

Rodrigo Mendes Gandra

Rotinas Organizacionais e Decisões de Investimento sob Riscos e Incertezas: uma Análise do Segmento de Exploração e Produção da Indústria de Óleo e Gás

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento do Instituto de Economia (PPED-IE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Ciências, Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento.

Orientador: Prof. D.Sc. Helder Queiroz Pinto Junior

Rio de Janeiro

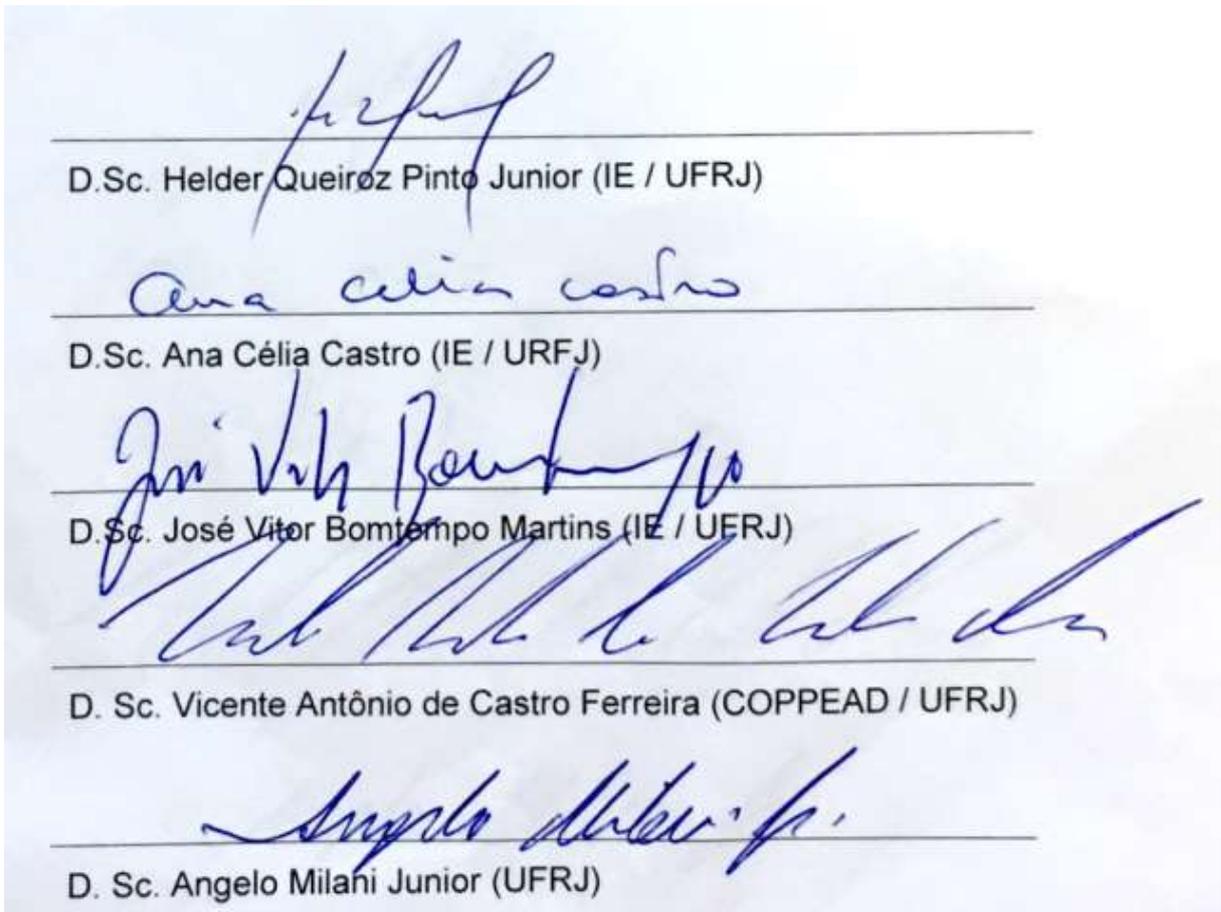
2019

Rodrigo Mendes Gandra

Rotinas Organizacionais e Decisões de Investimento sob Riscos e Incertezas: uma Análise do Segmento de Exploração e Produção da Indústria de Óleo e Gás

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento do Instituto de Economia (PPED-IE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Ciências, Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento.

Aprovada em: 23 / 08 / 2019.



D.Sc. Helder Queiroz Pinto Junior (IE / UFRJ)

D.Sc. Ana Célia Castro (IE / URFJ)

D.Sc. José Vitor Bomtempo Martins (IE / UFRJ)

D. Sc. Vicente Antônio de Castro Ferreira (COPPEAD / UFRJ)

D. Sc. Angelo Milani Junior (UFRJ)

FICHA CATALOGRÁFICA

G195 Gandra, Rodrigo Mendes
Rotinas Organizacionais e Decisões de Investimento sob Riscos e Incertezas: uma Análise do Segmento de Exploração e Produção da Indústria de Óleo e Gás / Rodrigo Mendes Gandra. – 2019.
272 p.; 31 cm.

Orientador: Helder Queiroz Pinto Júnior

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento, 2019.

Bibliografia: f. 244 – 265.

1. Investimentos – Tomada de decisão. 2. Rotinas organizacionais. 3. Capacidades dinâmicas. I. Pinto Júnior, Helder Queiroz, orient. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Economia. III. Título.

CDD 332.6

AGRADECIMENTOS

Esta foi uma jornada iniciada em 2015 e que se encerra em 2019. Neste período, foram acumuladas muitas experiências, no qual eu desfrutei de muitas alegrias, muitas dúvidas, algumas decepções, algumas trocas de emprego (diante de um contexto econômico em crise); em suma, período de grande volatilidade e incertezas. A vida é assim mesmo! O importante foi que neste processo de descobertas e aprendizado, muitas pessoas incríveis cruzaram meu caminho, algumas passaram e outras permaneceram.

Nesta jornada acadêmica e emocional, no qual durante a construção deste trabalho foi impossível prever onde se iria chegar, o importante foi manter a perseverança e a disciplina, bem como estabelecer algumas “rotinas” para entregar o melhor possível.

Sendo assim, eu agradeço ao Prof. Helder Queiroz Pinto Junior por ter acreditado e me conduzido neste desafio e à Prof(a). Ana Célia Castro por ter me apoiado e me incentivado sempre que eu precisei.

Agradeço também aos demais membros da banca pelas valiosas contribuições: Prof. José Vitor Bomtempo, Prof. Vicente Antônio de Castro Ferreira e Prof. Angelo Milani Junior.

Sou grato pelos comentários e apoio dos amigos: Wilson Guilherme, Rinaldo Sodré Aguiar, André Leite, Lefteris Nicolau, Ricardo Manoel, Lucyene Imbert e Andreia Reis.

Por fim, sou eternamente agradecido à minha amada família: meu pai, Wanderley Gandra; minha mãe, Dalva Gandra; meu irmão, Diogo Gandra; minha sogra, Anabela Buchmann; e minha esposa, Amanda Buchmann.

“O modo científico de pensar é ao mesmo tempo imaginativo e disciplinado. Isso é fundamental para o seu sucesso. A ciência nos convida a escolher os fatos, mesmo quando eles não se ajustam às nossas concepções”. (SAGAN, 1996, p. 41)

“Ronald Coase, shortly before he died, contributed a column to the Harvard Business Review (Coase and Wang, 2012). According to Coase: ‘Economics as currently presented in textbooks and taught in the classroom does not have much to do with business management’, which has ‘severely damaged both the business community and the academic discipline ... It is time to reengage the severely impoverished field of economics with the economy’”. (TEECE, 2017, p. 5)

“Os consultores se parecem com grandes caçadores embarcando em seus safáris em busca de presas e troféus, enquanto que os acadêmicos preferem fotos de safáris - mantendo uma distância segura dos animais que desejam observar. Os gerentes são encorajados a aceitar uma perspectiva restrita ou outra – as glórias do planejamento ou as maravilhas do aprendizado, as demandas da análise competitiva externa ou os imperativos de uma visão interna ‘baseada em recursos’. Grande parte desses textos e conselhos tem sido decididamente mal empregadas simplesmente porque os gerentes não têm outra escolha senão enfrentar a fera toda”. (MINTZBERG e LAMPEL, 2007, p. 39).

RESUMO

GANDRA, Rodrigo Mendes. **Rotinas Organizacionais e Decisões de Investimento sob Riscos e Incertezas: uma Análise do Segmento de Exploração e Produção da Indústria de Óleo e Gás**. Rio de Janeiro, 2019. Tese (Doutorado em Ciências, Estratégias, Políticas Públicas e Desenvolvimento) - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

A pesquisa aborda o uso das rotinas organizacionais nos processos de tomada de decisões de investimento em novos ativos de capital das grandes empresas do segmento de Exploração e Produção (E&P) da indústria de óleo e gás. Boa parte da literatura sobre rotinas organizacionais foca na estabilidade e nas alterações das atividades operacionais das organizações. De forma complementar, demonstra-se que as rotinas são importantes nos processos de tomada de decisões de investimento nas grandes empresas neste segmento.

Uma vez esclarecidos os aspectos teóricos, o trabalho apresenta exemplos da aplicação de algumas rotinas nos âmbitos estratégico, tático e operacional nesta indústria específica. Objetivou-se mostrar que as decisões de investimento no segmento de E&P não são tomadas de forma automática, mas sim construídas gradualmente via processos rotineiros.

Através de uma abordagem multidisciplinar, conclui-se que a conexão entre as habilidades pessoais, os processos organizacionais, os processos de aprendizado, a geração de capacidades organizacionais e os aspectos institucionais passam pelas rotinas organizacionais. Sendo assim, elas podem ser consideradas os elos entre as diversas disciplinas e teorias, de forma que se pretende clarear suas influências nas estratégias corporativas e nas decisões de investimento.

Palavras-chave: rotinas organizacionais, decisões de investimento, capacidades dinâmicas, exploração e produção, indústria de petróleo e gás.

ABSTRACT

GANDRA, Rodrigo Mendes. **Rotinas Organizacionais e Decisões de Investimento sob Riscos e Incertezas: uma Análise do Segmento de Exploração e Produção da Indústria de Óleo e Gás.** Rio de Janeiro, 2019. Tese (Doutorado em Ciências, Estratégias, Políticas Públicas e Desenvolvimento) - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

The research addresses the use of organizational routines in the decision making process of investing in new capital assets of large companies located in the Exploration and Production (E&P) segment of the Oil and Gas industry. Great part of the literature about organizational routines focuses on the stability and changes in the operational activities of organizations. Complementarily, it demonstrates that routines are also important to decision making processes by big companies in this segment.

Once the theoretical aspects are clarified, it presents examples of the application of some routines in the strategic, tactical and operational levels. The aim was to show that investment decisions in the E&P segment are not taken automatically, but are gradually built through routine processes.

By a multidisciplinary approach, it concluded that the connection between personal skills, organizational processes, learning processes, the generation of organizational capacities and the institutional aspects go through organizational routines. Therefore, the organizational routines can be considered the link between the several disciplines and theories in order to make clear its influence on the corporate strategies and investment decisions.

Keywords: *organizational routines, investment decisions, dynamic capabilities, exploration and production, oil and gas industry.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-1: Montante de investimentos mundial no segmento <i>upstream</i> de petróleo e gás (2000 - 2016)	20
Figura 1-2: Montante de investimentos no segmento <i>upstream</i> de petróleo e gás no Brasil (2000-2015)	22
Figura 1-3: Rotinas organizacionais entendidas como os elos entre as capacidades organizacionais (ordinárias e dinâmicas), a gestão estratégica, os recursos e as decisões de investimento	30
Figura 2-1: Esquema teórico do processo estocástico de tomada de decisões de Nelson e Winter (1982)	44
Figura 2-2: Interpretação do modelo de Hodgson (2010) para distinguir os conceitos de comportamento, hábito e habilidade	59
Figura 3-1: Relação entre as organizações, as instituições e as rotinas organizacionais	84
Figura 4-1: Interpretação do modelo de Hodgson (2010) de transição das habilidades para as rotinas e para o comportamento organizacional	96
Figura 4-2: Interpretação de Hodgson (2010) da relação entre as habilidades individuais e capacidades organizacionais e Matriz Institucional	97
Figura 4-3: Matriz de Possíveis Origens das Rotinas Organizacionais (MPORO)	107
Figura 4-4: Processo de institucionalização das ações para se tornar rotinas organizacionais	117
Figura 4-5: Processo de aprendizado organizacional com base no modelo de Variação-Seleção-Retenção (V-S-R)	120
Figura 4-6: Rotinas operacionais e rotinas de aprendizado passando a compor as capacidades organizacionais (conhecimento) estocadas na memória organizacional e acessadas rotineiramente	124
Figura 4-7: A relação entre as rotinas organizacionais (operacionais e de aprendizado), capacidades organizacionais (ordinárias e dinâmicas), memória organizacional e acesso rotineiro ao conhecimento retido	131
Figura 4-8: Diagrama das capacidades dinâmicas de Teece (2014 e 2017)	139
Figura 4-9: Modelo Teórico de Decisões Amparadas por Rotinas (MTDAR) ...	143
Figura 5-1: Cadeia produtiva da indústria de óleo e gás	147
Figura 5-2: Ciclo de vida típico de um ativo de capital do segmento de E&P e o fluxo de caixa associado às etapas	149
Figura 5-3: Índice de Sucesso Exploratório da Petrobras (2002-2015)	158
Figura 5-4: Quadro de classificação de recursos petrolíferos	167

Figura 5-5: Fases do Ciclo de Vida de Projeto na etapa de Desenvolvimento da Produção.....	172
Figura 5-6: Estrutura Analítica de um Projeto (EAP) <i>offshore</i> de E&P na etapa de Desenvolvimento da Produção.....	175
Figura 5-7: Exemplo de projeto <i>offshore</i> de E&P na etapa de Desenvolvimento da Produção.....	176
Figura 5-8: Modelo de Tomada de Decisões de Investimento no E&P (MTDI-E&P).....	182
Figura 6-1: Governança Corporativa orquestrando o Planejamento Estratégico, a Gestão de Portfólio, a Gestão de Programas e de Projetos e a Gestão de Operações.....	195
Figura 6-2: Desdobramento da visão e missão sobre os processos estratégicos e operacionais em uma organização.....	198
Figura 6-3: Ciclos de Planejamento Estratégico de sete grandes empresas multinacionais de petróleo.....	202
Figura 6-4: Sistemática de avaliação do Planejamento Estratégico da Equinor.....	205
Figura 6-5: Resumo de alguns Planos de Negócios e Gestão (PNGs) da Petrobras.....	206
Figura 6-6: Visão geral da relação entre portfólio, programas e de projetos de Exploração e de Desenvolvimento da Produção no segmento de E&P.....	209
Figura 6-7: Metodologia <i>Front-End Loading</i> (FEL) como exemplo de sistemática corporativa de gestão dos projetos de capital desenvolvida pela <i>Independent Project Analysis, Inc. (IPA)</i>.....	213
Figura 6-8: Exemplo de utilização de Árvore de Decisão de um típico projeto de exploração e produção de petróleo.....	220
Figura 6-9: <i>Ranking</i> de critérios para a tomada de decisões de investimento utilizados pelas empresas operadoras segmento de E&P da indústria britânica de petróleo e gás em 1998.....	227
Figura 6-10: Um típico fluxo de caixa de projeto de E&P baseado no sistema fiscal brasileiro.....	228

