de mudança conceitual. Considere a situação onde alguma entidade é categorizada como pertencente a uma categoria e, então a entidade manifesta-se com alguma propriedade ou propriedades surpreendentes. Neste ponto, há uma tensão entre modificar um conceito, e a crença que a entidade é, de fato, um membro desta categoria.

#### **11.2.2.2.2 Categorias inatas x aprendidas**

Harnard (2005) apresenta duas visões. A primeira considera que as categorias não foram sequer “aprendidas” através da adaptação evolucionária. Ou seja, a capacidade de categorizar vem de algum modo pré-estruturada nos cérebros dos indivíduos. Chomsky (1976) fez uma conjectura semelhante sobre um subconjunto muito especial da nossa capacidade de categorização, a capacidade de gerar e detectar todas e somente as sequências de palavras que vão de acordo com a Gramática Universal (UG) que subjaz a todas as possíveis línguas naturais. A segunda, a qual a maior parte

das evidências corroboram, sugere que a maioria das nossas categorias são aprendidas.

### **11.2.2.3** *Categorização e reconhecimento*

De acordo com o modelo de Warrington (1985 *apud* GAZZANIGA *et al.*, 2006: 237), há duas etapas categóricas no reconhecimento. Após o processamento perceptivo, a primeira operação categórica, a categorização perceptiva, é invocada. As informações perceptivas são comparadas com as representações armazenadas, uma etapa do processamento essencial para lidar com a variabilidade da informação sensorial. O sistema visual deve distinguir entre as fontes idiossincráticas de informação, e as que fornecem fontes invariantes de informação. Essa etapa pode ser caracterizada como pré-semântica, no sentido dos indivíduos poderem reconhecer duas figuras que apresentam o mesmo objeto, sem serem capazes de nomear o objeto ou descrever sua função. Para realizar isso, é necessária uma segunda categorização, a categorização semântica, na qual a informação visual é ligada ao conhecimento armazenado na memória de longa duração, que relaciona o nome e a função daquela informação.

### **11.2.3 Memória**

O aprendizado é o processo de aquisição de informação, enquanto memória refere-se à persistência do aprendizado em um estado que pode ser evidenciado posteriormente (SQUIRE, 1987 *apud* GAZZANIGA *et al.*, 2006). Nesse sentido, o aprendizado possui um resultado ao qual denominamos memória. Nas palavras de Gazzaniga *et al.* (2006), o aprendizado acontece quando uma memória é criada ou é reforçada pela repetição, e isso não precisa envolver a vontade consciente de aprender.

De modo coerente com essa visão, para Pinker (1997), a memória é uma faculdade cognitiva extremamente importante porque forma a base para a aprendizagem. Assim, a memória envolve um complexo mecanismo que abrange o armazenamento e a recuperação de experiências, portanto está intimamente associada à aprendizagem.

A memória humana compreende uma série de estratégias biológicas e substratos anatômicos (PURVES *et al.*, 2004: 753). Ramos *et al.* (2006) ressaltam que memória não é história, mas aquilo que registramos em nosso corpo. História é a narrativa que

montamos a partir da nossa memória, a construção do que lembramos. Memória também não representa um depósito de tudo o que nos aconteceu, sendo, por excelência, seletiva.

Em síntese, seguindo a proposição de Hastie & Pennington (1995) de conceitualização da memória, assume-se que: (1) memórias são “coisas” simbólicas que são armazenados em estruturas geometricamente descritas que estão localizados em algum lugar do cérebro; (2) indivíduos possuem capacidades limitadas para manter as memórias “ativas” e disponíveis imediatamente para influenciar os processos de pensamento; (3), o esquecimento ocorre quando não somos capazes de “encontrar” memórias no “estoque” de memórias de longo prazo porque não temos vias de recuperação efetiva ou pistas; (4) memórias de longo prazo contém uma mistura de memórias específicas, concretas, episódicas, conceituais abstratas; e (5) o que é lembrado, que as inferências são desenhadas e armazenados na memória, e nossa capacidade de recuperar memórias particulares é altamente dependente das nossas metas atuais e modelos mentais da situação sobre a qual estamos pensando.

### ***11.2.3.1 Os processos da memória***

Os termos aprendizado e memória designam os processos de codificar, armazenar e evocar informação (KEIL & WILSON, 1999: 514). Estas etapas são influenciadas por diversos fatores, entre eles elementos distratores e a ordem pela qual a informação nos foi apresentada (LENT, 2005). A Figura 38 representa as etapas que serão detalhadas nos próximos parágrafos.

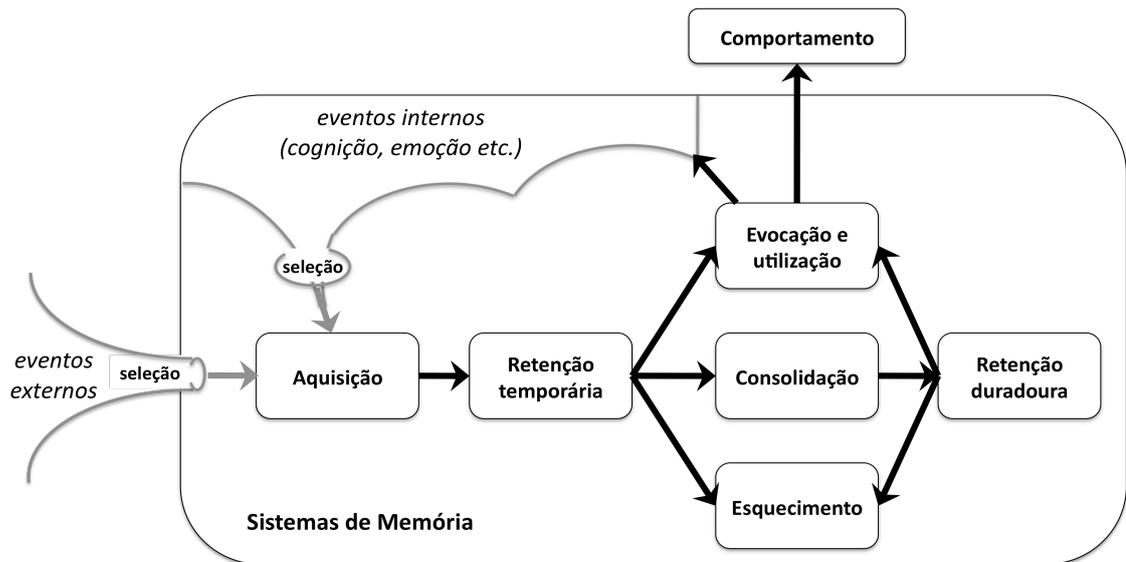


Figura 61 – Etapas da operação dos sistemas de memórias. Fonte: LENT (2005: 592)

A codificação se refere ao processamento da nova informação a ser armazenada, e é expressa nas fases de aquisição e consolidação. O primeiro dos processos mnemônicos é a aquisição. Nesta fase são registradas as informações em arquivos sensoriais e estágios de análise sensorial (GAZZANIGA *et al.*, 2006). Consiste na entrada de um evento<sup>136</sup> qualquer nos sistemas neurais ligados à memória (LENT, 2005). Esses eventos podem ser de origem externa, conduzidos ao sistema nervoso através dos sentidos, ou de origem interna, a partir de nossos pensamentos e emoções.

Durante a aquisição ocorre uma seleção. Como os eventos são geralmente múltiplos e complexos, os sistemas de memória só permitem a aquisição de alguns aspectos mais relevantes para cognição, mais marcantes para a emoção, mais focalizados pela atenção, mais fortes sensorialmente, ou simplesmente priorizados por critérios desconhecidos. Após a aquisição dos aspectos selecionados de um evento, estes são armazenados por algum tempo. Neste processo, denominado de retenção da memória,

<sup>136</sup> Entende-se por evento tudo que é memorizável: um objeto, um som, um acontecimento, um pensamento, uma emoção, uma sequência de movimentos (LENT, 2005)

os aspectos selecionados de cada evento ficam de algum modo disponíveis para serem lembrados<sup>137</sup>.

Com o passar do tempo, algum ou todos os aspectos podem desaparecer da memória, no processo de esquecimento. O tempo de retenção<sup>138</sup> é limitado pelo esquecimento, e ambos são definidos, entre outros aspectos, pelo tipo de utilização que se faz de cada evento memorizado. A fase de consolidação refere-se aqueles eventos que passaram pela retenção e não foram esquecidos, na qual é criada uma forte representação da informação através do tempo (GAZZANIGA *et al.*, 2006).

O armazenamento é resultado da aquisição e da consolidação, cabe a ele criar e manter um registro permanente. O último processo é a evocação<sup>139</sup>, através do qual temos acesso à informação armazenada para utilizá-la mentalmente na cognição e na emoção, ou para exteriorizá-la através do comportamento (LENT, 2005). Em outras palavras, a evocação utiliza a informação armazenada para criar uma representação consciente ou para executar um comportamento aprendido.

Gazzaniga *et al.* (2006) expõem que as estruturas cerebrais que sustentam os vários processos de memória diferem, dependendo do tipo de informação a ser retida e de como ela é codificada. Os sistemas biológicos da memória incluem o lobo temporal medial, que forma e consolida novas memórias episódicas e talvez as memórias semânticas; o córtex pré-frontal, que está envolvido na consolidação e na evocação da informação; o córtex temporal, que armazena o conhecimento episódico e semântico, e os córtices sensoriais associativos para os efeitos de *priming* perceptivo.