LISTA DE TABELAS

Tabela 2-1 - Resumo das características das rotinas organizacionais	63
Tabela 2-2 - Resumo dos papéis e propósitos das rotinas organizacionais	65

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AAPG	<i>American Association of Petroleum Geologists</i>
ACAP	<i>Absorptive Capacity</i> ou Capacidade de Absorção
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
BOE	<i>Barrels of Oil Equivalent</i>
BSC	<i>Balanced Scorecard</i>
CAD	Conselho de Administração
CAPEX	<i>Capital Expenditures</i>
CENPES	Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello
CEO	<i>Chief Executive Officer</i>
CFO	<i>Chief Financial Officer</i>
COO	<i>Chief Operating Officer</i>
CPDEP	<i>Chevron Project Development & Execution Process</i>
CSD	<i>Capitalism, Socialism and Democracy</i>
DG	<i>Decision Gate</i> ou Portão de Decisão
DP	Desenvolvimento da Produção
DRE	Demonstração do Resultado do Exercício
E&P	Exploração e Produção ou <i>Exploration and Production</i>
EAP / WBS	Estrutura Analítica de Projeto ou <i>Work Breakdown Structure (WBS)</i>
EPI	Economia Política Institucional
EVTE	Estudo de Viabilidade Técnico e Econômica
FASB	<i>Financial Accounting Standards Board</i>
FCD	Fluxo de Caixa Descontado ou <i>Discounted Cash Flow (DCF)</i>
FEED	<i>Front-End Engineering Design</i>
FEL	<i>Front End Loading</i>
FEP	<i>Front-End Planning</i>
FID	<i>Final Investment Decision</i> ou “GO Decision”
IBP	Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis
IEA	<i>International Energy Agency</i>
IOC	<i>International Oil Company</i>
IPA	<i>Independent Project Analysis, Inc.</i>
ISE	Índice de Sucesso Exploratório
JV	<i>Joint Venture</i>
KPI	<i>Key Performance Indicator</i>
LAJIDA EBITDA	/ Lucros Antes dos Juros, Impostos, Depreciação e Amortização ou <i>Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization</i>

MPORO	Matriz de Possíveis Origens de Rotinas Organizacionais
MTDI-E&P	Modelo de Tomada de Decisões de Investimento no E&P
MTDAR	Modelo Teórico de Decisões Amparadas por Rotinas
NEI	Nova Economia Institucional ou <i>New Institutional Economy</i>
NOC	<i>National Oil Company</i>
NYSE	<i>New York Stock Exchange</i>
OMC	Organização Mundial do Comércio
OPEX	<i>Operational Expenses</i>
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento ou <i>Research and Development (R&D)</i> ou <i>Investigación y Desarrollo</i>
PAD	Plano de Avaliação de Descobertas de Petróleo ou Gás Natural
PD	Plano de Desenvolvimento
PDCA	<i>Plan-Do-Check-Act</i> ou Planejar-Fazer-Checar-Atuar
PMBOK	Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos ou <i>Guide to the Project Management Body of Knowledge</i>
PMI	<i>Project Management Institute</i>
PRMS	<i>Guidelines for Application of the Petroleum Resources Management System</i>
PRODEP	Programa de Desenvolvimento e Execução de Projetos de E&P
PSD	Pacote de Suporte à Decisão
ROCE	<i>Return on Capital Employed</i> ou Retorno sobre o Capital Empregado
ROI	<i>Return on Investment</i>
SEC	<i>Securities and Exchange Commission</i>
SEG	<i>Society of Exploration Geophysicists</i>
SMS	Saúde, Meio Ambiente e Segurança ou <i>Health, Safety, Security and Environmental (HSSE)</i>
SPE	<i>Society of Petroleum Engineers</i>
SPEE	<i>Society of Petroleum Evaluation Engineers</i>
TCD	Teoria das Capacidades Dinâmicas ou <i>Theory of Dynamic Capabilities</i>
TGF	<i>The Theory of the Growth of the Firm</i> ou Teoria do Crescimento da Firma de Penrose
TIR	Taxa Interna de Retorno
TLD	Teste de Longa Duração
VBR	Visão Baseada em Recursos ou <i>Resource-Based View</i>
VME	Valor Monetário Esperado ou <i>Expected Monetary Value (EMV)</i>
VOG	Volume Original de Gás <i>in place</i>
VOIP	Volume Original de Óleo <i>in place</i>
VPL	Valor Presente Líquido ou <i>Net Present Value (NPV)</i>
VRIN	<i>Valuable, Rare, Imperfectly imitable, and Non-substitutable Resources</i> ou Recursos Valiosos, Raros, Imperfeitamente Imitáveis e Não-

Substituíveis

V-S-R	Modelo de Variação-Seleção-Retenção ou <i>Variation-Selection-Retention Model</i>
WACC	<i>Weighted Average Cost of Capital</i> ou Custo Médio Ponderado de Capital
WPC	<i>World Petroleum Council</i>
WTI	<i>West Texas Intermediate</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	17
1.1	QUESTÃO CENTRAL E JUSTIFICATIVAS	23
1.2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	28
1.3	METODOLOGIA	30
1.4	ESTRUTURA DA TESE.....	34
2	O DESENVOLVIMENTO DO CONCEITO DE ROTINA ORGANIZACIONAL NA LITERATURA ECONÔMICA.....	39
2.1	A ECONOMIA EVOLUCIONÁRIA DE NELSON E WINTER E O USO DO CONCEITO DE ROTINA ORGANIZACIONAL	40
2.2	AS INFLUÊNCIAS TEÓRICAS PARA FORMULAÇÃO DO MODELO EVOLUCIONÁRIO DE NELSON E WINTER	45
2.3	OS POSTULADOS DO MODELO EVOLUCIONÁRIO DE DECISÃO DA FIRMA DE NELSON E WINTER	47
2.4	OS DESDOBRAMENTOS DO CONCEITO DE ROTINA ORGANIZACIONAL NA LITERATURA RECENTE	54
2.4.1	AS DEFINIÇÕES DE ROTINAS ORGANIZACIONAIS	56
2.4.2	AS CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS ROTINAS ORGANIZACIONAIS...62	
2.4.3	OS PAPÉIS E PROPÓSITOS DAS ROTINAS ORGANIZACIONAIS	64
3	AS ROTINAS ORGANIZACIONAIS VISTAS COMO INSTITUIÇÕES.....	68
3.1	UMA ANALOGIA ENTRE OS CONCEITOS DE ROTINAS ORGANIZACIONAIS E INSTITUIÇÕES	68
3.2	UMA REFLEXÃO SOBRE AS MUDANÇAS INSTITUCIONAIS E MUDANÇAS NAS ROTINAS ORGANIZACIONAIS	80
3.3	O ESTADO COMO UM AGENTE PROMOTOR DE MUDANÇAS INSTITUCIONAIS.....	86
4	AS FONTES DE ALTERAÇÕES NAS ROTINAS E A RELAÇÃO COM AS CAPACIDADES ORGANIZACIONAIS	90
4.1	UM APANHADO GERAL DAS DIVERSAS ORIGENS DE MUDANÇAS NAS ROTINAS ORGANIZACIONAIS	92
4.1.1	OS HÁBITOS E AS HABILIDADES COMO OS BLOCOS DE CONSTRUÇÃO DAS ROTINAS ORGANIZACIONAIS	93

4.1.2	UMA AMOSTRA DOS MECANISMOS QUE PODEM CRIAR E ALTERAR AS ROTINAS ORGANIZACIONAIS	97
4.2	A RELAÇÃO ENTRE AS ROTINAS ORGANIZACIONAIS E AS CAPACIDADES ORGANIZACIONAIS	109
4.3	AS ROTINAS ORGANIZACIONAIS E O PROCESSO DE APRENDIZADO ORGANIZACIONAL	113
4.4	O PROCESSO DE APRENDIZADO ORGANIZACIONAL E A RELAÇÃO COM AS CAPACIDADES DINÂMICAS.....	124
4.5	OS MICROFUNDAMENTOS DAS CAPACIDADES DINÂMICAS E SUA RELAÇÃO COM AS DECISÕES ESTRATÉGICAS	132
5	UM MODELO PARA TOMADA DE DECISÕES DE INVESTIMENTO DE UMA EMPRESA OPERADORA NO SEGMENTO DE E&P DE ÓLEO E GÁS	146
5.1	OS ASPECTOS GERAIS DO SEGMENTO DE E&P DA INDÚSTRIA DE ÓLEO E GÁS	147
5.1.1	AS INFORMAÇÕES, AS ATIVIDADES, OS RECURSOS, AS INCERTEZAS E OS RISCOS ENVOLVIDOS NA ETAPA DE EXPLORAÇÃO.....	154
5.1.2	AS INFORMAÇÕES, AS ATIVIDADES, OS RECURSOS, AS INCERTEZAS E OS RISCOS ENVOLVIDOS NA ETAPA DE DESENVOLVIMENTO DA PRODUÇÃO.....	161
5.2	UM MODELO DE TOMADA DE DECISÕES DE INVESTIMENTO NO E&P (MTDI-E&P) EM NOVOS ATIVOS DE CAPITAL DE UMA EMPRESA OPERADORA NO SEGMENTO DE E&P	177
5.2.1	O FUNCIONAMENTO DO MTDI-E&P	183
6	ROTINAS NO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÕES DE INVESTIMENTO NO SEGMENTO DE E&P	190
6.1	AS ROTINAS APLICADAS NO ÂMBITO ESTRATÉGICO.....	191
6.1.1	O MODELO DE GOVERNAÇA CORPORATIVA.....	192
6.1.2	O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO.....	196
6.2	AS ROTINAS APLICADAS NO ÂMBITO TÁTICO	207
6.2.1	OS PROCESSOS DE GESTÃO DE PORTFÓLIO.....	207
6.2.2	O MODELO DE GESTÃO DE PROJETOS DE CAPITAL.....	210
6.3	AS ROTINAS APLICADAS NO ÂMBITO OPERACIONAL	215
6.3.1	OS PROCESSOS DE GESTÃO EXPLORATÓRIA.....	215
6.3.2	OS PROCESSOS DE GESTÃO E AVALIAÇÃO DE PROJETO	222
6.3.3	OS PROCESSOS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO E AMPLIAÇÃO DAS CAPACIDADES ORGANIZACIONAIS.....	232
7	CONCLUSÕES.....	238

8	REFERÊNCIAS	244
9	ANEXO 1 - DESCRIÇÃO DOS ELEMENTOS DO MTDI-E&P	266

1 INTRODUÇÃO

“Such a view, once dominant in economics theories of organization and very general elsewhere, argued that organizational actions were instantaneous and unique adaptations to an external environment. Decisions were seen as uniquely determined by the constraints, thus predictable without attention to any features of the process by which decisions happened”. (MARCH e SIMON, 1993, p. 16)

Como se pode observar na citação acima, para March e Simon (1993), as escolas da Teoria Econômica Ortodoxa (“*mainstream*”) consideram que as decisões econômicas são ações tomadas de forma automática em resposta ao ambiente externo. Neste contexto, as decisões são tomadas seguindo apenas um único tipo de procedimento, o da maximização, no qual os estudiosos não prestam atenção aos processos pelos quais estas são amadurecidas até serem concretizadas. Contudo, quando se vive e se observa o ambiente empresarial, ao contrário do que eles acreditam, as decisões econômicas (principalmente as decisões de investimento em novos ativos de capital) são construídas gradualmente levando em consideração, no mínimo, os seguintes aspectos:

- i. as organizações possuem objetivos, metas e culturas diferentes;
- ii. as decisões envolvem múltiplos processos organizacionais;
- iii. os processos organizacionais envolvem diversas pessoas com características cognitivas peculiares;
- iv. os processos organizacionais envolvem diversas disciplinas e especialidades específicas ao segmento de negócio em questão; e
- v. cada segmento de negócio e cada organização está inserido em um contexto complexo (econômico, institucional, histórico, geográfico, geopolítico etc) único; e
- vi. a depender do segmento, o contexto complexo está em constante mutação oferecendo riscos e incertezas aos tomadores de decisões.

Diante deste quadro, na tentativa de abordar alguns aspectos das características supracitadas, o objetivo é explorar o uso de rotinas organizacionais como parte dos processos de tomada de decisões de investimento em novos ativos de capital

das grandes empresas do segmento de Exploração e Produção (E&P) da indústria de óleo e gás.

Os riscos e incertezas nas decisões de investimento em novos ativos de capital no segmento de E&P são ampliados pela elevada complexidade técnica, pelos diversos interesses envolvidos (internos e externos à organização), pela grande quantidade de recursos demandados, pela velocidade acelerada das mudanças tecnológicas, pelos altos valores monetários requeridos e pela dimensão temporal do retorno dos ativos. Por situar-se em um ambiente complexo, por requerer um longo prazo de maturação e por ter impactos irreversíveis, as decisões de investimento sofrem ainda com a racionalidade limitada dos agentes. Diante dos elevados riscos e incertezas, as decisões de investimento no segmento de E&P não são tomadas de forma automática. Ao contrário, elas necessitam ser construídas, discutidas, alinhadas e amadurecidas durante um certo período de tempo até que sejam avaliadas e, finalmente, implementadas.

Quanto à distinção dos conceitos riscos e incertezas, adota-se aqui a definição de Luce e Raiffa (1957) contida no livro, "*Games and Decisions*". Becker e Knudsen (2005, p. 747) afirmam que foram os dois autores acima que popularizaram a classificação de que as decisões podem ser tomadas em ambientes de: certeza, risco e incerteza. Enquanto a certeza é um fato, o risco e a incerteza distinguem-se pelo conhecimento ou não das probabilidades atribuídas aos diferentes resultados possíveis. Ou seja, quando não se conhece a probabilidade de ocorrência de um determinado evento, trata-se de uma condição de incerteza; e quando se pode atribuir uma probabilidade de forma objetiva ou subjetiva, trata-se de uma condição de risco. Contudo, deve-se ressaltar que, na vida real, poucas decisões são tomadas em ambientes de certeza no qual se tenha a noção exata do que possa vir ocorrer no futuro.

A definição de incerteza acima, ainda é compatível com as visões de Knight (1921), Keynes (1936) e March e Simon (1958) que vislumbraram a situação na qual nem todos os cenários e probabilidades de ocorrência são conhecidos apesar do aumento do nível de informações. Assim, eles postularam que as decisões tomadas, neste tipo de ambiente, ocorrem sob incerteza generalizada ("*pervasive uncertainty*"). No caso das decisões de investimento do segmento de E&P, as empresas

se deparam, na maioria dos casos, com situações: riscos e incertezas, no qual esta última pode assumir a condição de “*pervasive uncertainty*”.

Além disto, é importante deixar claro que assume-se aqui a seguinte premissa: a maioria das empresas são avessas aos riscos e às incertezas. Esta suposição sustenta-se nos trabalhos de Pratt (1964), Arrow (1965) e March e Shapira (1987). Isto é, quando os tomadores de decisões são confrontados com uma alternativa, cujo resultado é certo, e outra alternativa cuja aposta apresenta um valor monetário esperado idêntico ao da primeira alternativa, os indivíduos irão preferir a primeira opção ao invés de entrar no “jogo”.

Assumindo que a maioria das decisões econômicas são tomadas em ambientes de riscos e incertezas, assumindo que a maiorias das empresas são avessas aos riscos e às incertezas, a tomada de decisões investimento está sujeita à visão estratégica, ao planejamento, à liderança dos gestores, à cultura organizacional, ao conhecimento, ao recursos (físicos, financeiros, organizacionais, humanos), ao processos, ao métodos etc. Neste aspecto, a própria construção das capacidades, dos modelos e dos processos de gestão podem ser regidos por rotinas organizacionais. Nota-se também que nem sempre estas rotinas geram estabilidade, pois podem desencadear mudanças organizacionais deliberadas e não-intencionais.

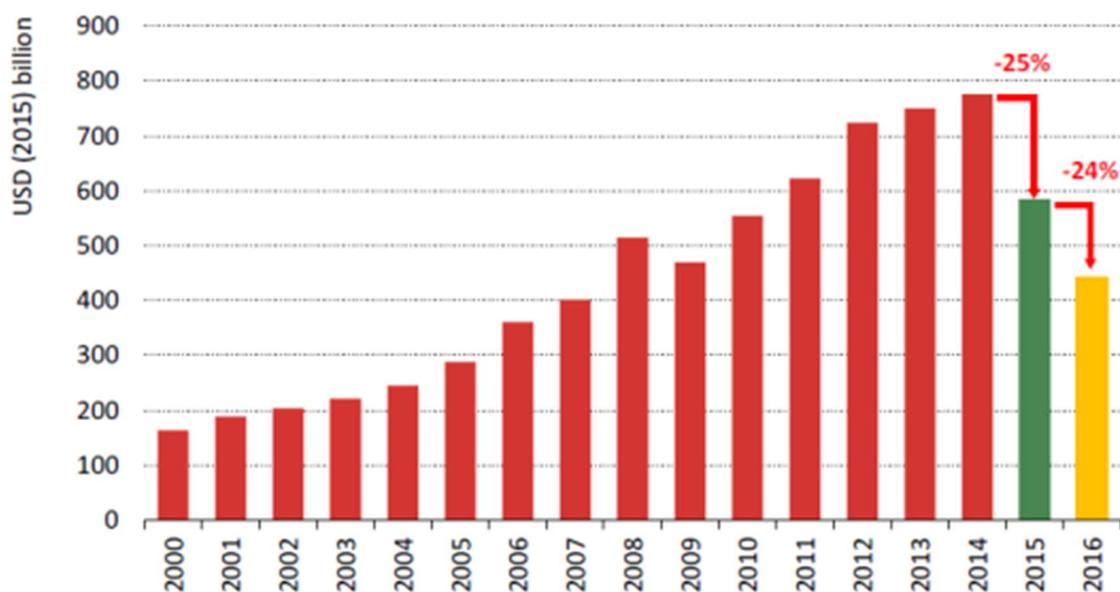
Para demonstrar o papel das rotinas organizacionais sobre o processo de tomada de decisões de investimento em novos ativos de capital, serão elencados alguns exemplos utilizados pelas grandes empresas que operam no segmento de E&P. Neste segmento específico, as empresas necessitam realizar investimentos constantes para manter ou fazer crescer a produção. Devido à recorrência destes tipos de decisões, as empresas devem possuir capacidades de construir, manter e alterar (sempre que necessário) os processos organizacionais e o conhecimento através de rotinas organizacionais.

Desta forma, o entendimento da racionalidade e dos processos de tomada de decisões de investimento pelas firmas é fundamental para compreender as origens das riquezas das firmas e das nações, assim como os possíveis impactos de mudanças institucionais (e.g., das políticas públicas, das políticas econômicas, dos mecanismos regulatórios, das alterações na legislação etc).

Quanto à importância da indústria de petróleo, Yergin (2010, p. 13) afirma que, “em todo o mundo, o petróleo é o maior negócio e o mais difundido, a maior entre as maiores indústrias que se desenvolveram nas últimas décadas do século XIX”¹. Segundo o Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis - IBP (2017, p. 9), o setor de petróleo desempenha um papel preponderante na oferta mundial de energia e continuará a ser relevante no longo prazo. Atualmente, cerca de 80% da energia primária mundial é suprida por combustíveis fósseis, incluindo o carvão (sendo 52,5% referente a petróleo e gás).

A IEA (2016) apresenta a evolução dos investimentos mundial no segmento *upstream* de petróleo e gás representando, mesmo em fase de queda, um montante superior a US\$ 400 bilhões em 2016, conforme ilustra a **Figura 1-1**.

Figura 1-1: Montante de investimentos mundial no segmento *upstream* de petróleo e gás (2000 - 2016)



Note: 2016 is estimated based on announced company spending plans and guidance as of September 2016.

Fonte: IEA (2016, p. 71)

¹ Contudo, Yergin (2010, p. 13) reconhece que, “quando olhamos adiante, fica claro que certamente um chip de computador propiciará a hegemonia tanto quanto o petróleo. Mesmo assim, a indústria petrolífera continua a ter um impacto enorme. Entre as dez primeiras das quinhentas empresas relacionadas pela revista *Fortune* em 2008, seis são companhias de petróleo. Enquanto não se encontrar alguma fonte alternativa de energia, o petróleo continuará a ter efeitos de longo alcance sobre a economia global; (...)”.

Segundo IBP (2017, p. 20), a indústria de petróleo como um todo tem grande potencial para atrair investimentos e contribuir com a economia do Brasil. No segmento de E&P, que representa a célula inicial da cadeia de investimentos em petróleo e gás, apesar dos investimentos terem sido impulsionados entre 2007 e 2013, boa parte deles foi realizado pela Petrobras.

A **Figura 1-2** apresenta a evolução dos investimentos em E&P no Brasil, onde se pode observar que, em 2015, os investimentos agregados das empresas foram superiores a US\$ 25 bilhões. Se comparados aos quase US\$ 600 bilhões investidos no mundo em 2015, nota-se que, (apesar das reservas P1 e P3 de petróleo² neste ano serem, respectivamente, 13.033,7 MMbbl e 24.473,2 MMbbl), o Brasil ficou com apenas aproximadamente 4% dos investimentos mundiais. Neste contexto, deve-se destacar que, segundo o IBP³, em 2016, o Brasil foi o 15º país em reservas mundiais.

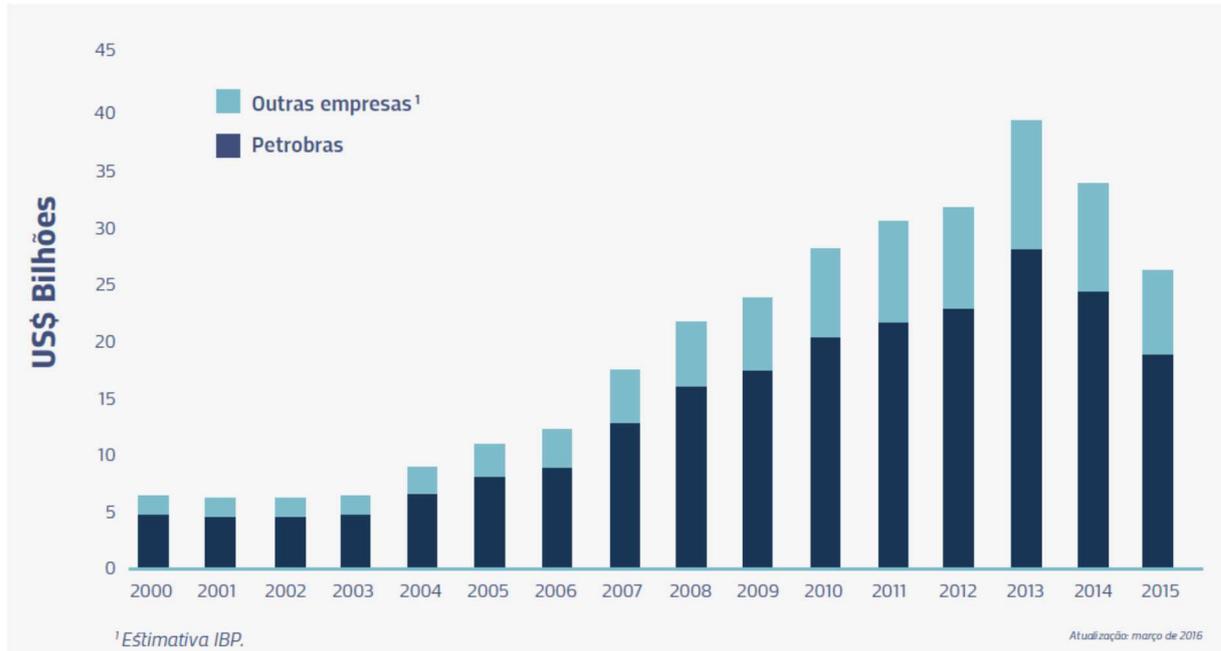
Adicionalmente, o IBP (2019) destaca a importância da indústria de petróleo e gás no Brasil.

“O setor de petróleo representa 49% de toda a energia consumida no país (2016) e tem grande relevância para a economia nacional. Além da importância do consumo de seus derivados e do papel desempenhado na segurança energética, contribui para a geração de divisas com sua exportação. Os investimentos das empresas petrolíferas representam hoje quase 60% de todo o investimento industrial do país, segundo o BNDES, e movimentam uma extensa cadeia produtiva, com cerca de 400 mil empregos com remuneração superior à média salarial nacional”. (IBP, 2019, p. 7)

² Fonte: Boletim Anual de Reservas de 31/12/2015 da ANP disponível em: <http://www.anp.gov.br/dados-estatisticos/reservas-nacionais-de-petroleo-e-gas-natural>

³ Fonte: Maiores reservas provadas de petróleo em 2016 do site do IBP disponível em: <https://www.ibp.org.br/observatorio-do-setor/maiores-reservas-provadas-de-petroleo/>

Figura 1-2: Montante de investimentos no segmento *upstream* de petróleo e gás no Brasil (2000-2015)



Fonte: IBP (2017, p. 20).

A investigação da aplicabilidade do conceito de rotina no processo de tomada de decisões de investimento das grandes empresas, se concentrará exclusivamente no segmento de Exploração e Produção (E&P) da indústria de óleo e gás, cuja escolha é justificada:

- pela importância que a indústria de petróleo ainda representa na matriz energética mundial;
- pelo potencial que a indústria de petróleo apresenta sobre os investimentos no Brasil;
- pela natureza extrativista da atividade econômica que demanda sucessivos investimentos em projetos para manter e aumentar o nível de produção;
- pelos elevados volumes de investimento necessários para viabilizar os projetos em novos ativos de capital; e
- pela experiência do pesquisador que atuou no suporte à tomada de decisões de investimento e gestão de projetos em *National Oil Company* (NOC) e *International Oil Company* (IOC), em empresa indepen-

dentes com fins econômicos privados, em consultorias empresariais e empresas prestadoras de serviços para o setor.

1.1 QUESTÃO CENTRAL E JUSTIFICATIVAS

Pode-se formular a questão central através das seguintes perguntas abaixo.

Como as rotinas organizacionais afetam o processo de tomada de decisão em novos investimentos em ativos de capital no segmento de E&P da indústria de óleo e gás?

Além disto, pretende-se responder a seguinte questão específica também.

Como ocorrem as mudanças nas rotinas organizacionais que impactam nas decisões de investimento das firmas?

Ou seja, pretende-se evidenciar que determinadas rotinas organizacionais cumprem uma série de requisitos necessários que permitem nortear o processo decisório de forma ordenada. As rotinas são capazes de gerar aprendizado organizacional (acúmulo de conhecimento) que vão influenciar na construção e nas mudanças das capacidades organizacionais, bem como na formação e condução das estratégias das firmas. Estas mudanças acabam gerando alterações nas próprias rotinas organizacionais fazendo com que as trajetórias das firmas assumam aspectos dinâmicos e únicos.

Para abordar a questão é pressuposto que as decisões de investir, no segmento de E&P da indústria de óleo e gás, são tomadas em ambientes complexos envoltos por riscos e incertezas; sofrem influência do grau de confiança dos tomadores de decisão, cuja racionalidade é limitada em ambiente envolto por divergências de interesses pessoais e departamentais; dependem da cultura organizacional; e sofrem pressões do ambiente externo. As decisões percorrem processos corporativos que demandam tempo e diversos recursos, mas que permitem aumentar o nível de confiança dos tomadores de decisão. A depender do tipo de projeto de investimento, este período de tempo pode ser longo e durar anos.

Para que o nível de confiança e a previsibilidade aumentem, é necessário que as organizações (firmas) adotem rotinas que definam: quais os objetivos estratégicos

da organização; como seus recursos serão alocados e capacitados; quais os mecanismos de aprovação e seleção dos projetos serão adotados; que processos e técnicas serão necessários para avaliação, planejamento, execução e controle dos projetos; como será feita avaliação da aderência estratégica do projeto ao portfólio da empresa; e como construir e manter uma base de conhecimentos para se manter vantagens competitivas frente ao mercado.

Assim, o caráter inovador aqui é evidenciar a influência do conceito de rotina organizacional também sobre as decisões de investimento de grandes empresas em novos ativos de capital.

Atualmente há disponível uma vasta literatura que trata dos papéis das rotinas nas organizações. Embora Nelson e Winter (1982) tenham lançado as sementes para o florescimento de um novo programa de pesquisa, Becker (2004) afirma que o conceito de rotina ainda sofre divergências. Hodgson (2010, p. 15) também acredita que o conceito de rotina ainda continua nebuloso. Sendo assim, a primeira contribuição aqui é explorar uma definição que seja adequada à aplicação posterior. Além disto, pretende-se avançar na discussão sobre os papéis e as características das rotinas, bem como abordar a relação delas com a construção de capacidades organizacionais (principalmente dinâmicas) que influenciam as estratégias das firmas. Nota-se que, as mudanças nas rotinas (advindas de diversas fontes e inclusive desencadeadas por rotinas) podem proporcionar mudanças organizacionais que influenciam as decisões de investimento.

Conforme Becker (2001b, p. 2) e Milagres (2011, p. 163), apesar do crescente interesse pelo conceito de rotina organizacional, as pesquisas empíricas ainda são escassas na literatura sobre suas características, papéis e aplicações. Geralmente, os estudos sobre as rotinas organizacionais estão associados aos processos operacionais das firmas e às mudanças de paradigmas gerados pela busca de inovação tecnológica. A literatura trata exaustivamente do papel das rotinas sobre as operações ordinárias das organizações, mas pouco sobre seu papel no próprio processo de tomada de decisões de investimento em novos ativos de capital. Contudo, nota-se que alguns segmentos industriais extrativos e intensivos em capital requerem disciplina e governança sobre os processos decisórios para aumentar as chances de

sucesso na obtenção de resultados⁴. Assim sendo, pretende-se contribuir para a demonstração da aplicabilidade do conceito de rotina nos processos que influenciam a tomada de decisões de investimento das firmas do segmento de E&P.

March e Simon (1958, 1993) tratam as organizações formais como um sistema que coordena recorrentemente as ações dos indivíduos, cujas preferências, informações, interesses e conhecimentos diferem. Assim, as teorias das organizações descrevem a delicada conversão de conflitos em cooperação, como ocorre a mobilização dos recursos e como a coordenação de esforços facilitam a sobrevivência conjunta de uma organização e de seus membros. Simon (1991, p. 126) afirma que os leitores do livro, “*Organizations*”, de 1958 reclamavam (com razão) que o trabalho não era sobre organizações, mas sobre a psicologia social das pessoas que vivem em ambiente corporativo. A abordagem sobre o aspecto comportamental é fundamentalmente importante pois, como lembram Dosi, Faillo e Marengo (2010, p. 107): as organizações de negócios (*business organizations*) são entidades comportamentais (*behavioural entities*). Então, o entendimento das origens das decisões e de como elas são processadas por grupos de pessoas é crucial para analisar as organizações.