O mecanismo fundamental para o funcionamento da memória é a neuroplasticidade, a capacidade do sistema nervoso alterar a sua configuração morfológica ou fisiológica

---

<sup>137</sup> A retenção é influenciada pela presença de distratores, e o número de distratores determinará maior ou menos retenção (LENT, 2005).

<sup>138</sup> A capacidade de retenção pode variar de indivíduo para indivíduo, bem como em diferentes situações e momentos de cada um. Para alguns tipos de memória (a operacional, por exemplo) a capacidade de retenção é finita e parece não ultrapassar um pequeno número de itens de cada vez. Para outras formas, a capacidade de retenção é praticamente infinita (LENT, 2005).

<sup>139</sup> Coloquialmente a evocação também recebe as denominações expressão, recuperação e lembrança (LENT, 2008: 242).

sob influência dinâmica do ambiente. Assim, a memória de curta duração seria possivelmente uma consequência da permanência dos sinais elétricos produzidos e veiculados pelos neurônios e sinapses, e a de longa duração seria por alterações estáveis de natureza morfológica. A consolidação seria a tradução da informação eletroquímica instável em um código estrutural mais estável (PURVES *et al.*, 2004).

O encéfalo não é equipotente no armazenamento de informação, e mesmo que várias áreas encefálicas cooperem no aprendizado e na memória, estruturas individuais formam sistemas que sustentam e permitem processos específicos de memória (LENT, 2008).

Em nível celular, as mudanças na força das sinapses entre neurônios em redes neurais no lobo temporal medial, no neocórtex e em outras regiões compõem o mecanismo mais provável para o aprendizado e a memória (GAZZANIGA *et al.*, 2006). No lobo temporal medial, estão mecanismos relacionados à memória relacional, responsável pela formação de um mapa cognitivo de relação dos eventos de cada momento com o espaço externo. A partir do caso do paciente canadense HM, que sofria de epilepsia e teve regiões mediais do lobo temporal retiradas por cirurgia, concluiu-se que tais regiões participam no processo de consolidação da memória explícita. Ele não era capaz de armazenar permanentemente nada que aconteceu após a cirurgia, apesar de conseguir aprender novas habilidades motoras e realizar cálculos matemáticos (LENT, 2005). Caso oposto é o do paciente SS, que possuía hiperamnésia e incapacidade de esquecer. Ele possuía capacidade de pensar limitada, pois não conseguia ignorar detalhes para generalizar alguma coisa. Ele era capaz disso por ser sinestésico, ou seja, para ele, por exemplo, números possuíam cor, cheiro, gosto etc., e isso fazia com que por fim ele perdesse a compreensão do sentido.

O hipocampo é a estrutura coordenadora do processo de consolidação dos engramas da memória explícita. Sua consolidação envolve o fortalecimento das associações entre as novas memórias que chegam dos sistemas mnemônicos de curta duração e a informação já existente. Esses arquivos icônicos ficam armazenados em áreas do córtex ínfero-temporal que realizam a percepção de objetos. A questão da repetição para a consolidação foi mostrada através de registros eletrofisiológicos no córtex ínfero-temporal de macacos que mostraram que células gnósticas aumentam sua

atividade elétrica quando estimuladas repetidamente pelo mesmo estímulo (LENT, 2005).

A amígdala, que será retomada no tópico 11.2.4, é a estrutura responsável por associar emoções à memória, e com isso influencia no processo de consolidação fortalecendo ou enfraquecendo a retenção.

De acordo com Meyer (2002), informações como as visuo-espaciais, localizadas em algumas regiões do hemisfério direito do cérebro (como o occipital, frontal e parietal) assim como as conexões para a linguagem (na região de Broca e no lobo parietal) são ativadas pela memória de curto-prazo. Já a memória de longo-prazo depende da ativação de regiões do córtex cerebral realizada pelo hipocampo, localizado no lobo temporal mediano.

### 11.2.3.2 *Tipos de memória*

Na Tabela 63 a seguir, Lent (2005) sumariza os principais tipos.

Tabela 63– Tipos e características da memória. Fonte: Lent (2005: 593)

TIPOS E CARACTERÍSTICAS DA MEMÓRIA		
	TIPOS E SUBTIPOS	CARACTERÍSTICAS
<b>Quanto ao tempo de retenção</b>	<b>Ultra-rápida</b>	Dura de frações de segundos a alguns segundos; memória sensorial.
	<b>Curta duração</b>	Dura minutos ou horas, garante o sentido de continuidade do presente.
	<b>Longa duração</b>	Dura horas, dias ou anos, garante o registro do passado autobiográfico e dos conhecimentos dos indivíduo.
<b>Quanto à natureza</b>	<b>Explícita ou declarativa</b>	Pode ser descrita por meio de palavras
	<i>Episódica</i>	Tem uma referência temporal; memória de fatos sequenciados.
	<i>Semântica</i>	Envolve conceitos atemporais; memória cultural.
	<b>Implícita ou não-declarativa</b>	Não pode ser descrita por meio de palavras
	<i>De representação perceptual</i>	Representa imagens sem significado conhecido; memória pré-consciente.
	<i>De procedimentos</i>	Hábitos, habilidades e regras

	<i>Associativa</i>	Associa dois ou mais estímulos (condicionamento clássico), ou um estímulo a uma certa resposta (condicionamento operante).
	<i>Não-associativa</i>	Atenua uma resposta (habituação) ou a aumenta (sensibilização) através da repetição de um mesmo estímulo.
	<b>Operacional</b>	Permite o raciocínio e o planejamento do comportamento.

### 11.2.3.2.1 *Categorias temporais*

Conforme exposto na Tabela 63, e depreendido da evolução dos modelos de memória, a memória pode ser classificada de acordo com a sua eficácia ao longo do tempo (PURVES *et al.*, 2004: 733). Embora os detalhes ainda sejam debatidos por psicólogos e neurobiólogos, três classes temporais de memória são geralmente aceitas, conforme exposto na Figura 41.

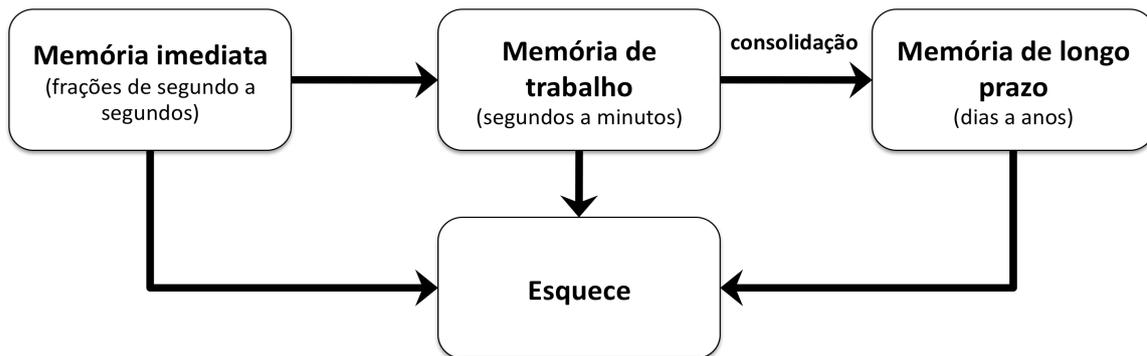


Figura 62 – Categorias temporais da memória humana. Fonte: Purves et al. (2004: 736)

#### 11.2.3.2.1.1 *Memória imediata*

A primeira delas é a memória imediata, ou sensorial, que tem sua duração medida em milissegundos ou segundos, como quando um indivíduo lembra o que alguém lhe disse recentemente, mesmo que não estivesse prestando muita atenção (GAZZANIGA *et al.*, 2006). Por definição, a memória imediata é a capacidade rotineira de capturar experiências em curso na mente (PURVES *et al.*, 2004).

A característica principal dos traços da memória sensorial é que ela decai rapidamente. A maioria dos modelos indica que esses traços sensoriais não são

diretamente acessíveis à consciência, embora a informação possa ser recuperada da memória sensorial, analisada e trazida à consciência, se o processo for imediato. A memória sensorial também parece ter uma capacidade relativamente grande, em comparação com a memória de curta duração. Além disso, as memórias sensoriais contêm uma representação da informação com base em sensações, ao contrário da representação semântica, isto é, com base em significados (GAZZANIGA *et al.*, 2006).

#### ***11.2.3.2.1.2 Memória de trabalho***

A memória de curta duração é muito limitada em capacidade, tem uma duração de segundos a minutos e está prontamente acessível ao processamento consciente (GAZZANIGA *et al.*, 2006). Serve para proporcionar a continuidade do nosso sentido presente (LENT, 2005).

A informação se deteriora no armazenamento de curto prazo em um período que vai de quinze a trinta segundos, mas pode ser colocada em um “*buffer* de ensaio” e lá permanecer por um tempo maior. Quanto mais tempo ela for mantida lá, maior é a sua probabilidade de ser finalmente transferida para o armazenamento de longo prazo (THAGARD, 2007).

Além da sua baixa capacidade de retenção da informação, a memória de trabalho é responsável por gerenciar nossa realidade. Ela determina se a informação é útil para o organismo e deve ser armazenada, se existem outras informações semelhantes em nossos arquivos de memória e, por último, se essa informação deve ser descartada quando já existe ou não possui utilidade (PURVES *et al.*, 2004).