Segundo March e Simon (1993, p. 2), as organizações processam e canalizam as informações, moldam os objetivos e as condutas dos participantes, criam padrões éticos (crenças comuns e práticas padrão) e oferecem incentivos para os comportamentos apropriados. Mas o efetivo controle dos processos organizacionais é limitado pelas incertezas e ambiguidades da vida, pelas limitações cognitivas dos atores, pelas complexidades dos *trade-offs* (temporais e espaciais) e pelas ameaças da competição. Dentro das organizações, os atores buscam vantagens competitivas. Mas, eles lidam com as limitações descritas acima através do planejamento, de análises do aprendizado com suas próprias experiências, com as experiências de outros e pela criação de um sistema de regras, procedimentos e interpretações (denominado por “programa de desempenho” ou “*performance program*”). As organiza-

⁴ Aramayo *et al.* (2013) defendem a necessidade de estudos de casos no setor de óleo e gás, onde se percebe uma relativa escassez. No estudo sobre a Petrobras, eles mostram o desempenho financeiro corporativo, medidos pelo *Return on Capital Employed* (ROCE), *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization* (EBITDA), *Operating Margin* e *Net Operating Income*, podem ter relação com o resultado do combinado entre os seguintes fatores endógenos à firma (sem desprezar outros não analisados): qualidade da equipe de projeto; processos de planejamento e controle da empresa; definição da qualidade e do escopo do projeto; e da expertise e dos processos da empresa em gerenciamento de projetos.

ções tecem visões, missões, culturas próprias, acordos, processos, estruturas e crenças em torno de suas atividades.

March e Simon (1993, p. 3) complementam afirmando que as organizações (na sua maioria) se estruturam de forma hierárquica para direcionar e coordenar as relações sociais e de subordinação entre os agentes. Esta forma institucionaliza a autoridade formal é frequentemente mais eficiente e mais bem aceita por diversas sociedades. Contudo, os processos organizacionais não envolvem somente hierarquias, eles envolvem outros tipos de redes (*networks*). A coordenação também ocorre por processos que permitem o fluxo de informações fluir lateralmente (sem relação de subordinação) para manter atividades interconectadas e suportar as tomadas de decisões. Estes processos definem os limites da organização, separando os indivíduos que estão dentro dela, dos que estão fora. Sendo assim, March e Simon (1958, p. 23)⁵ afirmam que as organizações são um conglomerado de seres humanos que interagem e representam uma forma importante de coordenação dos mesmos em nossa sociedade. Além disto, a elevada especificidade da estrutura e coordenação dentro das organizações as tornam únicas.

Para Hodgson (2010), as rotinas são vitais para todas as organizações. Por isso, é importante entender como elas podem ser construídas e como podem ser alteradas. Tal valorização ganha relevância para que se possa analisar como o mundo dos negócios funciona, como o conhecimento é retido e transferido, como as empresas formulam estratégias e como as políticas governamentais podem incentivar práticas comerciais mais benéficas.

“Routines are vital to all organizations. Hence it is important to understand both how they can be built and how they can be changed. Such appreciation is important, for analyzing how the business world works, for understanding how knowledge is retained and transferred, for the development of business strategy, and for the creation of policies to encourage more beneficial business practices”. (HODGSON, 2010, p. 15)

“Routines are fundamental to accomplishing organizational work (Bromiley, 2005; Cyert & March, 1963; Simon, 1965). Indeed, they are the primary means through which regular tasks are accomplished in organizations, and

⁵ *“Organizations are assemblages of interacting human beings and they are the large assemblages in our society that have anything resembling a central coordinative system. (...) Nevertheless, the high specificity of structure and coordination within organizations - as contrasted with the diffuse and variable relations among organizations and among unorganized individuals – marks off the individual organization as a sociological unit comparable in significance to the individual organism in biology”.* (MARCH e SIMON, 1958, p. 23)

firms achieve their objectives (Parmigiani & Howard-Grenville, 2011)". (HOWARD-GRENVILLE, RERUP, LANGLEY, TSOUKAS, 2016)

Embora muitos autores e escolas esforçam-se para explicar o funcionamento operacional das firmas a partir de diversas hipóteses, poucos focam atenção na explicação das decisões de investimento em novos ativos de capital no que diz respeito: às motivações; aos processos de construção e desenvolvimento da própria decisão; e à análise, à escolha e à implementação dos projetos de investimento.

Parmigiani e Howard-Grenville (2011) fizeram uma revisão da literatura dos estudos empíricos sobre as rotinas nas organizações. Howard-Grenville, Rerup, Langley, Tsoukas (2016) e Feldman, Pentland, D'Adderio e Lazaric (2016) fazem uma atualização do trabalho de Parmigiani e Howard-Grenville (2011), fornecendo exemplos da aplicação das rotinas no desenvolvimento de novos produtos, na impressão de jornais, no acabamento de fotos industriais, nas vendas no varejo, na logística, na conformidade regulatória na produção de petróleo, no desenvolvimento de novas tecnologias em um laboratório de pesquisa de inteligência artificial etc. Ou seja, a maioria dos trabalhos sobre rotinas foca nos aspectos operacionais das firmas e nos aspectos relativos à busca por mudanças e inovações. Mas, apesar do mapeamento dos trabalhos empíricos da aplicação de rotinas nas organizações dos autores citados acima, raramente se observa alguma atenção voltada aos aspectos relacionados às decisões de investimento em novos ativos de capital. O mesmo pode-se dizer sobre os trabalhos teóricos no qual, raramente se observa um foco na explicação da conexão entre as rotinas organizacionais, as estratégias e as decisões de investimento.

Os estudos teóricos e empíricos sobre decisões estratégicas estão mais voltados ao campo das capacidades dinâmicas que necessitam do conceito de rotina para explicar as suas origens e mudanças. Contudo, as abordagens das capacidades dinâmicas sobre as decisões de investimento, apesar de alguns exemplos, tais como Shuen, Feiler e Teece (2014) e Feiler e Teece (2014), também são raras.

Então, através do conceito de rotina organizacional, aliado ao conceito de capacidades dinâmicas, acredita-se poder compreender melhor como as grandes empresas intensivas em capital ampliam suas bases de conhecimento (capacidades) e

posicionam-se estrategicamente para gerenciar suas decisões de investimento em ambientes complexos e dinâmicos.

Onde o termo, grande, empregado acima qualifica as seguintes características das empresas: inúmeros participantes heterogêneos com interesses diversos executando inúmeras atividades distribuídas por disciplinas e departamentos variados. O termo, intensivo em capital, empregado acima qualifica as seguintes características: elevados montantes de investimentos requeridos para que se possa manter e ampliar os resultados econômicos no longo prazo. Ambientes complexos e dinâmicos representam as inúmeras variáveis (e nem sempre conhecidas) que influenciam as decisões de investimento e sofrem constantes mudanças a depender das condições e do período temporal no qual se está inserido.

Diante dos diversos desafios enfrentados pelas grandes corporações, com as características descritas acima, é razoável supor que elas necessitam implementar e reavaliar de forma sistemática os modelos de gestão, os processos organizacionais, as capacidades organizacionais (conhecimentos), os recursos especiais e as estratégias para aumentar as chances de sucesso dos novos empreendimentos. Para isto, as aplicações das rotinas podem ser úteis, necessárias e, em alguns casos, indispensáveis.

1.2 REFERENCIAL TEÓRICO

As grandes empresas intensivas em capital, a exemplo das operadoras de óleo e gás, tomam decisões de investir com base em processos norteados por rotinas organizacionais multidisciplinares. Sendo assim, foram resgatas algumas referências úteis para explicar estes processos decisórios. Neste aspecto, foram escolhidos trabalhos clássicos, assim como as publicações mais recentes sobre os seguintes temas:

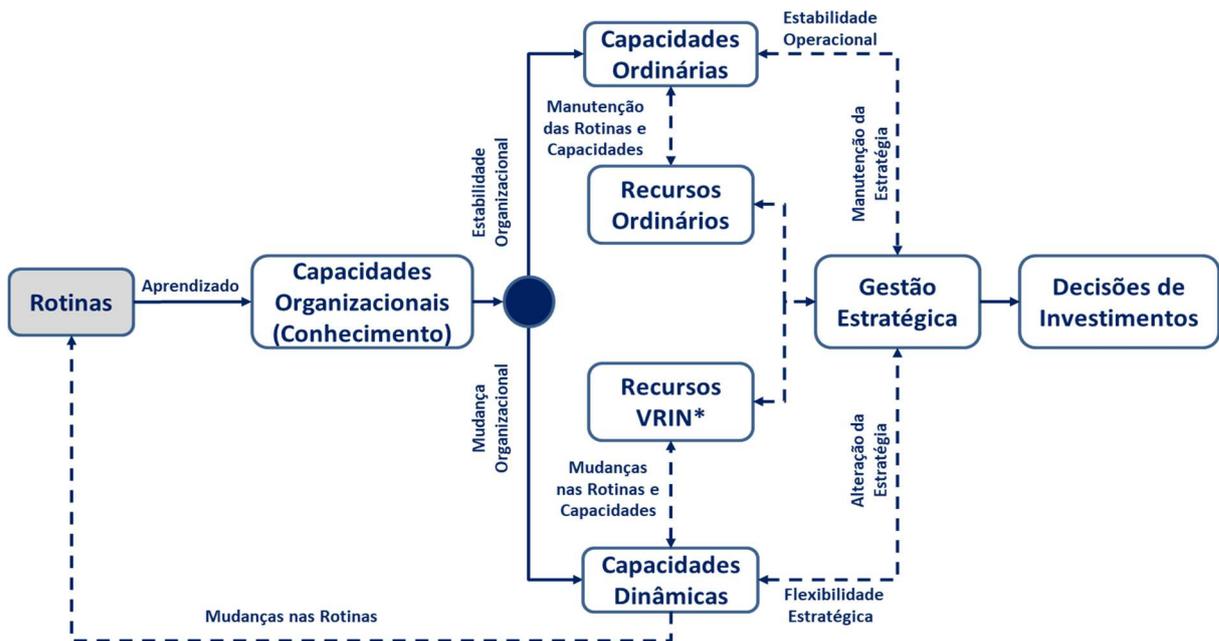
- Teoria Econômica Evolucionária, onde Nelson e Winter (1982) colocaram o conceito de rotina organizacional como ponto central de entendimento do comportamento das organizações;
- Literatura mais recente sobre novos conceitos e desdobramentos das rotinas organizacionais e suas aplicações;

- Nova Economia Institucional (NEI) e Economia Política Institucional (EPI) para evidenciar as similaridades entre o conceito de rotina com o conceito de instituição;
- Literatura sobre os diversos mecanismos (intencionais, não intencionais, internos e externos à organização) que podem gerar novas rotinas organizacionais, extingui-las e alterá-las para a construção de uma **Matriz de Possíveis Origens de Rotinas Organizacionais (MPORO)**;
- Literatura sobre a formação do aprendizado organizacional, mostrando que as rotinas organizacionais assumem um papel importante na construção de capacidades organizacionais (conhecimento);
- Teoria das Capacidades Dinâmicas (TCD) para que se possa relacionar o conceito de rotina de aprendizado à capacidade de geração de mudanças organizacionais, bem como à capacidade de formar ou alterar as estratégias das firmas, no qual se apresenta o **Modelo Teórico de Decisões Amparadas por Rotinas (MTDAR)**;
- Literatura sobre Gestão Empresarial e sobre Engenharia de Petróleo, para destacar as características e as variáveis que influenciam as decisões de investimento, bem como as rotinas e os processos descritos no **MTDAR** para formulação de um **Modelo de Tomada de Decisões de Investimento (MTDI-E&P)**;
- Literatura empírica para exemplificar a aplicação das rotinas em alguns macroprocessos selecionados a partir do **MTDI-E&P**.

Com base nas referências apontadas acima, a **Figura 1-3** resume o arcabouço teórico considerado aqui. Pretende-se mostrar que, a construção das capacidades dinâmicas depende de rotinas organizacionais. Este conceito é fundamental para entender o processo de aprendizado organizacional para a geração de um estoque de conhecimento (capacidades ordinárias e dinâmicas) nas firmas e para permitir as decisões estratégicas de investimentos. Ou seja, pretende-se mostrar que as rotinas representam os elos entre as capacidades organizacionais, às questões estratégicas e as decisões de investimento. A manutenção ou a alteração destes elos, podem proporcionar estabilidade ou mudanças organizacionais. Assim, será percebido que: por um lado, as rotinas desempenham o papel de manter a estabilidade

dos processos nas firmas; e, por outro lado, as rotinas ajudam a promover mudanças organizacionais e nas intenções de investimento.

Figura 1-3: Rotinas organizacionais entendidas como os elos entre as capacidades organizacionais (ordinárias e dinâmicas), a gestão estratégica, os recursos e as decisões de investimento



Legenda:

(*) Valuable, Rare, Imperfectly imitable, and Non-substitutable Resources (VRIN)

Fonte: Elaboração própria.

1.3 METODOLOGIA

March e Simon (1958) afirmam que existem várias maneiras ou técnicas para um observador determinar quais programas uma determinada organização utiliza, dando ênfase à três delas, em particular:

- i. observando os comportamentos dos membros da organização⁶;
- ii. entrevistando os membros da organização; e

⁶ "In relatively routine positions, where the same situations recur repetitively and are handled in terms of fairly definite program, it is easy to infer the program from behavior. This is the common method for inducing new members of an organization into its procedures". (MARCH e SIMON, 1958, p. 163)

- iii. examinando documentos que descrevem procedimentos operacionais padronizados.

Como não se está focando em uma organização ou em um estudo de caso de uma empresa específica, optou-se metodologicamente por realizar uma revisão da literatura teórica e uma pesquisa documental secundária⁷ sobre os processos que envolvem as decisões de investimento do segmento de E&P. Godoy (1995, p. 22) menciona algumas vantagens e desvantagens da **pesquisa documental**, quais sejam:

- podem ser consideradas uma fonte natural de informações à medida que, por terem origem num determinado contexto histórico, econômico e social, retratam e fornecem dados sobre esse mesmo contexto, e não há o perigo de alteração no comportamento dos sujeitos investigados;
- podem ser apropriadas quando se quer estudar longos períodos de tempo, buscando identificar uma ou mais tendências no comportamento dos fenômenos;
- muitos documentos podem conter informações sigilosas o que deve ser negociado junto às fontes (não se aplicando neste caso específico no qual foram coletados apenas os materiais divulgados abertamente ao público em geral); e
- muitos dos documentos não são produzidos com o propósito de fornecer informações com vistas à investigação social, o que possibilita vários tipos de vieses.

Como já mencionado, os estudos teóricos e empíricos sobre rotinas organizacionais e capacidades dinâmicas para explicar os processos de tomada de decisões de investimento são raros. Sendo assim, do ponto de vista metodológico, pode-se dizer que, este trabalho teve origem em observações empíricas de que as decisões de investimento em segmentos intensivos em capital, tal como o de E&P, são construídas, amadurecidas e até alteradas por meio de vários processos distintos construídos internamente pelas empresas.

⁷ Segundo Godoy (1995, p. 21-22), a palavra, documentos, deve ser entendida de uma forma ampla, incluindo os materiais escritos, estatísticas e elementos iconográficos. Entende-se por pesquisa secundária, a coleta de dados efetuados por pessoas que não estavam presentes por ocasião da sua ocorrência.

Esta linha de **pesquisa qualitativa** é propiciada pelos diversos trabalhos técnicos publicados, “boas práticas” utilizadas na indústria, entrevistas de executivos publicadas em jornais e revistas, procedimentos formais de empresas disponíveis abertamente ao público, informações disponibilizadas em sites oficiais na internet por órgãos governamentais e não-governamentais que abordam os processos de tomada de decisões de investimento no segmento de E&P.

Dentre as cinco estratégias (Etnografia, Teoria embasada, Estudos de casos, Pesquisa fenomenológica e Pesquisa narrativa) para realização de **pesquisa qualitativa**, destacadas por Creswell (2007, p. 31-32), optou-se pela **Teoria embasada** e pelos **Estudos de casos**, via **análise documental secundária**, para explicar e evidenciar os processos e as rotinas organizacionais nas empresas.

“Teoria embasada, no qual o pesquisador tenta deduzir uma teoria geral e abstrata de um processo, de uma ação ou de uma interação com base nas visões dos participantes de um estudo. (...) Duas características primárias desse projeto são a comparação constante de dados com categorias emergentes e a amostra teórica de diferentes grupos para maximizar as similaridades e as diferenças de informação”. Estudos de casos, nos quais o pesquisador explora em profundidade um programa, um fato, uma atividade, um processo ou uma ou mais pessoas. (...)”. (CRESWELL, 2007, p. 32. Grifos meus.)

Tendo em vista a seleção das opções descritas acima, seguem abaixo as estratégias de pesquisas utilizadas em cada **Capítulo**.

- i. Para se delinear o **Modelo Teórico de Decisões Amparadas por Rotinas (MTDAR)**, foi utilizada a estratégia de **Teoria embasada** onde, foram apresentadas nos **Capítulos 2, 3 e 4**, através de levantamento bibliográfico, os trabalhos clássicos e recentes de cunho teórico sobre: Rotinas Organizacionais, Nova Economia Institucional, Economia Política Institucional, Teoria das Capacidades Dinâmicas e Gestão Estratégica.
- ii. Para se delinear o **Modelo de Tomada de Decisões de Investimento no E&P (MTDI-E&P)**, também foi utilizada a estratégia de **Teoria embasada** onde, foram apresentadas no **Capítulo 5** as características do setor com base na literatura sobre Engenharia de Petróleo e Gestão.
- iii. Para exemplificar as rotinas descritas no **Capítulo 6**, optou-se pela estratégia de **Estudos de casos** para evidenciar apenas alguns proces-

tos e “boas práticas” utilizados por algumas empresas (e.g. Petrobras, Equinor etc) sobre: Gestão Estratégica, Gestão de Portfólio, Modelo de Gestão de Projetos de Capital, Gestão Exploratória, Gestão de Conhecimento e Gestão e Avaliação de Projeto.

Deve-se ressaltar que a pesquisa conta também com a experiência do pesquisador que, entre 2003 e 2019, atuou oferecendo suporte na tomada de decisões de investimento em algumas operadoras de óleo e gás e algumas empresas ligadas à cadeia petrolífera, tais como: Petrobras (E&P e Abastecimento), Ernst & Young, Repsol Sinopec, OSX Construção Naval, OGX Petróleo e Gás, QGI Brasil e Transpetro. Assim, a vivência pessoal do pesquisador cobre, de certa forma, o caráter observacional dos comportamentos dos membros nas organizações, tal como destacado por March e Simon (1958).

Sobre as características da **pesquisa qualitativa**, como base no trabalho de Rossman e Rallis (1998), Creswell (2007, p. 187) destaca alguns pontos interessantes: elas assumem um caráter holístico na observação de sistemas complexos; e as interpretações dos dados passam pelo filtro subjetivo do pesquisador.

“A pesquisa qualitativa é fundamentalmente interpretativa. Isso significa que o pesquisador faz uma interpretação dos dados. Isso inclui o desenvolvimento da descrição de uma pessoa ou de um cenário, análise de dados para identificar temas ou categorias e, finalmente, fazer uma interpretação ou tirar conclusões sobre seu significado, pessoal e teoricamente, mencionando as lições aprendidas e oferecendo mais perguntas a serem feitas (Wolcott, 1994). Isso também significa que o pesquisador filtra os dados através de uma lente pessoal situada em um momento sociopolítico e histórico específico. Não é possível evitar as interpretações pessoais, na análise de dados qualitativos. O pesquisador qualitativo vê os fenômenos sociais holisticamente. Isso explica por que estudos de pesquisa qualitativa aparecem como visões amplas em vez de microanálises. Quanto mais complexa, interativa e abrangente a narrativa, melhor o estudo qualitativo. Os modelos gráficos multifacetados de um processo ou de um fenômeno central ajudam a estabelecer esse quadro holístico (para exemplos, ver Creswell e Brown, 1992). O pesquisador qualitativo reflete sistematicamente sobre quem é ele na investigação e é sensível à sua biografia pessoal e à maneira como ela molda o estudo. Essa introspecção e esse reconhecimento de vieses, valores e interesses (ou *refletividade*) tipifica a pesquisa qualitativa atualmente. O eu pessoal torna-se inseparável do eu pesquisador. Isso também representa honestidade e abertura para pesquisa, reconhecendo que toda investigação é carregada de valores (Mertens, 2003)”. (CRESWELL, 2007, p. 187. Grifo original.)

1.4 ESTRUTURA DA TESE

Além da **Introdução (Capítulo 1)** e da **Conclusão (Capítulo 7)**, estruturou-se a pesquisa em duas partes:

- **PARTE I** - contendo os **aspectos teóricos** abrangendo os **Capítulos 2, 3 e 4**; e
- **PARTE II** - contendo os **aspectos empíricos** abrangendo os **Capítulos 5 e 6**.

O **Capítulo 2** aborda as questões fundamentais sobre as rotinas organizacionais na literatura econômica. Tem como ponto de partida o trabalho de Nelson e Winter (1982) sobre Teoria Econômica Evolucionária e abrangeu: as origens do conceito; as influências teóricas; bem como a construção do modelo evolucionário de decisão das firmas. Capta também como o conceito de rotina organizacional se desenvolveu na literatura recente no que se refere às possíveis definições, às características gerais, aos papéis e aos propósitos das mesmas.

Seguindo a linha de Becker (2000, 2004) e de Milagres (2011), será visto que as rotinas apresentam as seguintes características, onde elas podem ser: padronizadas; recorrentes, repetitivas e persistentes; coletivas; não-deliberadas e auto atuantes; processuais; dependentes do contexto corrente, incorporadas e específicas; dependentes do contexto histórico (*path dependent*); engatilhadas; e decompostas. Além disto, será abordado que as rotinas desempenham importantes papéis nas organizações, como as de: promover a coordenação e o controle; reduzir conflitos ou promover a trégua; economizar recursos cognitivos; gerar estabilidade; gerar mudanças; armazenar conhecimento; reduzir riscos e incertezas; e ser constitutiva.

O **Capítulo 3** complementa a abordagem acima, mostrando que as rotinas organizacionais podem ser consideradas uma forma especial de instituições. Para chegar a este resultado, será feita uma analogia entre ambos os conceitos para destacar as similaridades e as diferenças. Esta abordagem facilita demonstrar os mecanismos pelos quais as mudanças institucionais podem influenciar as mudanças nas rotinas e vice-versa. Como consequência, as rotinas e as instituições podem alterar as decisões das firmas, inclusive àquelas relacionadas aos investimentos.

O **Capítulo 4** apresenta os diversos mecanismos que podem gerar novas rotinas organizacionais, extingui-las e alterá-las. Sabendo que as rotinas podem ter

suas origens em fatores intencionais, não intencionais, internos e externos à organização, será apresentada uma **Matriz de Possíveis Origens de Rotinas Organizacionais (MPORO)**. Dada a diversidade de possibilidades, é difícil conceber uma teoria geral das origens das mudanças das rotinas organizacionais; o máximo que se pode avançar é em uma “tipologia” representada pela **MPORO**. Contudo, apesar das diferentes fontes de mudanças, este **Capítulo** foca na construção das capacidades organizacionais intencionais, entendido como conhecimento organizacional.

Com base em Nelson e Winter (1982) e Levitt e March (1988), as empresas lidam constantemente com o problema do aprendizado e as rotinas representam a fonte de acúmulo do conhecimento. Os trabalhos de Teece e Pisano (1994), Zollo e Winter (2002), Levitt e March (1988) têm salientado a importância das rotinas como mecanismos para armazenar, memorizar, transmitir e difundir o conhecimento. Neste aspecto, Milagres (2011, p. 190) ressalta que há um campo aberto para a pesquisa sobre a correlação entre as rotinas e o aprendizado. Sendo assim, será realizada também uma revisão da literatura que relacionam as rotinas organizacionais aos processos de aprendizado ou acúmulo das capacidades organizacionais.

Ademais, será visto que as capacidades organizacionais destinadas às mudanças organizacionais são percebidas como capacidades dinâmicas que podem alterar as próprias rotinas organizacionais, bem como as estratégias de investimento das firmas. Neste aspecto, os trabalhos de Teece, Pisano e Shuen (1997), Becker (2000, 2004), Zollo e Winter (2002), Greve (2010), Teece (2014, 2017) serão acionados para mostrar como a Teoria das Capacidades Dinâmicas (TCD) pode ser relacionada ao conceito de rotina organizacional para a geração de mudanças organizacionais e formação de estratégias das firmas. Ao final do **Capítulo**, será apresentado um **Modelo Teórico de Decisões Amparadas por Rotinas (MTDAR)**.

O **Capítulo 5** faz um *overview* sobre a indústria de óleo e gás, mais especificamente sobre o segmento de E&P. Aqui serão explorados, de forma abrangente: as principais características, as especificidades, os processos e as variáveis que podem impactar as decisões de investimento em novos ativos de capital. Será evidenciado que, neste segmento, o nível de riscos e incertezas são elevados por envolver: um perfil temporal de longa maturação dos investimentos, questões geológicas, questões técnicas, questões tecnológicas, questões geopolíticas, questões mercadológi-

cas, questões regulatórias, questões institucionais, questões sociais, questões ambientais.

Alinhado aos conceitos desenvolvidos no **MTDAR**, a fim de capturar a complexidade do setor, será apresentado um **Modelo de Tomada de Decisões de Investimento (MTDI-E&P)**. Este modelo aplicado cobre as etapas de Exploração e de Desenvolvimento da Produção de uma grande empresa petrolífera fictícia com fins econômicos privados, operando em ambiente brasileiro. O **ANEXO 1** descreve os elementos do **MTDI-E&P**.

Além da identificação de algumas estruturas e variáveis que influenciam as decisões de investimento, foi possível identificar seis macroprocessos (*higher-level routine*) utilizados pelas empresas e agrupados da seguinte forma:

- no Âmbito Estratégico,
 - Gestão Estratégica;
- no Âmbito Tático,
 - Gestão de Portfólio,
 - Modelo de Gestão de Projetos de Capital; e
- no Âmbito Operacional,
 - Gestão Exploratória,
 - Gestão e Avaliação de Projeto,
 - Gestão do Conhecimento.

O **Capítulo 6** oferece exemplos empíricos mais detalhados de algumas rotinas empregadas pelas empresas de petróleo, tomando como guia os macroprocessos listados acima. Será notado que os exemplos empíricos elencados aqui interferem, em certa medida, as decisões de investimento no segmento E&P. Aderente às características e aos papéis das rotinas desenvolvidos nos **Capítulos teóricos** (com o intuito de: aumentar a coordenação e o controle; reduzir conflitos ou gerar trégua; economizar recursos cognitivos; gerar estabilidade; gerar e armazenar conhecimentos; gerar possibilidades de mudanças organizacionais; reduzir os riscos e as incertezas; e aumentar o nível de confiança dos tomadores de decisões), as empresas podem adotar processos rotineiros nos âmbitos estratégico, tático e operacional.

O **Capítulo 7** apresenta as principais conclusões buscando destacar a ligação entre os aspectos teóricos e os aspectos empíricos. Conclui que a conexão entre as

habilidades pessoais, os processos organizacionais, os processos de aprendizado, a geração de capacidades organizacionais (ordinárias e dinâmicas) e os aspectos institucionais passam pelo conceito de rotina organizacional. Sendo assim, este conceito é considerado o elo de ligação entre as diversas disciplinas e teorias de forma que pretende-se deixar claro sua influência nas estratégias corporativas e nas decisões de investimento das empresas do segmento de E&P.

PARTE I

APORTES TEÓRICOS SOBRE ROTINAS, INSTITUIÇÕES E CAPACIDADES ORGANIZACIONAIS

2 O DESENVOLVIMENTO DO CONCEITO DE ROTINA ORGANIZACIONAL NA LITERATURA ECONÔMICA

“Os economistas ortodoxos professam habitualmente uma completa falta de interesse pelo processo por meio da qual as firmas realmente tomam decisões”. (NELSON e WINTER, 1982, p. 191)

Se por um lado a maioria dos economistas ainda assumem a premissa de que as firmas são dotadas de agentes racionais capazes de maximizar os lucros, por outro lado, uma pequena quantidade, porém crescente, de pesquisadores avançam em outra direção para entender como os agentes tomam decisões (solucionam diversos problemas), assumindo premissas de racionalidade limitada, aprendizado imperfeito e diversidade cognitiva.

“Conversely, at the opposite extreme, a small -but not negligible and growing - minority of the economics profession places its ‘foundations’ of the nature of economic organizations in their problem-solving features, in turn nested in ubiquitous forms of human ‘bounded rationality’, grossly imperfect processes of learning and diverse mechanisms of social distribution of ‘cognitive labour’. The root of this approach can be found in the works of Hebert Simon, James March, Alfred Chandler and Richard Nelson and Sidney Winter”. (DOSI, FAILLO e MARENGO, 2010, p. 108)

Além disto, embora muitos pesquisadores tratem de explicar o funcionamento operacional das firmas a partir de diversas hipóteses, poucos aprofundam suas análises sobre as decisões de investimento em novas oportunidades de construir ativos de capital para crescer. Isto é, percebe-se uma carência na literatura das Ciências Econômicas sobre:

- i. as motivações de se investir;
- ii. os processos de construção e desenvolvimento das próprias decisões de investimento dentro das firmas; e
- iii. como estas decisões de investimento podem ser alteradas.

Através do conceito de rotina organizacional e aprendizado organizacional, acredita-se poder compreender melhor como são construídas as capacidades organizacionais que permitirão o desenvolvimento de estratégias que amparam as deci-

sões de investimento das grandes empresas intensivas em capital em ambiente de riscos e incertezas.

O conceito de rotina organizacional foi desenvolvido pioneiramente nas Ciências Econômicas, de forma consistente, por Nelson e Winter com a publicação de “*An evolutionary theory of economic change*”, em 1982, tornando-se um marco na Teorias Evolucionária. Após este influente trabalho, o conceito de rotina organizacional foi discutido e aprofundado por outros pesquisadores de diversos campos de conhecimento. Sendo assim, pretende-se apresentar uma revisão da origem do conceito de rotina organizacional na visão de Nelson e Winter para que, posteriormente, se possa abordar as contribuições mais recentes sobre o tema.

Este **Capítulo** está estruturado da seguinte forma. A **seção 2.1** investiga as bases teóricas do conceito de rotina organizacional com foco na contribuição de Nelson e Winter. A **seção 2.2** foca nas influências teóricas que levaram Nelson e Winter a desenvolver o conceito de rotina organizacional. A **seção 2.3** descreve os postulados do modelo evolucionário sobre as decisões das firmas no modelo de Nelson e Winter, destacando as similaridades entre o conceito de habilidades e o conceito de rotina organizacional. E, por fim, a **seção 2.4** apresenta as contribuições teóricas de autores mais recentes sobre o conceito de rotina organizacional, destacando as definições, as características, os papéis e propósitos das mesmas.