A memória de trabalho consiste em processos de decisão que administram a ativação de informação nos depósitos de curta e longa duração. Estes processos administram que informação é ativada no depósito em longo prazo e que informação é retida ou acontece no depósito em curto prazo. Memória de trabalho consiste, portanto, em informação armazenada para completar propósitos presentes ou metas brevemente (PINKER, 2007).

### 11.2.3.2.1.3 Memória de longo prazo

A terceira categoria temporal é a memória de longo prazo e envolve a retenção de informações de uma forma mais permanente, isto é, de armazenamento por dias, semanas, ou até uma vida inteira. Existe um consenso geral de que o chamado engrama, a personificação física da memória de longo prazo em maquinaria neuronal, depende de mudanças de longo prazo na eficácia da transmissão das conexões sinápticas relevantes e / ou o crescimento real e reordenamento das tais conexões (PURVES *et al.*, 2004).

No fenômeno de *priming*<sup>140</sup>, evidencia-se uma transferência constante de informação da memória de trabalho para a memória de longo prazo, ou consolidação, conforme Figura 62. O *priming* mostra que as informações apresentadas anteriormente são influentes, apesar de sermos inconscientes quanto aos seus efeitos sobre o comportamento subsequente<sup>141</sup>. A significância do *priming* é bem conhecida, pelo menos intuitivamente, para os anunciantes, professores, cônjuges e outras pessoas que querem influenciar a forma como as pessoas pensam e agem (PURVES *et al.*, 2004).

Apesar da prevalência de tal transferência, a informação armazenada neste processo não é muito confiável. As memórias, mesmo aquelas nas quais há muita confiança, muitas vezes são falsas (LENT, 2005).

---

<sup>140</sup> O *priming* pode ser traduzido como condicionamento, e refere-se ao efeito de memória implícita segundo o qual a exposição a um estímulo influencia a resposta a um estímulo subsequente

<sup>141</sup> O *priming* é normalmente demonstrado quando se apresenta aos indivíduos um conjunto de itens que estão expostos sob falsos pretextos. Por exemplo, uma lista de palavras é entregue aos indivíduos com a instrução de que devem identificar alguma característica que é estranha ao experimento (por exemplo, se as palavras são verbos, adjetivos ou substantivos). Algum tempo depois (por exemplo, no dia seguinte), os mesmos indivíduos realizam um teste diferente, na qual eles recebem palavras com letras faltando e são intruídos a preencher com as letras que vierem à mente. A lista do teste inclui fragmentos de palavras que foram apresentados no primeiro experimento misturadas com novas palavras. Os indivíduos preencheram as letras faltantes das palavras que tiveram contato no primeiro experimento em uma taxa mais elevada do que o esperado, embora eles não tivessem memória específica das palavras. Além disso, foram mais rápidos ao preencher as letras para formar palavras com as quais tiveram contato prévio (PURVES *et al.*, 2004).

### 11.2.3.2.2 *Categorias qualitativas*

Além dos tipos de memória definidas pela eficácia no tempo, as memórias também podem ser classificadas pela natureza do que é lembrado. Os seres humanos têm pelo menos dois sistemas de armazenamento de informação qualitativamente diferentes, que são geralmente referidos como a memória declarativa e a memória implícita, conforme a Figura 63.

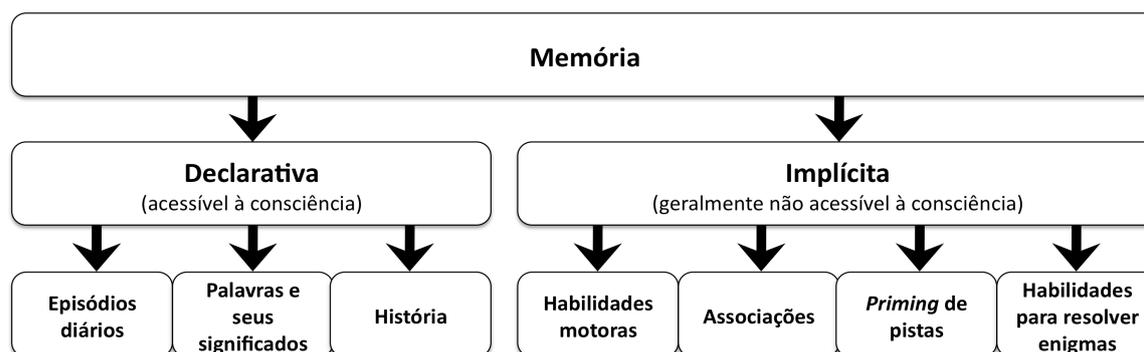


Figura 63 – Categorias qualitativas da memória humana. Fonte: Purves et al. (2004: 734)

#### 11.2.3.2.2.1 *Memória declarativa*

A memória declarativa<sup>142</sup> é a de armazenamento, e recuperação, do material que está disponível para a consciência e pode ser expressa pela linguagem (PURVES *et al.*, 2004). Normalmente é subdividida em memórias episódicas e semânticas. A memória episódica se refere a eventos que os indivíduos lembram sobre suas vidas, envolve a consciência dos eventos passados, é a memória pessoal, autobiográfica (GAZZANIGA *et al.*, 2006; FIORE, 2008).

A memória semântica se refere aos conhecimentos do mundo externo, que é lembrado pelos indivíduos na ausência de qualquer correlação com a circunstância específica na qual ocorreu o seu aprendizado (GAZZANIGA *et al.*, 2006). BARSALOU (2005) apresenta quatro pressupostos subjacentes à visão da memória semântica.

---

<sup>142</sup> Exemplos de memória declarativa são a capacidade de recordar um número de telefone, uma canção ou as imagens de alguns eventos passados.

Primeiramente, a memória semântica é vista como um sistema modular, ou seja, é autônoma em relação ao sistema de memória episódica e dos sistemas de percepção, ação, emoção e motivação. Em segundo lugar, e de forma conexa, admite-se que as representações da memória semântica são amodais, diferindo significativamente de representações em sistemas de modalidade específica. Assume-se que as representações da memória semântica são redescrições ou transduções das representações de modalidade específica para uma nova linguagem de representação que não tem qualidades de modalidade específica. Em terceiro, a memória semântica é vista como descontextualizada, e em quarto lugar, a mesma é vista como sendo relativamente estável.

#### **11.2.3.2.2 Memória não-declarativa**

Memórias não-declarativas<sup>143</sup> ou procedurais, por outro lado, não estão disponíveis para a consciência, pelo menos não em qualquer detalhe. Tais memórias envolvem habilidades e associações que são, em grande parte, adquiridas e recuperadas em um nível inconsciente (PURVES *et al.*, 2004). Essas memórias são reveladas quando a experiência prévia facilita o desempenho em tarefas que não requerem a lembrança intencional das experiências (KEIL & WILSON, 1999).

A memória procedural é uma forma de memória não declarativa que envolve o aprendizado de uma variedade de habilidades motoras e cognitivas. Uma forma de memória não-declarativa que age no sistema de percepção é conhecida como sistema de representação perceptiva (SRP). Nele, a estrutura e a forma dos objetos e das palavras podem ser facilitadas pelas experiências anteriores (GAZZANIGA *et al.*, 2006). É fundamental neste tipo de memória a repetição, algo mais dispensável na explícita. Uma característica importante da mesma é a pré-ativação, em que, através da repetição, o circuito neural correspondente é ativado apenas com partes do objeto original (LENT, 2008). O *priming* refere-se a mudança na resposta frente a um

---

<sup>143</sup> Lembrando como se faz para discar o telefone, como cantar uma canção, e a forma de fiscalizar de forma eficiente uma cena, são exemplos de memórias que se enquadram como memória declarativa. É difícil ou impossível dizer como fazemos estas coisas, e não somos conscientes de qualquer memória particular durante a sua ocorrência. De fato, pensar sobre essas atividades pode realmente inibir a capacidade de executar de forma eficiente.

estímulo ou a habilidade em identificá-lo, como resultado de exposição previa a esse estímulo (GAZZANIGA *et al.*, 2006).

Outros dois domínios de memória não-declarativa incluem o condicionamento clássico e o aprendizado não-associativo. O condicionamento clássico, ou condicionamento Pavloviano, se refere a possibilidade dos indivíduos aprenderem associando eventos (LENT, 2005). Ocorre quando um estímulo condicionado, isto é, um estímulo originalmente neutro ao organismo; é pareado com um estímulo não-condicionado, isto é, que obtém alguma resposta do organismo (GAZZANIGA *et al.*, 2006).

O segundo, como o nome já expressa, não envolve a associação de dois estímulos para obter uma mudança no comportamento. Ao contrario envolve formas simples de aprendizado, e pode ser dividida em habituação (por exemplo, aprender que um estímulo que antes nos assustava é inócuo) e sensibilização (por exemplo, associar um determinado estímulo, que por si só não nos causaria medo, a uma situação ruim, mesmo que ela não venha a ocorrer) (GAZZANIGA *et al.*, 2006).