2.1 A ECONOMIA EVOLUCIONÁRIA DE NELSON E WINTER E O USO DO CONCEITO DE ROTINA ORGANIZACIONAL

Pode-se dizer que a Teoria Evolucionária de Nelson e Winter explora como as empresas canalizam as ações de diversos indivíduos heterogêneos em objetivos comuns para obter resultados (lucro). Pondo-se em oposição à Teoria Econômica Ortodoxa, inspirando-se nas ideias de Schumpeter (1942), sobre as causas das mudanças econômicas, e inspirando-se nas ideias de Herbert Simon (sobre a racionalidade humana limitada), o ponto de interesse de Nelson e Winter (1982, p. 17) era: desenvolver “uma teoria evolucionária das capacidades e do comportamento das empresas que operam em um ambiente de mercado”. Segundo Almeida (2004, p. 17), o interesse deles era mostrar que o progresso técnico (gerado de forma endó-

gena por ações das firmas) era uma das principais fontes de crescimento e mudança estrutural da economia. Esta visão era contrária ao modelo de Solow (1956) que enxergava o progresso tecnológico como uma variável exógena às vontades das firmas. Ao perceber que o processo de mudança pode ser endógeno à firma, Nelson e Winter reescreveram os microfundamentos que explicam o comportamento dos agentes econômicos e as trajetórias dinâmicas das mesmas.

De forma geral, para Nelson e Winter (1982, p. 18-19), as firmas são motivadas pelos lucros e comprometidas com a busca de maneiras de aumentá-los, mas não através de maximização de resultados tal como postulado na Teoria Econômica Ortodoxa. A Teoria Evolucionária tem inspiração na biologia de Charles Darwin em que a seleção natural nos mercados opera e as firmas acabam desenvolvendo habilidades para sobreviver e crescer. Para Nelson e Winter (1982, p. 26), o “sucesso” da firma é sobreviver e prosperar (crescer). Neste processo de luta pelo “sucesso”, as firmas acabam formando espécie de “genética organizacional”, isto é, acabam preservando as características organizacionais e habilidades de gerar produtos e auferir lucros que são transmitidas ao longo do tempo. Para Nelson e Winter (1982, p. 26-27), o termo evolucionário inclui a preocupação com as mudanças de longo prazo que não se aplicam aos problemas estáticos (de curto prazo como a maximização de lucro). O foco está na resolução de problemas dinâmicos, e.g., como as firmas podem influenciar nas suas trajetórias de crescimento diante de diferentes cenários possíveis de escolhas. O termo evolucionário conota uma ideia de desenvolvimento e de transformação gradual das firmas que afeta a dinâmica da própria economia como um todo.

Nelson e Winter (1982) não foram os primeiros em apontar que as rotinas pudessem influenciar o comportamento das firmas, mas foram os pioneiros em colocar as rotinas como unidade de análise teórica. O termo rotina foi adotado então para designar padrões recorrentes, repetitivos e específicos para decidir sobre: o nível de produção; as contratações e as demissões de mão-de-obra; o nível de estoque; os investimentos em programa de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), inovação e publicidade; e políticas de investimento em novos ativos de capital. Neste sentido eles destacam que as rotinas são cruciais na Teoria Evolucionária, pois:

- assumem a função dos genes na biologia, em que as características encontradas no organismo determinam o seu comportamento em conjunto com o meio ambiente;
- são hereditárias, em que os organismos assumem muitas das características de seus antecessores; e
- são selecionáveis no sentido de que organismos detentores de rotinas podem obter mais sucesso que outros, de forma que a importância destas características vai aumentando na população com o passar do tempo.

Obviamente que Nelson e Winter (1982, p. 33) reconhecem a possibilidade de haver uma série de comportamentos e decisões empresariais que não se baseiam em rotinas. Porém, eles defendem que as firmas possuem uma sistemática relativamente constante de abordar problemas e decisões não rotineiras. De certa forma, as decisões assumem elementos estocásticos no processo decisório. Justamente por ser difícil de prever os eventos e os resultados, o próprio processo interno da firma de discussão para tomada de decisão (e.g., reuniões do conselho administrativo) configura-se muitas vezes em uma rotina.

“The fact that not all business behavior follows regular and predictable patterns is accommodated in evolutionary theory by recognizing that there are stochastic elements both in the determination of decisions and of decision outcomes”. (NELSON e WINTER, 1982, p. 15)

Segundo Nelson e Winter (1982, p. 35), as rotinas de uma firma definem uma lista de funções que determinam o que ela faz em razão das diversas variáveis externas (como as condições de mercado) e das variáveis internas (como estoque de maquinário, lucros auferidos em períodos recentes, capacitação dos seus recursos humanos etc). Isto posto, Nelson e Winter (1982, p. 36-37) afirmam que se pode encontrar três classes de rotinas distintas nas firmas:

- **Rotinas Operacionais** que relacionam o que a firma faz a qualquer momento dado seu estoque de equipamentos e outros fatores de produção fixos que não podem ser aumentados no curto prazo.
- **Rotinas de Investimentos** que dizem respeito às decisões de aumento ou redução do estoque de capital a cada período determinado.

- **Rotinas de Buscas** que modificam vários aspectos das próprias rotinas ao longo do tempo, através de processos “guiados por regras”. Estas rotinas dizem respeito à reflexão interna sobre os aspectos das características operacionais ao longo do tempo de como a firma se comportará e onde ela atuará. Para Nelson e Winter (1982, p. 38), as firmas podem deter processos de buscas que geram mutações nas próprias rotinas e nas estruturas das firmas.

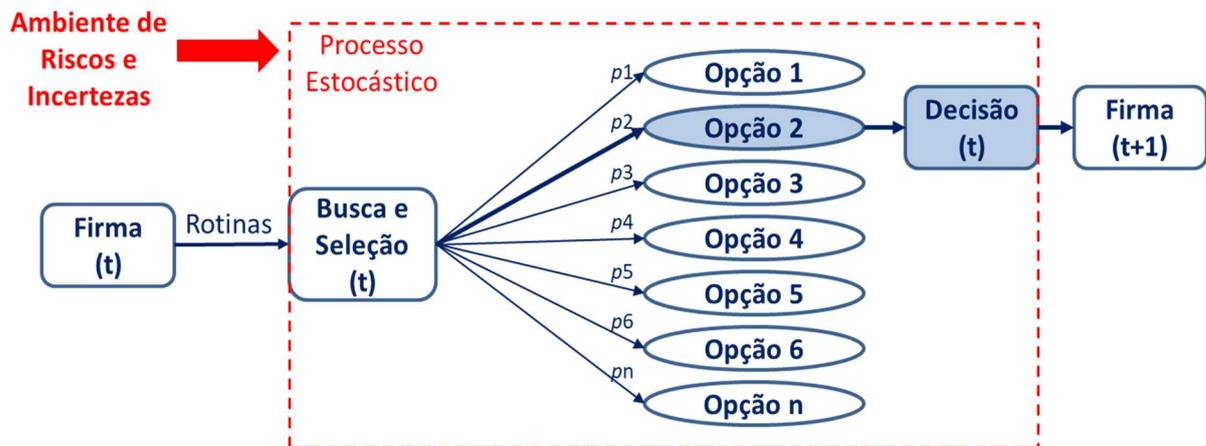
Para Nelson e Winter (1992) a preocupação central da Teoria Evolucionária não é com os aspectos estáticos, mas sim com aspectos dinâmicos. Desta forma, o foco deles é entender os determinantes do comportamento das firmas, os resultados ao longo do tempo e suas trajetórias. Dada as condições de demanda, a cada período curto as firmas decidem o quanto vão produzir, sendo assim, elas determinam os preços dos insumos e dos produtos, que, por conseguinte, determinam a lucratividade. A lucratividade influencia na expansão da firma, pois gera condições para investir e mudar a estrutura da economia. Para eles, as características operacionais das firmas mudam em função de regras de busca, isto é, as firmas movimentam-se através dos processos de busca e seleção, no qual os preços de mercado geram *feedbacks* que influenciam as direções a cada período.

Como mencionado antes, o compromisso da Teoria Evolucionária é mostrar como ocorre a transição de um período para outro, mostrando que este processo não é determinístico. O resultado da busca das empresas é feito de forma estocástica, tal como ilustrado na **Figura 2-1**, em que as opções no período seguinte são dadas por diversas possibilidades valoradas por probabilidades. Ou seja, a firma não é refém de um caminho único da maximização de lucros, ela pode escolher diversas direções através dos seus mecanismos internos de busca e seleção fazendo com que certas escolhas possam induzir uma mutação no seu *modus operandi*. Assim, as Rotinas de Buscas desempenham um papel crucial para explicar a trajetória dinâmica das firmas, pois, elas operam através processos de procura por novas opções (inovações tecnológicas e gerenciais) com a finalidade de auferir vantagens competitivas frente aos concorrentes.

A **Figura 2-1** sugere que as firmas utilizam uma espécie de Árvore de Decisão para escolher os possíveis caminhos. De fato, em alguns casos, como será visto

adiante, algumas decisões são mapeadas desta forma rotineira⁸ como é o caso das empresas operadoras de óleo e gás nas fases de exploração de quando avaliam a possibilidade de perfurar novos poços exploratórios em determinadas locações. Neste caso específico, as probabilidades das opções são estimadas através de técnicas estocásticas de interpretação geológicas. Mas em outros casos, este método estocástico de tomada de decisão pode ser informal ou até subjetivo, em que a probabilidades e impactos são estimados através da percepção de especialistas e de quem toma decisão. De qualquer maneira, esta representação pode ser útil para entender o dinamismo na tomada de decisões de investimento das grandes empresas em ambiente de riscos. Neste processo decisório, Nelson e Winter (1982, p. 362) fazem questão de ressaltar que “(...) de maneira alguma existe clareza *ex ante* qual é a coisa certa a ser feita”.

Figura 2-1: Esquema teórico do processo estocástico de tomada de decisões de Nelson e Winter (1982)



Fonte: Elaboração própria.

⁸ Como será visto mais adiante, o termo rotineiro não quer dizer que a empresa utilize constantemente o processo ou a técnica, mas que ela tem a capacidade de utilizar um determinado processo de maneira padrão quando necessita resolver uma questão específica.

2.2 AS INFLUÊNCIAS TEÓRICAS PARA FORMULAÇÃO DO MODELO EVOLUCIONÁRIO DE NELSON E WINTER

Interessante ressaltar que o ponto de partida de Nelson e Winter (1982, p. 47) é a negação dos pressupostos da Teoria Econômica Ortodoxa quanto ao comportamento das firmas no que tange à racionalidade perfeita dos agentes, à disponibilidade irrestrita de informações e à maximização de lucros. Eles argumentam que, neste modelo “ideal”, as firmas não sofreriam surpresas de choques inesperados e realizariam ajustes imediatos. Alternativamente, Nelson e Winter (1982, p. 48) defendem que as firmas podem sofrer surpresas e que as respostas podem ocorrer de forma gradual e adaptativa. Visando a construção de um novo modelo, Nelson e Winter (1982) destacam as contribuições das seguintes abordagens abaixo.

- “Gerencialista” de Baumol (1959), Marris (1964), Williamson (1964, 1970), cuja principal contribuição foi alertar que as firmas não perseguem apenas uma função objetivo de maximização de lucros.
- “Comportamental” de Simon (1955, 1957, 1960) e Cyert e March (1963) é mais inspiradora para Nelson e Winter (1982, p. 62)⁹, em que os problemas de decisão da vida real são demasiadamente complexos para serem compreendidos e, portanto, as firmas não podem maximizar o conjunto de todas as opções concebíveis. As ações são guiadas por meio de regras de decisão e procedimentos relativamente simples. Por causa do problema da racionalidade limitada¹⁰, a firma consegue, no máximo, buscar soluções satisfatórias para os problemas que ela enfrenta. Nelson e Winter (1982, p. 63) assumem que no curto e no médio prazo, o comportamento das firmas pode ser explicado por regras e procedimentos relativamente simples. Mas como a preocupação

⁹ “The notion of bounded rationality (Simon, 1955) has been a cornerstone of organizational research (March e Simon, 1958; Cyert and March, 1963) and a basis for two distinct intellectual lineages. One is a perspective focusing on organizational learning (Levitt and March, 1998), especially ideas of local search (Cyert and March, 1963) and the evolution of relatively stable organizational routines (Nelson and Winter, 1982). Such routines reflect experimental wisdom in that they are the outcome of trial and error learning and the selection and retention of prior behaviors. Although bounded rationality highlights the importance of information-processing constraints, as reflected in the role of organizational routines and standard operating procedures (March e Simon, 1958; Cyert and March, 1963), it does not negate the possibility of action based on a logic of consequences (March, 1994)”. (GAVETTI e LEVINTHAL, 2000, p. 113)

¹⁰ “(...) human organism is can be regarded as a complex informational-processing system (Simon, 1947, 1955, 1956; March, 1955a; Newell, 1955; Newell, Shaw, and Simon, 1958)”. (MARCH e SIMON, 1958, p. 28)

deles é com as mudanças de longo prazo, eles focam nos processos que relacionam as mudanças das regras de decisões e dos procedimentos das firmas (incluindo técnicas produtivas) ao ambiente econômico em alteração.

- Visão Baseada em Recursos (VBR) ou *Resource-Based View* em que eles reconhecem o trabalho de Penrose (1959) mostrando que o crescimento da firma está relacionado às “oportunidades produtivas”, ou da disponibilidade, da qualidade e da variedade dos recursos internos (gerenciais), cuja combinação é única em cada empresa.
- “Estratégica”, no qual eles consideram relevante a análise de Chandler (1962), que explorou historicamente como as firmas estabelecem estratégias para guiar suas ações.

Nelson e Winter (1982, p. 66) consideram que as firmas não são vistas apenas como organizações passivas frente ao mercado; elas tentam modificar de forma ativa a demanda por seus produtos, através de publicidade, P&D, inovação, tecnologia, serviços etc. Isto é, a concorrência entre as firmas não se dá unicamente via preços. Assim, a Teoria Evolucionária de Nelson e Winter (1982) teve explícita influência das ideias contidas no livro, *“Capitalism, Socialism and Democracy”* (CSD), de Schumpeter (1942). Schumpeter desenvolveu o conceito de destruição criadora, lançando um novo marco teórico no qual a concorrência entre as firmas ocorria através da intenção deliberada pela busca por inovação tecnológica e organizacional para diferenciar seus produtos, serviços e formas de produzir. Isto é, o regime capitalista passou a ser visto como uma “máquina de mudanças progressivas”¹¹. Neste aspecto, Nelson e Winter (1982, p. 99) acreditam que o progresso tecnológico deixa

¹¹ Deve-se notar que, embora as mudanças tecnológicas, tenham permitido a humanidade alcançar resultados em termos de bem-estar, saúde, desenvolvimento, lucro, entretenimento, busca de novos horizontes (pesquisas espaciais e nos oceanos), nem sempre estas mudanças vão na direção da evolução. Tal como discutido em Binder e Witt (2011), algumas inovações podem impor custos imprevisíveis à sociedade e sua natureza transformadora pode dificultar a antecipação sobre seus efeitos gerais.

“We have identified two major complications that make an assessment difficult. The first of them has been shown to be the inevitability of pecuniary and technological externalities of innovations. These external effects prevent a clear prediction about the changes in well-being even ex post as long as the effects on the personal income distribution are unknown and the extent of the social costs (including the question of who has to bear them). The second, and probably even more destructive, complication has been shown to result from the lack of a satisfactory measuring rod by which the impact of large scale innovativeness on changes of wellbeing can be assessed”. (BINDER e WITT, 2011, p. 16)

de ser visto apenas como uma variável exógena e passa ser uma variável endógena.