#### ***11.2.3.2.3 Memória operacional***

Após a entrada da informação e passagem pela memória sensorial, ocorre a primeira seleção, de que parte dela será processada pela memória operacional (que utiliza também dados da de longa duração). A memória operacional é constituída por um componente executivo central, que funciona como um filtro atencional e controla quais informações devem entrar nos componentes de apoio: o visuo-espacial e o fonológico. Tudo indica que envolve diferentes regiões do córtex pré-frontal, e está dissociada da memória de longa duração (LENT, 2008).

#### **11.2.4 Emoção**

Há muito tempo pesquisadores têm negligenciado o papel da emoção na ação humana. As emoções são normalmente concebidas como ocorrências irracionais que tornam os julgamentos nebulosos e distorcem o raciocínio. Esta perspectiva está bem enraizada, apesar dos trabalhos que estabelecem uma forte ligação entre a emoção e a cognição. Zhu & Thagard (2002) apontam alguns equívocos prevaletentes sobre a

natureza da emoção como os responsáveis por esta negligência: (1) emoções são irracionais, (2) emoções são passivas, e (3) emoções têm um impacto insignificante sobre ações.

Os autores argumentam que estas hipóteses acerca da natureza da emoção são problemáticas e que o abandono do lugar da emoção em teorias da ação é insustentável. Numa perspectiva mais positiva, Zhu & Thagard (2002) ressaltam, com base em pesquisas recentes em neurociência cognitiva, que as emoções podem afetar de modo expressivo a geração da ação, bem como a execução e o controle. Adicionalmente, emoções também desempenhariam um papel crucial na explicação da ação das pessoas.

Nos últimos anos tem havido uma explosão de pesquisas indicando que, ao invés de serem adversários naturais, os processos racional e emocional funcionam em conjunto (BARNES & THAGARD, 1996). Pesquisas recentes têm estabelecido uma forte ligação entre os processos cognitivos e emocionais. Entretanto, a interdependência dos processos cognitivos e emocionais é mais poderosamente apresentada nos estudos neurobiológicos, que estabelecem que a emoção é indispensável para decisões racionais. Thagard & Aubie (2008) afirmam que progressos dramáticos têm sido feitos na compreensão dos mecanismos neurais subjacentes as emoções, incluindo a identificação da contribuição de áreas cerebrais, como a amígdala e a insula (BECHARA *et al.*, 1999).

Atualmente, contudo, esta visão vem sendo modificada e, segundo Prinz (2007), há consenso de que as emoções desempenham um papel importante na percepção e na memória, exercendo forte influência na aprendizagem e no comportamento adaptativo. A maioria dos trabalhadores nesta área tem apontado que os sentimentos e as ações que os acompanham são uma parte essencial do relacionamento do organismo com o ambiente (KEIL & WILSON, 1999). Para Purves *et al* (2004: 687) os sentimentos subjetivos e estados fisiológicos associados, conhecidos como emoções, são características essenciais da experiência humana normal. Segundo Damásio (2005), uma redução seletiva da emoção é no mínimo tão prejudicial para a racionalidade quanto a emoção excessiva, desempenhando papel central no

comportamento inteligente e forte influência na aprendizagem e no comportamento adaptativo (MORGADO & GASPAR, 2005).

#### **11.2.4.1 Os processos emocionais**

De acordo com Sternberg & Ben-Ze'Ev (2001: 13), as emoções normalmente ocorrem quando percebemos mudanças positivas ou negativas significativas em nossa situação pessoal, ou naqueles relacionados a nós. Uma mudança positiva ou negativa significativa é aquela que interrompe ou melhora significativamente uma situação relevante para as nossas preocupações que estava fluindo bem. Winkielman *et al.* (2007) afirmam que emoção é um termo que regularmente se refere a um estado intenso e relativamente breve com fenomenologia qualitativamente diferenciada.

Para Candland *et al.* (1977), atualmente, o conceito de emoção tem dois aspectos. O primeiro, relacionado a certo tipo de experiência subjetiva, um “sentimento”. O segundo refere-se à expressão, à manifestação pública do sentimento. Do mesmo modo, há uma proposta de uma divisão da emoção em dois componentes: sentimento, que seria a experiência consciente da emoção (DAMÁSIO, 2005 *apud* TSUCHIYA & ADOLPHS, 2007); e os processos comportamentais, cognitivos e fisiológicos que especificam o estado emocional, ou seja, os aspectos funcionais de uma emoção (LAMBIE & MARCEL, 2002 *apud* TSUCHIYA & ADOLPHS, 2007). Assim, pode-se atribuir às emoções, em conjunto com outros aspectos da cognição mais “elaborados”, o papel de ser o meio pelo qual uma pessoa avalia a importância dos estímulos, de modo a se preparar para uma resposta adequada.

Os neurocientistas costumam adotar a definição de que as emoções são operações mentais acompanhadas de uma experiência anterior característica, capazes de orientar o comportamento e realizar os ajustes fisiológicos necessários. A tal “experiência anterior” permanece sem definição. Deste modo, as emoções se confundem com suas manifestações fisiológicas, o que as diferencia da razão, que não possui necessariamente repercussão orgânica observável (LENT, 2008).

As emoções são muito diversas entre si e difíceis de explicar, sendo que alguns autores defendem que a única característica em comum entre elas é o reforço, ou seja,

a motivação por prolongar (recompensa ou estímulo aperitivo) ou interromper (punição ou estímulo aversivo) uma determinada experiência (LENT, 2005).

Segundo Damásio (2005), emoção é o conjunto de mudanças que ocorrem quer no corpo, quer no cérebro, e que normalmente é originado por um determinado conteúdo mental. Segundo o autor, a frase de Descartes “penso, logo existo” concebe o ato de pensar com uma atividade separada do corpo. Na visão dele, sentimentos e emoções são percepções diretas de nossos estados corporais.

Damásio (2005) propõe que o uso da razão implica na busca de informações na memória, e estas estão associadas a marcadores somáticos, que representariam o padrão mental de comportamentos e manifestações fisiológicas que as experiências provocaram quando armazenadas. Estes são particularmente importantes quando há emoções negativas envolvidas, e sua existência é fundamental para a tomada de decisão. O indivíduo teria uma hierarquia de marcadores somáticos, e escolheria para cada etapa racional aquele que é menos negativo.

Segundo Purves *et al* (2004: 687), embora as emoções diárias sejam tão variados como felicidade, surpresa, raiva, medo e tristeza, eles compartilham algumas características comuns. Todas as emoções são expressas através de alterações motoras viscerais e respostas motoras somáticas estereotipadas, especialmente os movimentos dos músculos faciais. Estas respostas acompanham as experiências subjetivas que não são facilmente descritas, mas que são praticamente as mesmas em todas as culturas humanas.

Historicamente, os centros de ordem neural que coordenam as respostas emocionais foram agrupados sob a denominação de sistema límbico (PRINZ, 2007). Mais recentemente, no entanto, demonstrou-se que várias regiões cerebrais, além do clássico sistema límbico desempenham um papel central no processamento emocional, incluindo a amígdala e várias áreas corticais nos aspectos orbital e medial do lobo frontal (GARDNER, 2003).

Há também, do ponto de vista fisiológico, a associação das emoções ao tálamo e hipotálamo. Cannon (1927) sugeriu que estas estruturas eram responsáveis pela qualidade das sensações das emoções. Ainda nesta visão, as emoções surgiram a

partir do reconhecimento do objeto pelo hipotálamo (KANDEL *et al.*, 2004). Assim, a interpretação de uma certa emoção depende do estado fisiológico em correlação com determinadas circunstâncias.

O córtex orbitofrontal tem papel na habilidade humana de responder e agir em um mundo social e emocional. Embora haja conhecimento acumulado sobre os déficits que resultam dos danos a essa região, o papel preciso desta em tomadas de decisões “normais” ainda é amplamente teórico (GAZZANIGA *et al.*, 2006).

O estudo da localização cerebral das regiões relacionadas à razão ganhou contribuições com o caso de Phineas Gage, um operário cuja cabeça foi perfurada por uma barra e teve não só mudanças comportamentais, como ter se tornado impaciente e rude, como perdeu capacidades relacionadas à razão, por exemplo, a capacidade de planejar ações e concatenar ideias. Viu-se que pacientes com lesões pré-frontais passam a ser incapazes de fazer planos de médio e longo prazo, teriam o chamado “comportamento utilitário” (DAMÁSIO, 2005).

Segundo Gazzaniga *et al.* (2006), um aspecto recorrente na indicação dos pesquisadores é que o córtex orbitofrontal baseia-se em informações aprendidas sobre as qualidades emocionais dos estímulos para poder acessar a utilidade de nossas ações.

Ainda sobre o caso de Phineas Gage, foi observado que, mais especificamente, a região ventromedial do córtex pré-frontal é responsável pelo planejamento e ordenação temporal dos atos, além da adaptação desse planejamento quando necessário. Para a seleção das ações mais adequadas a determinado objetivo, é preciso que o sistema perceptual, mnemônico e atencional de supervisão trabalhem em conjunto (DAMÁSIO, 2005)

Tem-se a hipótese de que o aprendizado e a memória emocional devem basear-se em outras estruturas cerebrais interconectadas (GAZZANIGA *et al.*, 2006). Uma das principais é a amígdala, abordada no próximo tópico.

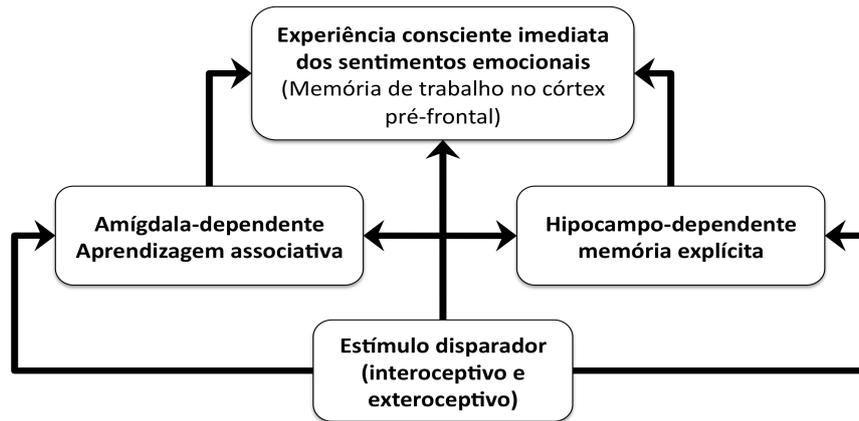


Figura 64 – Modelo neural para a consciência dos sentimentos emocionais. Fonte: Purves et al. (2004: 706)

A partir do estudo com indivíduos com lesões localizadas, mostrou-se que estímulos simples chegam à amígdala diretamente através das vias sensoriais (seria o caso dos sons altos e súbitos), enquanto os mais complexos, geralmente condicionados, são primeiramente analisados pelo córtex cerebral; quando ainda mais complexos, como no caso de situações sociais que nos provocam medo ou ansiedade, eles são veiculados à amígdala através do córtice pré-frontal e do córtice cingulado (LENT, 2005).

Purves *et al.* (2004) apresenta que a amígdala, especificamente o núcleo basolateral, participa de um circuito “triangular”, ligando a amígdala, o núcleo médio-dorsal do tálamo, direta e indiretamente, através de partes ventrais dos gânglios basais, e do córtex pré-frontal medial e orbital. Estas interligações complexas permitem interações diretas entre a amígdala e o córtex pré-frontal, bem como a modulação indireta, através do circuito dos gânglios ventro-basais.

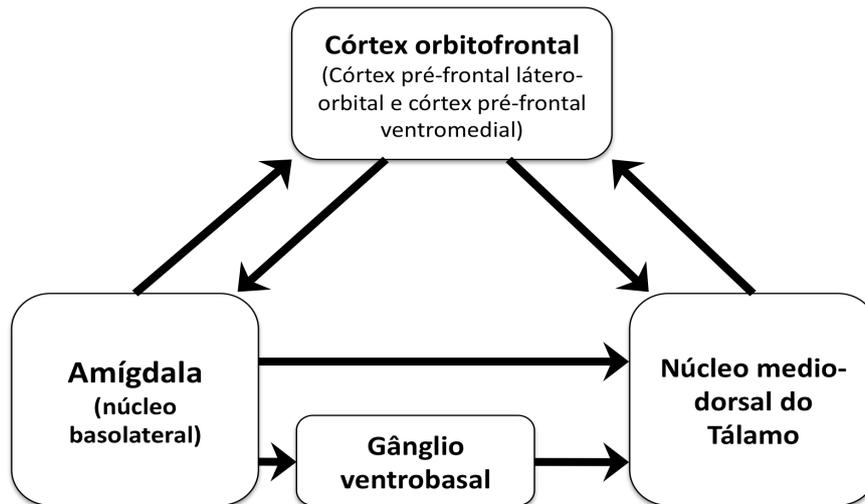


Figura 65 – Interações com a amígdala. Fonte: Purves et al. (2004: 697)

Bechara *et al.* (1999) expõem que a amígdala está envolvida em tarefas emocionais, variando do condicionamento aversivo às respostas sociais. Os efeitos da amígdala na modulação da consolidação hipocampal parecem ser mediados pelo alerta, uma resposta a eventos negativos ou positivos. Adicionalmente, a amígdala atua em algumas tarefas de aprendizado nas quais um estímulo de recompensa está associado a um estímulo neutro. A amígdala não está envolvida somente na resposta a estímulos negativos ou aversivos, embora pareça ser particularmente sensível a esses tipos de estímulos.

Os dois hemisférios apresentam diferentes contribuições para a governança de emoção. A emoção é lateralizada nos hemisférios cerebrais em pelo menos duas maneiras. Primeiro, o hemisfério direito é especialmente importante para a expressão e compreensão dos aspectos afetivos do discurso. A segunda maneira em que o processamento hemisférico é assimétrico refere-se ao humor. Tanto os estudos clínicos como os experimentais indicam que o hemisfério esquerdo tem envolvimento mais importante com o que pode ser pensado como emoções positivas, enquanto o hemisfério direito está mais envolvido com as negativas. Estas considerações quanto à lateralidade também foram observadas em indivíduos normais (PURVES *et al.*, 2004).

### 11.2.4.2 Tipos de emoção

Muitos pesquisadores identificam pares de emoções opostas, como alegria e tristeza, amor e ódio, mas também experiências únicas para as quais não há opostos claros: encantamento, agonia, desprezo, desespero, pânico, inveja, entre outras. Essa diversidade é uma das fontes de dificuldade ao classificá-las, afinal possuem pouco em comum (LENT, 2005).

Na Tabela 64 a seguir encontra-se o trabalho de síntese de Ortony & Turner (1990).

Tabela 64– Emoções básicas. Fonte: ORTONY & TURNER (1990: 316)

REFERÊNCIA	EMOÇÃO FUNDAMENTAL	BASE PARA INCLUSÃO
Arnold (1960)	Raiva, aversão, coragem, abatimento, desejo, nojo, medo, ódio, esperança, amor, tristeza	Relação com tendências de ação
Ehman, Friesen, & Ellsworth (1982)	Raiva, nojo, medo, alegria, tristeza, surpresa	Expressões faciais universais
Frijda (1986)	Desejo, felicidade, interesse, surpresa, espanto, tristeza	Formas de prontidão para ação
Gray (1982)	Raiva e terror, ansiedade, alegria	<i>Hardwired</i>
Izard (1971)	Raiva, nojo, desgosto, angústia, medo, culpa, interesse, alegria, vergonha, surpresa	<i>Hardwired</i>
James (1890)	Medo, aflição, amor e raiva	Envolvimento corporal
McDougall (1926)	Raiva, nojo, elação, medo, sujeição, emoção, tenra (tender-emotion), maravilhado	Relação com instintos
Mowrer (1960)	Dor, prazer	Estados emocionais não aprendidos
Oatley & Johnson-Laird (1987)	Raiva, nojo, ansiedade, felicidade, tristeza	Não requer conteúdo proposital
Panksepp (1982)	Expectativa, medo, raiva, pânico	<i>Hardwired</i>
Plutchik (1980)	Aceitação, raiva, antecipação, nojo, alegria, medo, tristeza, surpresa	Relação com processos biológicos adaptáveis
Tomkins (1934)	Raiva, interesse, desprezo, nojo, angústia, medo, alegria, vergonha, surpresa	Densidade de descarga emocional
Watson (1984)	Temor, amor, raiva	<i>Hardwired</i>

Weiner & Graham (1984)	Felicidade, tristeza	Atribuição independente
---------------------------	----------------------	-------------------------

#### **11.2.4.2.1 Quanto à valência: positivas e negativas**

Gazzaniga *et al.* (2006) indicam que pesquisadores, diante dessa dificuldade, tem adotado uma abordagem dimensional quanto aos efeitos positivos, como agradável e bom, e negativos, como desagradável e ruim, sobre o comportamento. Lent (2005) coloca que as que têm valor positivo, geram prazer e tendem a disparar comportamentos repetidos que as suscitam; as com valor negativo, por outro lado, provocam desprazer e os comportamentos gerados visam eliminá-las.

Dentre as emoções, as mais facilmente estudadas são o medo<sup>144</sup> e a raiva, já que possuem caráter evolutivo muito claro, sendo o medo uma forma de defesa das presas, e a raiva uma forma de ataque. As emoções positivas estão associadas ao estímulo de recompensa, ou seja, a motivação para prolongar a experiência. Dentre elas estão o amor e a amizade, duas experiências essencialmente humanas, para as quais não há correlato seguro entre os animais. As emoções negativas são mais conhecidas que as positivas do ponto de vista neurobiológico<sup>145</sup> (LENT, 2005).

#### **11.2.4.2.2 Quanto ao estado de alerta: alto e baixo**

Gazzaniga *et al.* (2006) ressaltam que embora seja possível distinguir estímulos bons e ruins, nem todos possuem a mesma intensidade de sentimento. Neste sentido, Osgood *et al.* (1957 *apud* GAZZANIGA *et al.*, 2006) propõe a distinção das emoções

---

<sup>144</sup> O medo é uma emoção de intensidade e duração variáveis entre sobressalto e ansiedade. Pode ser incondicionado, como a partir da ocorrência de sons fortes e súbitos, sendo assim uma reação inata ao ser humano e à maioria dos animais; por outro lado, o medo condicionado é causado por “avisos” de que situações ameaçadoras podem ocorrer novamente, sendo portanto um medo que foi adquirido. Ainda, o medo pode ser implícito, que seria quando não conseguimos descrever a causa com precisão, já que não percebemos conscientemente que a associamos a alguma situação ameaçadora. Quando o medo se torna crônico, dizemos que há uma situação de estresse. Nela, se pode identificar uma causa geradora desse medo. Nesse caso, os ajustes causados pela emoção extrapolam o sistema nervoso e atinge o sistema endócrino e imunitário, e por isso tornam-se mais duradouros.