Segundo Almeida (2004, p. 27), na abordagem Schumpeteriana, a busca tecnológica é o procedimento estratégico principal para as firmas obterem vantagens competitivas. Nelson e Winter (1982, p. 101-102) ressaltam que além dos investimentos em P&D, quando uma nova ideia se transforma em projeto, estes são “frequentemente descrições muito rudimentares do que fazer, e raramente definem a composição detalhada da tarefa, e menos ainda fornecem as instruções do ‘como fazer’ no nível da execução”. Então esta passagem leva a crer que a empresa precisa investir em capacitação de pessoas e em conhecimento de como coordenar as diversas tarefas produtivas para alcançar seus objetivos. Sendo assim, “a posse do ‘conhecimento’ técnico, portanto, constitui um atributo da firma como um todo, como uma entidade organizada, e não é redutível a qualquer indivíduo”. Tal como destacou Penrose (1959), as firmas produzem conhecimento técnico e gerencial; e as capacidades internas são importantes para geração de conhecimento endógeno. O limite de expansão da firma esbarra nos limites do conhecimento retido e na forma de organização dos recursos. Seja qual for o significado da palavra, conhecimento, ele está sujeito às mudanças e aos aprimoramentos que podem ocorrer de forma organizada quando se segue determinadas rotinas. As firmas podem aprender regularmente e, ao adquirir novas capacidades organizacionais, tornam suas trajetórias dinâmicas. Neste aspecto, embora o fracasso das firmas não fosse objeto de análise para Penrose (1959) e para Nelson e Winter (1982), eles reconhecem o fato de que as escolhas das firmas nem sempre apontam para as trajetórias de sobrevivência e crescimento, isto é, muitas podem ir à falência.

2.3 OS POSTULADOS DO MODELO EVOLUCIONÁRIO DE DECISÃO DA FIRMA DE NELSON E WINTER

No capítulo 4 de “*An evolutionary theory of economic change*”, Nelson e Winter (1982) analisam o tomador de decisão do ponto de vista individual. Eles mostram que parte das decisões são feitas através das habilidades que envolve uma espécie de automatismo dependente do conhecimento tácito. O ponto de partida da análise dos microfundamentos da tomada de decisão é a organização (indivíduos e firmas).

Eles apresentam os pressupostos psicológicos para demonstrar que as decisões não são tomadas deliberadamente através de cálculos matemáticos maximizadores. Nelson e Winter (1982, p. 115) observam, no comportamento individual, certas regularidades que geram consequências no comportamento das firmas. Isto é, o comportamento das firmas depende dos comportamentos dos indivíduos.

Um ponto chave no desenvolvimento teórico de Nelson e Winter (1982, p. 116) é propor que “as habilidades individuais são análogas às rotinas das organizações” e que, embora o uso de uma habilidade não seja a única forma de tomar decisão, ela é significativamente representativa, pois representa a capacidade de ter uma sequência regular de comportamento coordenado.

“A capacidade de ter uma sequência regular de comportamento coordenado que em geral é eficiente em relação aos seus objetivos, dado o contexto em que normalmente ocorre. (...) As habilidades são programáticas, pois envolvem uma sequência de etapas na qual cada uma delas sucessivamente é engatinhada pela conclusão da anterior”. (NELSON e WINTER, 1982, p. 116-117. Grifo meu.)

Além disto, o “conhecimento habilidoso” é constituído em grande medida pelo conhecimento tácito, em que o ator não está totalmente consciente dos detalhes de seu desempenho, tal como discutido por Polányi (1967, p. 4. *Apud* NELSON e WINTER, 1982, p. 121). O conhecimento tácito envolve fazer numerosas escolhas em que as opções são selecionadas automaticamente de forma inconsciente. Todavia, Nelson e Winter (1982, p. 123) reconhecem que o desenvolvimento das habilidades depende do exercício de repetição e da prática disciplinada.

Nelson e Winter (1982, p. 130) afirmam que o exercício de uma habilidade envolve a seleção de opções de comportamento e este processo é extremamente tácito. Ocorre que, todo comportamento sequencial coordenado envolvido no exercício de uma habilidade é um comportamento escolhido e, neste processo, muitas opções são rejeitadas. As ações selecionadas a partir de inúmeras opções disponíveis diante de situações específicas são partes constituintes da capacidade de perceber e selecionar algo satisfatório; assim, é justamente isto que se pode chamar de habilidade.

O indivíduo faz uma escolha automática devido à racionalidade limitada que não permite que todas as escolhas sejam deliberadas. Quando se considera que as escolhas possam ser automáticas, abre-se espaço para considerar que os indivíduos

possam fazer as escolhas erradas, mas nem por isto ele deixará de ser racional. Um “homem de negócio” experiente que age à procura do lucro é um indivíduo que está exercitando uma habilidade baseada em seu conhecimento tácito sobre as condições relevantes para tomar decisões.

Machlup (1946, p. 524-525. *Apud* NELSON e WINTER, 1982, p. 144-146) também considerava que os homens de negócio nem sempre calculam antes de tomar decisões. Isso porque os tomadores de decisão acreditam que conhecem seus negócios suficientemente bem sem ter que fazer repetidos cálculos. A tomada de decisão passa a ser um ato rotineiro. Com base na “Teoria de Ultrapassagem” de Machlup, postas todas as variáveis que um motorista pode considerar durante uma ultrapassagem em uma estrada, é extremamente difícil calcular a opção mais eficiente de ultrapassagem. Sendo assim, tomar decisões de negócios constitui um exercício de habilidade comparável ao ato de dirigir. Nesta analogia, deve-se levar em consideração as condições que o condutor do automóvel está acostumado ao fazê-lo, como por exemplo a velocidade. Mas quando as condições mudam (por conta de fatores externos, tal como uma pista molhada, e fatores internos, tal como o aumento da velocidade), é razoável considerar a possibilidade de um condutor habilitado sofrer um acidente por conta da escolha de uma opção inadequada naquele momento.

Influenciados por March e Simon, Williamson, Schumpeter e Polányi, no capítulo 5 de “*An evolutionary theory of economic change*”, Nelson e Winter (1982) investigam o comportamento das organizações com base num conjunto claramente definido de capacidades. Eles abordam basicamente as organizações comprometidas com o fornecimento de bens e serviços para alguma clientela externa e que se preocupam com a sobrevivência e com o lucro. Além disto, eles postulam que o conceito chave do arcabouço teórico de comportamento deste tipo de organizações se dá via rotinas. A rotina organizacional é um padrão de comportamento repetitivo em toda organização que se mantém estável ao longo de períodos extensos e que estrutura grande parte do funcionamento das organizações. Importante frisar que as rotinas são análogas á habilidades individuais, mas atuam em uma dimensão coletiva.

Assim, o foco da atenção deles reside principalmente sobre as organizações “grandes e complexas”, que enfrentam problemas de coordenação por possuírem muitos membros (unidades independentes possuidoras de um repertório de habili-

dades capazes de realizar ações por conta própria) desempenhando funções distintas. Além disto, eles assumem que o grau de complexidade destas organizações faz com que a administração central da empresa não consiga observar e controlar os detalhes de seu funcionamento.

Nelson e Winter (1982, p. 153) propõe que a memória organizacional (estoque de conhecimentos específicos) se dá através do processo de tornar as atividades rotineiras. Embora a formalidade tenha um papel importante, nem todas as rotinas podem ser escritas em papel. Em uma organização, o mero conhecimento dos ofícios não importa, há também a questão de saber o momento em que as rotinas devem ser seguidas e em que ordem devem ser acionadas. Isto é, os indivíduos devem ter a habilidade de interpretar as mensagens recebidas de outros indivíduos e do ambiente; e cada organização exhibe peculiaridades, tais como cultura e linguagem própria. As características específicas de uma organização refletem o repertório de habilidades (capacidades) dos membros individuais e a forma de realizar os trabalhos em conjunto para atingir fins específicos, ou seja, a forma de coordenação e comunicação.

“O elemento central do desempenho produtivo de uma organização é a coordenação; por sua vez, o elemento central da coordenação está no fato dos membros individuais, sabendo seus ofícios, interpretarem e responderem corretamente às mensagens que recebem”. (NELSON e WINTER, 1982, p. 160)

Nelson e Winter (1982, p. 161) afirmam ainda que a informação é guardada principalmente na memória dos membros da organização, onde reside: todo o conhecimento articulável e tácito; e o modo como a informação é transmitida. Mas ainda assim, o conhecimento possuído por uma organização é não redutível ao conhecimento de seus membros individuais, pois a forma como estes conhecimentos individuais são conectados interfere no desempenho da organização. Resumindo, a coordenação das habilidades individuais depende das capacidades organizacionais que são muito específicas e distintas entre as diversas empresas.

Até então, Nelson e Winter exploraram os aspectos cognitivos dos desempenhos dos membros da organização, com relação ao conhecimento para executar as atividades necessárias. Entretanto, eles abordam também os aspectos da motivação dos membros da organização em fazer o que a organização requer deles. Quanto ao

aspecto motivacional, Nelson e Winter enfatizam um importante atributo: “rotina como trégua”. Eles consideram que possa haver divergências de interesses entre os membros da organização e os objetivos perseguidos pela organização. Assim, o processo de coordenação passa também a incorporar autoridade (hierarquia) baseada num sistema de incentivos, sanções, persuasão dos desempenhos dos diversos membros da organização.

Nelson e Winter (1982, p. 166) destacam que a “operação rotineira é consistente com a ocorrência rotineira de negligências, enganos, quebra de regras, rebeldia ou mesmo sabotagem” dos membros da organização. Por meio de mecanismos de controles (imposição e verificação de regras e rotinas) e de motivações de seus membros, as organizações conseguem induzir e moldar determinados comportamentos individuais. As organizações conseguem reduzir a probabilidade de os agentes individuais perseguirem interesses individuais divergentes dos interesses gerais das firmas.

Segundo Nelson e Winter (1982, p. 169), quando eles consideram que a operação rotineira é a base da memória da organização, quer dizer que há uma padronização na estocagem e na passagem das informações dentro da empresa. E quando eles consideram que a operação rotineira envolve uma trégua do conflito na organização, quer dizer que há mecanismos institucionalizados (regras) para resolver os problemas resultantes de divergências de interesses. De certa forma, esta parece ser uma visão “contratualista”, em que o estabelecimento de um pacto ou rotinas é uma escolha racional para resolver conflitos. Mas Nelson e Winter (1982, p. 189) estavam cientes que nem sempre as rotinas conseguem alinhar os interesses dos atores em uma única direção. As rotinas são condições necessárias, mas não suficientes para um alinhamento de expectativas. Isto também ocorre com as leis e outras instituições numa sociedade na qual sempre haverá alguém propenso a transgredilas.

Nelson e Winter (1982, p. 170-173), chamam atenção para a dificuldade de uma organização conseguir manter as suas rotinas. Para eles, a rotina “assume a qualidade de uma norma ou meta, e os administradores se preocupam em tentar lidar com as efetivas ou potenciais interrupções da rotina. Isto é, eles procuram manter a rotina sob controle”. Eles consideram que uma organização é uma máquina em movimento perpétuo que sobrevive por intermédio de intercâmbio com seu meio

ambiente e, por isso, sofre alteração com o passar do tempo. Os problemas de controle estão relacionados ao fato dos recursos humanos serem heterogêneos tanto na origem, quanto pela transformação que sofrem no próprio processo produtivo ao acumular experiências. Para manter suas rotinas operacionais, as empresas acabam criando rotinas de controles e de metas. Quando as firmas investem em novas plantas produtivas, elas copiam os processos que dão certo em outras plantas e modificam outros processos internos. Ou seja, aproveitando o aprendizado das plantas em operação, as firmas copiam e moldam os processos para as novas plantas, novas filiais e novos centros de operação. Claro que a cópia não é perfeita devido aos problemas de comunicação, incentivos, heterogeneidade, localidade, cultura etc. O que importa para uma corporação não é ter plantas idênticas, mas sim plantas com eficiências compatíveis.

Se uma rotina existente em uma firma for bem-sucedida, é provável haja a opção de cópia do sucesso. As empresas que perseguem lucros, optarão por copiar as rotinas mais produtivas para mantê-los ou ampliá-los. O mesmo ocorre se as rotinas existentes forem um fracasso. Isto é, se elas não forem lucrativas, a firma poderá descartá-las. Neste caso, a firma terá que partir uma ação inovadora.

Ainda segundo Nelson e Winter (1982, p. 204), uma consideração importante é de que a imitação embora seja cara e imperfeita, constitui em um mecanismo poderoso pelo qual novas rotinas acabam se difundindo pelas diversas organizações. Este mecanismo pode ser aplicado aos novos processos (produtivos ou gerenciais), aos insumos, às técnicas, às tecnologias, aos produtos e aos serviços. Claro que a imitação e a inovação dependerão da qualidade e da quantidade dos recursos (capacitações internas) que serão empenhados na aplicação das novas práticas.

As rotinas são as habilidades coletivas de uma organização para tomar decisões sem plena consciência ou sem atenção da administração superior. A intervenção deliberada da administração superior é geralmente requerida para alterar as rotinas, corrigir dificuldades das rotinas existentes e sanar problemas de habilidades individuais. Neste caso, as Rotinas de Buscas entram em ação.

Segundo Newell *et al.* (1962, p. 85. *Apud* NELSON e WINTER, 1982, p. 200), para a tomada de decisões críticas, no geral, as empresas utilizam instrumentos e processos que contribuem para a redução de tempo e esforços na busca de soluções. Embora a forma de tomar decisão seja previamente acordada, os resultados

das decisões muitas vezes não são previsíveis. A padronização no processo de tomada de decisões, quando mostra resultados satisfatórios, acaba se institucionalizando e entrando na cultura (ou genética) da empresa. À medida que tal padronização persiste ao longo do tempo, ela acaba se tornando parte do mecanismo genético subjacente ao processo evolucionário.

Resumindo, Nelson e Winter (1982, p. 203-205) postulam que as firmas se comportam no futuro de acordo com rotinas empregadas no passado. Mas isto não implica uniformidade no comportamento uma vez que rotinas podem ser acionadas por necessidade de interação com o ambiente. O leque de escolhas de uma firma é amplo e grande parte das decisões operacionais são feitas de forma automática por rotinas já definidas. A genética das organizações é reflexo da continuidade de seu comportamento rotineiro. Assim, o grande desafio do tema “genética da organização” é compreender como a continuidade do comportamento rotineiro atua para canalizar mudanças na própria organização. Embora eles considerem que esta temática tenha sido abordada de forma superficial, a imitação, embora cara e imperfeita, constitui um mecanismo poderoso para compreender como as organizações podem adquirir e transformar suas rotinas.

Além disto, para compreender as mudanças nas firmas e nas próprias rotinas, Nelson e Winter destacam a importância da inovação na proposta evolucionária onde, “conforme enfatizou Schumpeter, um aspecto central da concorrência dinâmica é que algumas firmas se esforçam deliberadamente para liderar as inovações tecnológicas, enquanto outras tentam acompanhar os sucessos das líderes por meio da imitação” (NELSON e WINTER, 1982, p. 399). Eles defendem que, através dos mecanismos ou rotinas de buscas, as firmas desenvolvem novas tecnologias e processos produtivos para se destacar.

Ademais, assim como Schumpeter (1942), Nelson e Winter (1982, p. 386-394) reconhecem que o critério de seleção se dá via mercado, medido pela lucratividade que esta inovação pode render. No entanto, eles defendem que fatores extra mercado também podem selecionar as inovações, tais como: responsabilidade social, bem-estar do consumidor, regulação das agências governamentais, valores sociais, fatores políticos etc. Esta busca e seleção possibilita a flexibilidade para que as firmas sigam novas trajetórias.