<sup>145</sup> LENT (2005) sugere que este cenário talvez se deva as experiências negativas serem mais ricas em manifestações fisiológicas e mais decisivas para a sobrevivência dos animais, ou porque apresentam correlatos comportamentais mais claros entre animais e seres-humanos.

pelo estado de alerta provocado, isto é, o quão intensa é a resposta emocional interna gerada, alta ou baixa.

#### ***11.2.4.2.3 Respostas imediatas e prolongadas***

As respostas autonômicas e comportamentais acionadas logo no início de uma emoção e, portanto, diretamente relacionadas a um estímulo disparador, são chamadas respostas emocionais imediatas. Mas elas podem se tornar crônicas, sendo as respostas prolongadas, mantidas com o envolvimento de hormônios e do sistema imunitário. Nesta classe estão a ansiedade, o estresse, a depressão endógena, entre outros (LENT, 2005).

## 11.3 APÊNDICE 3: Sobre a verificação da pertinência das variáveis para avaliar os constructos

### 11.3.1 Questionário

Formação do respondente: \_\_\_\_\_

Área de conhecimento: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Boa dia, gostaria de contar com a sua colaboração na avaliação de pertinência do instrumento de pesquisa do meu projeto. Por favor, indique na coluna da direita se as variáveis propostas são pertinentes e suficientes para mensurar as implicações da experiência decisória na cognição humana listadas abaixo.

Elemento da cognição	Implicações do elemento no processo cognitivo do decisor	Proposta de variáveis a serem levantadas	Indique a pertinência e suficiência das variáveis ou faça sugestões e considerações.
Implicações da experiência na atenção do decisor	A experiência aumenta o desempenho da atenção a medida que algumas atividades se tornam automáticas ou através do desenvolvimento de estratégias de menor demanda cognitiva.	Frequência das decisões	
	As experiências recentes são foco de atenção interno, sendo percebidas como mais relevantes.	Experiências recentes Percepção de relevância	
	As experiências direcionam o foco de atenção externo, e influenciam a subponderação de eventos raros.	Ocorrência de eventos raros	
Implicações da experiência na categorização	A experiência é uma das bases para a formulação da representação mental (conceituação situada).	Representação mental: esquema, planos ou scripts	

do decisor	O acúmulo de experiências permite a avaliação dos resultados da tarefa.	Avaliação de consequências	
	A experiência conforma o valor atribuído na seleção, enquadramento e interpretação das informações.	<i>Framing</i>	
	A experiência conforma a categorização por exemplares, através do conhecimento desenvolvido no domínio.	Conhecimento no domínio: exemplares e regras	
	As experiências prolongadas e a familiaridade conferem fluência ao processamento.	Quantidade de experiências do mesmo tipo	
Implicações da experiência na memória do decisor	O registro das experiências na memória influencia inconscientemente a decisão.	Relação com vivências anteriores: experiências específicas, regras abstraídas de uma série de experiências anteriores	
	As experiências influenciam a memorização quando as novas informações são relacionadas.	Relação com vivências anteriores: decisão conhecida x novidade	
	A recordação de uma experiência é influenciada pela memorização de outras.	Temporalidade (cronologia) das experiências decisórias	
	A acessibilidade à experiência conforma o viés no processamento do conteúdo da experiência.	Facilidade de acesso ao conteúdo da memória	
Implicações da experiência na emoção do decisor	A avaliação do resultado da experiência reforça os traços emocionais.	Resultado percebido da decisão	
	As experiências definem relevâncias emocionais.	Vínculo emocional com o objeto	
	A experiência pode não ser marcada somaticamente se houver sobrecarga na memória de trabalho.	Sobrecarga / atividades em paralelo	
	A experiência com danos influencia o comportamento diante do risco.	Percepção de risco/perigo	

Considerando os quatro aspectos da cognição – Atenção (A), Categorização (C), Memória (M), Emoção (E) – indique na coluna da direita que aspecto está sendo investigado. Nos casos em que houver mais de um aspecto tratado na questão, por favor, assinale todos com a letra correspondente identificando a ordem de preferência.

<b>Questão a ser dirigida ao entrevistado da tese</b>	<b>Aspecto(s) avaliado(s)</b>
Quando as experiências vivenciadas ocorreram (cronologia)?	
A sequência de ações é determinada por quais características do evento?	
Há algum padrão de comportamento do sistema que explique/justifique o resultado?	
Qual o seu objetivo ao realizar a atividade?	
As alternativas para conter o evento foram diferenciadas em termos de risco?	
Como se sente em relação a estas experiências?	
As consequências da solução adotada foram apresentadas em termos positivos ou negativos? P.ex., volume perdido de produto (negativo), ou evitar parada da unidade (positivo)	
Há procedimentos específicos para a atividade?	
As recordações das experiências são confiáveis?	
Baseou-se em experiências específicas, resultados ou eventos?	
Baseou-se em regras abstraídas de uma série de experiências anteriores?	
Com que facilidade recorda das suas experiências anteriores?	
Como se sente com o resultado das suas decisões?	
Alguma característica do objeto apresentou configuração rara?	
Com que frequência toma decisões deste tipo?	
Estas atividades utilizavam os mesmos recursos (visuais ou auditivos)? P.ex., em uma ida à campo.	
As recordações das experiências são bem definidas ou são “confusas”?	
Foram observados indícios de perigo/ risco no objeto?	
Baseou-se em padrões captados a partir de uma série de exemplos de outras áreas/unidades/organizações?	
A que decisões passadas ou atuais deu atenção durante a atividade?	
Qual a relevância destas decisões para a organização?	
As experiências são recordadas com que grau de detalhe?	
Realizou outras atividades enquanto geria o evento?	
Que características do evento em questão lhe são familiares?	
Estas atividades exigiam uma decisão?	
Que decisões tomou recentemente sobre este objeto?	

As ações necessárias para a atividade estão registradas em documentos da organização?	
Estas atividades contavam com códigos de memória relacionados, por exemplo, verbal ou visual?	
A que experiências associa esta familiaridade?	
As características do evento são vistas como atributos positivos ou negativos? P.ex., quanto do tanque esvaziou (negativo), ou quanto do tanque permaneceu cheio (positivo)	
Como avalia o resultado das suas decisões?	
Existem relações causais previstas para o evento?	
Que características do evento são vistas como 'novidade'?	

Outros comentários que deseje fazer:

**Obrigada pela colaboração!**

### 11.3.2 Caracterização dos respondentes do questionário

Responderam ao questionário 8 pessoas, com os seguintes perfis.

#	Idade	Sexo	Formação	Área de conhecimento
1	57	F	Doutorado em ciências biológicas	Ciências biológicas
2	36	M	Doutorado em neurociências	Morfologia
3	44	F	Mestrado em neuroeducação	Matemática
4	31	M	Doutorando em neurociências	Neurociência e aprendizagem
5	37	F	Doutorado em neurociências	Neurobiologia
6	25	M	Mestrando em ciências biológicas	Fisiologia
7	32	M	Doutorando em neurociências	Decisão moral
8	38	M	Doutorado em comunicação	Comunicação social

### 11.3.3 Dados coletados e a avaliação da pertinência das variáveis

Tabela 65 – Avaliação da pertinência das variáveis de pesquisa para qualificar as experiências prévias do gestor de operações. Fonte: a autora.

Elemento da cognição	Implicações do elemento no processo cognitivo do decisor	Variáveis a serem levantadas	1	2	3	4	5	6	7	8
Implicações da experiência na atenção do decisor	A experiência aumenta o desempenho da atenção a medida que algumas atividades se tornam automáticas ou através do desenvolvimento de estratégias de menor demanda cognitiva.	Frequência das decisões	Variável suficiente, sem sugestões adicionais		Pertinente	Sugiro adicionar o termo processamento de informações ao invés de aumenta o desempenho da atenção.	Pertinente e suficiente.	Pertinente	Pertinente	Pertinente
	As experiências recentes são foco de atenção interno, sendo percebidas como mais relevantes.	Experiências recentes Percepção de relevância	A relevância é dependente do tipo de experiência (nova ou antiga). As novas são mais relevantes.	Pertinente	Pertinente e suficiente.	Pertinente	Pertinente e suficiente.	Pertinente	Pertinente	Pertinente

	As experiências direcionam o foco de atenção externo, e influenciam a subponderação de eventos raros.	Ocorrência de eventos raros	Variável pertinente		Pertinente	Pertinente.	Como vai relacionar as experiências com os eventos raros? Não deveria saber de antemão se a pessoa possui tal experiência?	Pertinente	Pertinente	Pertinente
Implicações da experiência na categorização do decisor	A experiência é uma das bases para a formulação da representação mental (conceituação situada).	Representação mental: esquema, planos ou scripts	Sugiro ênfase maior nos esquemas.	Pertinente	Pertinente e suficiente.	Acrescentaria em variáveis a serem evantadas a consolidação de informação.	Pertinente e suficiente.	Pertinente	Pertinente	Pertinente
	O acúmulo de experiências permite a avaliação dos resultados da tarefa.	Avaliação de consequências	Avaliar a consequência associada a um esquema novo.	Pertinente	Pertinente	Pertinente.	Pertinente.	Pertinente	Pertinente	Pertinente
	A experiência conforma o valor atribuído na seleção, enquadramento e interpretação das informações.	<i>Framing</i>	Variável muito importante		Pertinente	Pertinente.	Pertinente.	Pertinente	Pertinente	Pertinente

	A experiência conforma a categorização por exemplares, através do conhecimento desenvolvido no domínio.	Conhecimento no domínio: exemplares e regras	Pertinente. Trabalhar com exemplos é o mais adequado.	Pertinente	Pertinente	Pertinente.	Pertinente.	Pertinente	Pertinente	Pertinente
	As experiências prolongadas e a familiaridade conferem fluência ao processamento.	Quantidade de experiências do mesmo tipo	Não só, experiências relacionadas também somam.	Pertinente	Pertinente	Pertinente.	Pertinente.	Pertinente	Pertinente	Pertinente
Implicações da experiência na memória do decisor	O registro das experiências na memória influencia inconscientemente a decisão.	Relação com vivências anteriores: experiências específicas, regras abstraídas de uma série de experiências anteriores	Faço opção por regras.	Pertinente	Pertinente e suficiente.	Pertinente.	Agora sim é uma boa forma de análise. Usaria junto com a ocorrência de eventos raros.	Pertinente	Pertinente	Pertinente
	As experiências influenciam a memorização quando as novas informações são relacionadas.	Relação com vivências anteriores: decisão conhecida x novidade	Novidade.	Pertinente	Pertinente	Pertinente.	Pertinente.	Pertinente	Pertinente	Pertinente

	A recordação de uma experiência é influenciada pela memorização de outras.	Temporalidade e (cronologia) das experiências decisórias	A cronologia é importante.	Pertinente	Pertinente e suficiente.	Pertinente.	Não acho suficiente analisar cronologicamente e a recordação, pois a intensidade da experiência é que pode influenciar na recordação.	Pertinente	Pertinente	Pertinente
	A acessibilidade à experiência conforma o viés no processamento do conteúdo da experiência.	Facilidade de acesso ao conteúdo da memória	Acrescentar se foi marcante ou não.	Pertinente	Pertinente	Pertinente.	Pertinente.	Pertinente	Pertinente	Pertinente
Implicações da experiência na emoção do decisor	A avaliação do resultado da experiência reforça os traços emocionais.	Resultado percebido da decisão	Variável aceitável.		Pertinente	Sugiro explicar que trata-se de uma auto-avaliação.	Pertinente.	Pertinente	Pertinente	Pertinente
	As experiências definem relevâncias emocionais.	Vínculo emocional com o objeto	Nesta variável poderiam ser acrescentadas pessoas, situações.	Pertinente	Pertinente	Pertinente.	Pertinente.	Pertinente	Pertinente	Pertinente

A experiência pode não ser marcada somaticamente se houver sobrecarga na memória de trabalho.	Sobrecarga / atividades em paralelo	Variável pertinente.			Pertinente	Pertinente.	Pertinente.	Pertinente	Pertinente	Pertinente
A experiência com danos influencia o comportamento diante do risco.	Percepção de risco/perigo	Variável pertinente.			Pertinente e suficiente.	Sugiro definir que tipo de danos. Acrescentaria nas variáveis medo.	Pertinente.	Pertinente	Pertinente	Pertinente

Tabela 66 – Avaliação dos aspectos da cognição avaliados nas questões. Fonte: a autora.

Questão a ser dirigida ao entrevistado da tese	1	2	3	4	5	6	7	8
Quando as experiências vivenciadas ocorreram (cronologia)?	A / M / E	M	M / E	M	A / M	M	M	M
A sequencia de ações é determinada por quais características do evento?	E / M	C	M / A	C	C	C / M	C	C
Há algum padrão de comportamento do sistema que explique/justifique o resultado?	M	C	C	C	C	C	C	C
Qual o seu objetivo ao realizar a atividade?	A / M	A	C / E	C	A / C	C	C / A	C
As alternativas para conter o evento foram diferenciadas em termos de risco?	M / C	A / C	M / E	A	C / M	A	A / C	A / C

Como se sente em relação a estas experiências?	E	E	E	E	C / E	E	E	E
As consequências da solução adotada foram apresentadas em termos positivos ou negativos? P.ex., volume perdido de produto (negativo), ou evitar parada da unidade (positivo)	A / C / M	C	C	C	C	C	C	C
Há procedimentos específicos para a atividade?	C / M	M	C	M	M	M	M / C	M
As recordações das experiências são confiáveis?	A	M	M	M	M	M	M	M
Baseou-se em experiências específicas, resultados ou eventos?	C / M	M	M / E	M	M / C	M / C	M	M
Baseou-se em regras abstraídas de uma série de experiências anteriores?	M / E	M / E	M	M	A / M	M	M	M
Com que facilidade recorda das suas experiências anteriores?	C / M	A / M	M / E	M	M	M	M	M
Como se sente com o resultado das suas decisões?	E	E	E	E	E	E	E	E
Alguma característica do objeto apresentou configuração rara?	C / M	A / C	C	A	C	A	A	A
Com que frequência toma decisões deste tipo?	A / C / M	M	C	C	A	C	C	C
Estas atividades utilizavam os mesmos recursos (visuais ou auditivos)? P.ex., em uma ida à campo.	C / M / E	C	C	A	M	C	C	C
As recordações das experiências são bem definidas ou são “confusas”?	A / C / M	M	M	C	C / M	M	M	M
Foram observados indícios de perigo/ risco no objeto?	A / C / M	A	A / M	A	C / A	A	A / M	A
Baseou-se em padrões captados a partir de uma série de exemplos de outras áreas/unidades/organizações?	C / M	C	A / M	A	M / C	C / M	C / M	M / C

A que decisões passadas ou atuais deu atenção durante a atividade?	C / M	A	E	M	C / M / A	M	M / C	M
Qual a relevância destas decisões para a organização?	A / C	A	C	C	A / C	C	E	E
As experiências são recodadas com que grau de detalhe?	M / C	M	M / E	M	A	M / C	M / E	M
Realizou outras atividades enquanto geria o evento?	C / M	M	A	A	M	A	A	A
Que características do evento em questão lhe são familiares?	C / M	C	M	M	C	M	M	M
Estas atividades exigiam uma decisão?	A / M / E	C	M / A	E	A	E	E	E
Que decisões tomou recentemente sobre este objeto?	C / M	M	C	E	M	E	E	E
As ações necessárias para a atividade estão registradas em documentos da organização?	A / C / M	A / M	C	C	M	C	C	C
Estas atividades contavam com códigos de memória relacionados, por exemplo, verbal ou visual?	M / C	C	M	M	C	M	M	M
A que experiências associa esta familiaridade?	C / M / E	M	M	E	E / M	E	E	E
As características do evento são vistas como atributos positivos ou negativos? P.ex., quanto do tanque esvaziou (negativo), ou quanto do tanque permaneceu cheio (positivo)	C	C	C	E	C	E	E	E
Como avalia o resultado das suas decisões?	C / E	C / E	E	C	A	C	E	C / E
Existem relações causais previstas para o evento?	C	M / C	C	C	C	C	C	C
Que características do evento são vistas como ‘novidade’?	A / C	C	M	A	C	C	C	C

## **11.4 APÊNDICE 4: Sobre os instrumentos da pesquisa de campo**

Neste Apêndice são apresentados os instrumentos utilizados para conduzir a pesquisa de campo, quais sejam: Modelo do termo de consentimento livre e esclarecido dos gestores estudados; Questionário semiestruturado para entrevista com os gestores; Questionário semiestruturado para entrevista com especialista.

### **11.4.1 Modelo do termo de consentimento livre e esclarecido**

#### **DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

<b>Título do Projeto</b>	Contribuições das ciências cognitivas à gestão de operações: análise do impacto da experiência nas decisões do gestor de operações
<b>Pesquisador Responsável</b>	Thaís Spiegel, doutoranda da Universidade Federal do Rio de Janeiro
<b>Finalidade</b>	Tese de doutoramento em Engenharia de Produção

### **TERMO DE ESCLARECIMENTO**

#### **ESCLARECIMENTOS INICIAIS**

O(A) Sr(a). está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa “Contribuições das ciências cognitivas à gestão de operações: análise do impacto da experiência nas decisões do gestor de operações”, conduzido pela Doutoranda Thaís Spiegel.

#### **OBJETO DA PESQUISA DE CAMPO**

A presente pesquisa de doutorado se propõe a investigar os impactos das experiência no processo decisório de gestores de operações.

#### **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A coleta de dados para a pesquisa irá ocorrer a partir de três fontes de informação, a saber: (1) a análise documental dos registros das anomalias ocorridas nas operações e

as intervenções realizadas sobre a mesma; (2) a entrevista retrospectiva com gestores de operações sobre sua qualificação, suas experiências prévias, o objeto de decisão, e o conjunto de decisões tomadas para conter a anomalia; e (3) a entrevista com um consultor especialista nas operações estudadas para caracterizar as operações e identificar os comportamentos esperados pela corporação.

Em todas as etapas da pesquisa está assegurado o seu direito de recusar-se a falar sobre os temas que lhe ocasionem constrangimentos de qualquer natureza.

#### **QUANTO AOS BENEFÍCIOS**

Além dos benefícios acadêmicos, o presente estudo poderá lhe proporcionar os seguintes benefícios como participante: Viabilização de uma reflexão do seu processo decisório; Avaliação do impacto das suas funções cognitivas nas suas decisões organizacionais; Identificação de comportamentos positivos e negativos que podem ser explorados e/ou melhorados; Indicação de pontos de aperfeiçoamento a serem desenvolvidos.

#### **QUANTO AOS RISCOS**

O referido estudo pode oferecer cansaço e/ou sobrecarga na sua agenda. Não existem riscos a sua saúde na realização das entrevistas.

#### **GARANTIA DE ACESSO**

A participação do(a) Sr(a). é total e completamente voluntária. Está garantida a sua liberdade de querer não participar do projeto de pesquisa ou de retirar o consentimento a qualquer momento, no caso da aceitação. Caso, em qualquer momento e por quaisquer razões, o(a) Sr(a). decidir pela não continuação da participação a mesma será aceita em caráter imediato, sem necessidade de aviso prévio e sem quaisquer prejuízos para o(a) Sr.(a). Uma vez que isso aconteça quaisquer dados que digam respeito à você que por ventura possam ter sido coletados não serão utilizados de nenhuma forma na análise e divulgação dos resultados e qualquer cópia será imediatamente destruída.

Em nenhum momento o seu nome, imagem ou cargo será divulgado. Estão garantidas a sua privacidade e a confidencialidade sobre as informações recebidas ou obtidas

pelo pesquisador. O nome, indústria, produto e qualquer outra informação que torne possível a identificação da empresa também não serão divulgados.

O pesquisador responsável se compromete a utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa. A divulgação do resultado da pesquisa (defesa de Qualificação e da Tese de Doutorado e consequentes artigos acadêmicos) será feita de qualquer maneira seja com resultado negativo ou positivo.

Não há nenhum valor econômico a receber ou a pagar por esta participação.

### **TERMO DE CONSENTIMENTO**

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações sobre o estudo acima citado que li ou que foram lidas para mim.

Eu discuti com a pesquisadora Thaís Spiegel sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem penalidades ou prejuízos.

**Nome do Sujeito da Pesquisa:**

**Identidade / Órgão Expedidor:**

**CPF:**

**Data:** \_\_/\_\_/\_\_\_\_

**Assinatura do Sujeito da Pesquisa** \_\_\_\_\_

**Nome do Pesquisador:**

**Identidade / Órgão Expedidor:**

**CPF:**

**Data:** \_\_/\_\_/\_\_\_\_

**Assinatura do Pesquisador** \_\_\_\_\_

## 11.4.2 Questionário semiestruturado para entrevista com os gestores

### A – QUALIFICAÇÃO DO GESTOR DE OPERAÇÕES

- 1 1. Qual a sua idade?
- 2 2. Há quanto tempo trabalha nesta organização?
- 3 3. Há quanto tempo está alocado nesta função?
- 4 4.1 Já atuou em outras organizações ou áreas com questões análogas?
- 5 4.2 Em quantas áreas e ou organização já trabalhou?
- 6 4.3 Durante quanto tempo trabalhou nestas?
- 7 4.4 Quando (em que ano) trabalhou nestas?
- 8 5.1 Já participação de treinamentos / programas de capacitação que abordassem o objeto da
- 9 decisão?
- 10 5.2 Quantas treinamentos / programas de capacitação já participou?
- 11 5.3 Quando (em que ano) participou destes?
- 12 6.1 Já desenvolveu projetos sobre o objeto ou no tema da solução?
- 13 6.2 Quantos projetos já desenvolveu sobre o objeto ou no tema da solução?
- 14 6.3 Quando (em que ano) desenvolveu estes?
- 15 7.1 Já teve ou tem relação com algum indivíduo com grande conhecimento e/ou vivência na
- 16 área?
- 17 7.2 Com quantos indivíduos com grande conhecimento e/ou vivência na área já teve relação?
- 18 7.3 Durante quanto tempo teve este contato?
- 19 7.4 Quando (em que ano) teve contato com estas?
- 20 8.1 Já geriu ou participou da contenção e recuperação de eventos similares?
- 21 8.2 Quantos eventos similares já geriu?
- 22 8.3 Quantos eventos similares já vivenciou (participou da contenção e/ou recuperação)?
- 23 8.4 Quando (em que ano) geriu estes?
- 24 8.5 Quando (em que ano) vivenciou estes?

### B – SOBRE A ANOMALIA: QUALIFICAÇÃO DO VAZAMENTO

- 24 9. Qual foi o objeto/ parte das operações que apresentou anomalia? (fonte: documento e
- 25 entrevista)
- 26 10. Como este objeto/ parte das operações pode ser classificado?
- 27 25. Alguma característica do objeto apresentou configuração rara?
- 28 54. Foram observados indícios de perigo/ risco no objeto?
- 29 42. Que características do evento são vistas como ‘novidade’?
- 30 11. Qual foi a causa da anomalia? (fonte: documento e entrevista)
- 31 12. Como esta causa pode ser classificada? P.ex. gestão de capacidade.
- 32 13. Que impactos o evento indesejado teve? (fonte: documento e entrevista)

- 32 14. Quais eram os potenciais impactos em outras partes das operações? (fonte: entrevista)  
33 15. Como estes impactos poderiam ser classificados?  
34 37. Que características do evento em questão lhe são familiares?  
35 38. A que experiências associa esta familiaridade?

### **C – SOBRE O CONJUNTO DE DECISÕES DO GESTOR**

- 36 16. Que conjunto de decisões tomou? Como estas se relacionam (sequenciais, laterais,  
37 predecessoras, compensatórias)? (fonte: documento e entrevista)  
17. Quais categorias de operações estão envolvidas na solução? P.ex., programa de manutenção preventiva?  
38 28. Qual o seu objetivo ao gerir o evento?  
39 29. Existem relações causais previstas para o evento?  
40 30. A sequência de ações é determinada por quais características do evento?  
41 26. Há procedimentos específicos para gerir o evento?  
42 27. As ações necessárias para a gestão do evento estão registradas em documentos da organização?  
43 18. Porque optou por esta solução?  
44 19. Que resultados esperava obter com estas decisões?  
45 31. As alternativas para conter o evento foram diferenciadas em termos de risco?  
46 32. As características do evento são vistas como atributos positivos ou negativos? P.ex., quanto do tanque esvaziou (negativo), ou quanto do tanque permaneceu cheio (positivo)  
47 33. As consequências da solução adotada foram apresentadas em termos positivos ou negativos? P.ex., volume perdido de produto (negativo), ou evitar parada da unidade (positivo)  
48 50. Realizou outras atividades enquanto geria o evento?  
49 51. Estas atividades utilizavam os mesmos recursos (visuais ou auditivos)? P.ex., em uma ida à campo.  
50 52. Estas atividades exigiam uma interferência nas operações?  
51 53. Estas atividades contavam com códigos de memória relacionados, por exemplo, verbal ou visual?

### **D – SOBRE AS EXPERIÊNCIAS PRÉVIAS RELACIONADAS**

- 52 21. Com que frequência toma decisões deste tipo?  
53 22. Que decisões tomou recentemente sobre este objeto?  
54 23. A que decisões passadas ou atuais deu atenção durante a atividade?  
55 24. Qual a relevância destas decisões para a organização?  
56 44. Com que facilidade recorda das suas experiências anteriores?  
57 34. As experiências são recordadas com que grau de detalhe?  
58 35. As recordações das experiências são bem definidas ou são “confusas”?  
59 36. As recordações das experiências são confiáveis?  
60 39. Baseou-se em experiências específicas, resultados ou eventos?  
61 40. Baseou-se em regras abstraídas de uma série de experiências anteriores?  
62 41. Baseou-se em padrões captados a partir de uma série de exemplos de outras áreas/unidades/organizações?  
63 43. Quando as experiências vivenciadas ocorreram (cronologia)?

## **E – SOBRE O RESULTADO DAS DECISÕES**

- 64 20/47. Como avalia o resultado das suas decisões?
- 65 45. Há algum padrão de comportamento do sistema que explique/justifique o resultado?
- 66 48. Como se sente com o resultado das suas decisões?
- 67 49. Recebeu *feedback* da organização em relação ao resultado da sua decisão?
- 68 46. Como se sente em relação a estas experiências?

### **11.4.3 Questionário semiestruturado para entrevista com especialista**

#### **A – SOBRE AS POSSÍVEIS ANOMALIAS: TIPOS DE VAZAMENTOS**

Quais são as causas frequentes de anomalia na operação? (fonte: sistema e entrevista)

Existem relações causais previstas para os eventos?

#### **B – SOBRE OS VAZAMENTOS GERIDOS PELOS GESTORES – repetidas para cada vazamento/gestor**

Que impactos estes eventos indesejados podem ter?

Quais as relações entre causas e potenciais impactos em outras partes das operações?

Este evento, em geral, apresenta alguma configuração rara?

Este evento, em geral, apresenta indícios de perigo/ risco no objeto?

Este evento, em geral, apresenta características que são vistas como ‘novidade’?

#### **C – SOBRE AS DECISÕES A SEREM TOMADAS PELOS GESTORES**

Há procedimentos específicos para gerir os eventos?

As ações necessárias para a gestão do evento estão registradas em documentos da organização?

Quais os objetivos que a corporação espera que o gestor assuma ao gerir o evento?