Nelson e Winter (1982, p. 361) enfatizam que, até mesmo para inovar, o tomador de decisões sobre P&D segue uma série de regras de decisões que norteiam o emprego das atividades do desenvolvimento tecnológico. Estas regras determinam a direção da busca ou a “estratégia de busca”, que dependem: do tamanho da firma, da lucratividade, da atuação dos concorrentes, da avaliação dos resultados do P&D, das particularidades dos projetos, da complexidade técnica e das habilidades e experiências internas possuídas pelos colaboradores. E como já dito anteriormente, os resultados das buscas são imprevisíveis; e o mesmo ocorre com o processo de tomada de decisões de investimento que, por conta dos riscos, das incertezas e de outros fatores, pode-se empregar regras e rotinas para gerenciá-los.

Feita esta introdução do pensamento de Nelson e Winter, será abordado os desdobramentos teóricos subsequentes de outros pesquisadores recentes que ajudam a esclarecer os conceitos, as aplicações, as características, os propósitos e as controvérsias sobre as rotinas organizacionais. Assim como será abordada a importância das rotinas, não somente para justificar a busca por novas tecnologias e explicar as trajetórias dinâmicas das firmas. As rotinas de busca, em setores mais tradicionais da Economia, podem ser aplicadas também para vislumbrar novas oportunidades de mercado já existentes. Ou seja, será mostrado como as rotinas ajudam a gerir as decisões de investimento em novos ativos de capital.

2.4 OS DESDOBRAMENTOS DO CONCEITO DE ROTINA ORGANIZACIONAL NA LITERATURA RECENTE

Becker (2000, p.1 e 2004, p. 643) afirma que, desde 1982, quando Nelson e Winter estabeleceram o conceito de rotina como centro de análise das unidades organizacionais e das mudanças econômicas, houve a adesão de muitos pesquisadores a este programa de pesquisa. Embora Nelson e Winter não tenham sido os primeiros a mencionar o conceito de rotina, eles foram os pioneiros no desenvolvimento de uma teoria que girava em torno desta ideia. Apesar da disseminação acadêmica da teoria, muitas ambiguidades sobre o conceito de rotina surgiram, bem como os seus propósitos e efeitos nas organizações.

Após a defesa de sua tese de doutorado, “*The role of routines in organizations - an empirical and taxonomic investigation*”, Becker (2001a) se tornou um dos principais pesquisadores sobre as rotinas e seus efeitos nas organizações empresariais. A fim de acelerar o entendimento sobre as rotinas, esta **seção** segue a estrutura analítica dos trabalhos de Becker (2000; 2001a; 2004; 2010), Becker e Knudsen (2005) e Milagres (2011) que consolidaram as diversas visões na literatura. Com a intenção de avaliar criticamente a revisão feita pelos autores acima e obter um entendimento próprio sobre o tema, outros autores foram acionados.

Becker (2010, p. 7) afirma que a “ordem” tem um papel fundamental em todos os campos das ciências sociais, mas que o conceito de rotina não tem recebido muita atenção fora destes campos, mais especificamente: na Gestão de Negócios e nas Ciências Econômicas. Becker (2010, p. 3) afirma que, entender as rotinas é entender as organizações, porque elas são onipresentes. Da mesma forma, Hodgson (2010, p. 15) defende que as rotinas são vitais para todas as organizações. É difícil, identificar uma organização em que não haja rotinas.

A maior parte das tarefas nas organizações são regidas por rotinas; que vão desde as operações mais triviais, até os processos relativos à tomada de decisões de investimento e de Gestão Estratégica, como será percebido. De forma geral, as rotinas são os blocos de construção das organizações: elas moldam as formas pelas quais as organizações realizam suas tarefas.

“To understand routines is to understand organizations. Routines are ubiquitous in organization, and an integral part of organizations. One is hard put to identify an organization where no routines are present. A large part of the task carried out in organization where no routine. A large part of the task carried out in organization, such as manufacturing, marketing and selling goods and services, are accomplished in routinized ways. This is not only true for trivial operations, such as manufacturing, but also pervades processes such as decision makings, strategizing or even change and innovation. Organizational routines are the building blocks of organizations: they capture the typical ways in which organizations accomplish their tasks”. (BECKER, 2010, p. 21-22)

Nesta **seção**, serão tratados de forma teórica as definições, as características, os papéis, os propósitos das rotinas, bem como a similaridade com o conceito de instituições.

2.4.1 AS DEFINIÇÕES DE ROTINAS ORGANIZACIONAIS

O conceito de rotina vem ganhando importância na literatura sobre organizações. Segundo Feldman, Pentland, D’Adderio e Lazaric (2016, p. 505), “*research on routines has grown in recent years as scholars have increasingly recognized the centrality of this organizational phenomenon (Parmigiani and Howard-Grenville 2011, Salvato and Rerup 2011)*”. Contudo, ainda não há um consenso sobre sua definição. Embora Nelson e Winter (1982) tenham lançado as sementes para o florescimento de um novo programa de pesquisa, Becker (2004) afirma que a definição conceitual de rotina ainda sofre divergências. Esta posição também é corroborada por Hodgson (2010, p. 15) que acredita que o conceito de rotina ainda continua nebuloso. Milagres (2011, p. 164) adverte que a maioria dos estudos que utilizam o termo não explicitam o conceito empregado e outros o fazem de maneira abrangente tornando difícil identificar o que está sendo analisado de fato.

Para Nelson e Winter (1982, p. 189), as rotinas são habilidades de uma organização que são realizadas sem plena consciência, ou seja, sem atenção ou controle deliberado da administração superior. Nelson e Winter (1982, p. 172) afirmam ainda que a rotina organizacional pode ser considerada abstratamente como o “modo de fazer as coisas”.

Becker (2004, p. 662 e 2010, p. 4), por sua vez, argumenta que o termo rotina organizacional (*organizational routines*) refere-se a uma ampla gama de regularidades na economia e, observando a literatura, pode-se identificar três tipos de conceitos mais frequentes listados a seguir.

Uma primeira interpretação, as rotinas podem ser entendidas como “Regularidades Comportamentais” (*behavioral regularities or recurrent behavioral patterns*), descritas como “padrões de interação recorrentes” que, segundo Becker (2004, p. 664), aparece na literatura empírica como “padrões de comportamento” (*behavior patterns*). Feldman (2000, p. 611) compartilha do mesmo entendimento ao afirmar que: “*routines are temporal structures that are often used as a way of accomplishing organizational work (...). Organizational routines are repeated patterns of behavior that are bound by rules and customs and that do not change very much from one iteration to another*”. Cohen *et al.* (1996, p. 3) parecem concordar com esta visão, pois eles focam nos padrões de ações que podem ser chamados de rotinas tal como se pode ver na citação: “*Our clear principal focus is on action patterns that can be*

called *'routine'*". Pentland, Feldman, Becker e Liu (2012), Pentland e Hærem (2015) e Feldman, Pentland, D'Adderio e Lazaric (2016) sugerem que as rotinas podem ser consideradas como "*recognizable, repetitive patterns of action*".

Uma segunda interpretação, as rotinas podem ser entendidas como "Regularidades Cognitivas" (*cognitive regularities or rules or procedures*), tais como as regras, os padrões, os procedimentos, as políticas, os códigos etc. Esta concepção apresenta uma visão mais formal e objetiva. Milagres (2011, p. 165) ressalta que Cyert e March (1963) são importantes representantes deste entendimento de que as rotinas podem ser vistas como procedimentos operacionais. De acordo com eles, estes procedimentos configuram-se em regras simples de decisão para evitar incerteza¹² e propiciar certa estabilidade no comportamento dos agentes da organização.

Mas uma terceira interpretação mais recente apontada por Hodgson (2003, 2010), Hodgson e Knudsen (2004a, 2004b) e Knudsen (2010) vem ganhando importância na academia. Ela enfatiza que as rotinas não são comportamentos, mas sim, "Capacidades de Comportamentos Armazenados" (*stored behavior capacities, or disposition, or potential behavior*). Nesta ótica, a rotina envolve conhecimento, memória e hábitos individuais que podem ser acionados conforme a necessidade gerando um comportamento sequencial. Assim, as rotinas podem ser entendidas como um repertório de possíveis comportamentos disponíveis para serem acionados a depender das circunstâncias, do contexto e das necessidades.

Tal como Nelson e Winter (1982) traçaram as similaridades conceituais entre as habilidades e as rotinas, Hodgson (2010, p. 16-17) também buscou inspiração na Filosofia, Psicologia e Ciências Sociais para traçar o paralelo. Para ele, o hábito (no âmbito individual) é uma capacidade ou tendência que pode ou não ser expressa em comportamento. O hábito e o comportamento não são a mesma coisa, porque quando se adquire um hábito, não necessariamente se coloca em uso o tempo todo. O hábito seria uma propensão em se comportar de determinada forma, ou seja, o hábito aciona ou causa determinado comportamento. A obtenção das habilidades (*skills*), depende primeiro da aquisição de hábitos. Assim o conhecimento e a habilidade envolvem a capacidade de endereçar problemas complexos e identificar rapidamente

¹² Conforme citação, uma teoria que represente a firma moderna deve considerar as incertezas: "(...) *the large, multiproduct firm operating under uncertainty in an imperfect market*". (CYERT e MARCH, 1963, p. 115)

maneiras de resolvê-los, no qual a experiência e a intuição são cruciais. A habilidade depende do hábito de realizar determinada tarefa repetitivamente. Hodgson (2010) e Knudsen (2010) defendem que os hábitos são adquiridos socialmente e não geneticamente.

Sobre os motivos dos indivíduos repetirem comportamentos e pensamentos, Hodgson (2010) e Knudsen (2010) afirmam que as pessoas podem fazê-los através da: restrição ou constrangimento (*constraint*); e incentivo (*incentive*). Como exemplo, Knudsen (2010, p. 129-130) afirma que uma restrição ou constrangimento natural pode forçar uma repetição. Para ele, por causa das restrições inatas, a capacidade humana de processar e analisar informações é limitada. Desta forma, os indivíduos adquirem os hábitos para orientar escolhas através da satisfação (e não da otimização). Quando o indivíduo se satisfaz com determinada atitude para resolver um problema, ele tende a repetir o comportamento para resolver problemas similares. Estas atitudes, através da repetição, se tornam hábitos que podem ser abandonados quando não oferecem mais respostas satisfatórias para novos problemas.

Pelo incentivo, Knudsen (2010, p. 130-131), complementando o papel das restrições na formação dos hábitos, as recompensas imediatas a determinados comportamentos reforçam as repetições que, por sua vez, geram hábitos. Quando as pessoas percebem o ônus e o bônus de determinado comportamento, elas podem evitar ou repetir. Como os hábitos são construídos na vida social, diante de uma incerteza quanto aos benefícios, as pessoas podem se inspirar no comportamento das outras (ou imitar), de forma que os hábitos passam a ser contagiosos.

“As we imitate others within a stable context, we repeat particular behaviours and gradually build up habits. In a similar way, routines get transmitted among organizations through interorganizational imitation (Miner and Raghavan, 1999; Romanelli, 1999).” (KNUDSEN, 2010, p. 131)

Ou seja, a reprodução do comportamento gera os hábitos (costumes) que, de tanto serem acionados, geram um processo de condicionamento (ou adestramento) podendo se tornar uma habilidade. Interpretando o raciocínio de Hodgson (2010) pode-se dizer que, quando se adquire uma certa proficiência no hábito, surge a habi-

lidade que é capacidade¹³ ou disposição acionar determinado comportamento tal como ilustrado na **Figura 2-2**. Deve-se atentar que, ao longo dos próximos **Capítulos**, esta figura será utilizada e conciliada com outros conceitos (formando outras figuras) para se chegar em um modelo teórico de tomada de decisões amparados por rotinas.

Figura 2-2: Interpretação do modelo de Hodgson (2010) para distinguir os conceitos de comportamento, hábito e habilidade



Fonte: Elaboração própria.

Milagres (2011, p. 168) destaca que na visão de Hodgson, o hábito pode ser entendido como a propensão a se comportar de maneira particular em determinada situação. Ele é formado por repetições de pensamentos e de ações, além de possuir como características: a durabilidade; e a auto sustentabilidade. Os hábitos “são definidos como repertórios submersos de comportamento potencial e podem ser colocados em ação por estímulo ou em um contexto específico (HODGSON, 2001, p. 107)”

¹³ Um jovem amador em determinado esporte ou arte marcial pode ter o costume de praticá-lo semanalmente, tornando-se um hábito. Quando este hábito é acionado repetitivamente e o jovem adquire uma certa proficiência, ele desenvolve uma habilidade. Esta ideia de que a prática leva à perfeição pode ser vista nos ensinamentos publicados no “Livro dos Cinco Anéis” pelo samurai japonês, Miyamoto Musashi (1584-1645) que dedicou sua vida ao “*bushido*” ou “caminho do guerreiro”. De forma geral, quem pratica esportes, artes marciais, ou toca instrumentos musicais sabe que a habilidade (excelência) vem dos treinos e da prática contínua e repetitiva.

(MILAGRES, 2011, p. 168). Knudsen (2010, p. 129) afirma que sem o hábito, o comportamento e os pensamentos seriam erráticos.

Becker (2010, p. 4-5) constata que Knudsen (2010) também chega à mesma conclusão por caminhos diferentes. Para Knudsen (2010), a característica que torna a rotina organizacional a desempenhar o papel equivalente dos genes na Teoria Evolucionária de mudança econômica e cultural é justamente o fato dela ser a causa (disposição) dos comportamentos, ao invés do próprio comportamento.

Embora Hodgson (2010) faça a distinção de forma didática entre comportamento, hábito e habilidade, ele conclui que rotina é análoga ao hábito. "*Routines are the organizational analogue of habits*" (Hodgson, 2010, p. 18). Esta posição parece um tanto confusa quando comparada à visão de Nelson e Winter (1982) que colocava a rotina como algo análogo à habilidade individual. Se a rotina é uma capacidade ou disposição, como o próprio Hodgson afirma, então ela deveria ser análoga à habilidade e não ao hábito. A **Figura 2-2** deixa clara a distinção.

Hodgson (2010, p. 18) enfatiza que no trabalho de Nelson e Winter (1982) a rotina é apresentada, hora como comportamento repetitivo, hora como disposição. Em Nelson e Winter (1982, p. 116-117), as rotinas são similares às habilidades e, conforme exposto anteriormente, eles definem habilidade como "a capacidade de ter uma sequência regular de comportamento coordenado (...)". Então a ideia de rotina como disposição para um comportamento potencial já era prevista por eles também.

Hodgson (2010, p. 18-19) ainda faz uma análise crítica da posição de Nelson e Winter (1982) em referir a rotina como genes. Está claro para ele que a rotina não é gene e que não é replicada biologicamente, mas embora ela possa ser replicada (socialmente) não pode ser ao mesmo tempo a estrutura geradora e o resultado da própria estrutura.

Para exemplificar o conceito de rotina como uma disposição, Hodgson (2010, p. 19) pede para que o leitor considere uma firma no qual os empregados trabalhem de 9:00hs as 17:00hs e que, durante este período, eles desempenham diversas atividades rotineiras. Quando o expediente acaba, as rotinas não desaparecem misteriosamente as 17:00hs para aparecer as 9:00hs do dia seguinte. A rotina como capacidade permanece enquanto os indivíduos mantiverem a possibilidade e disposição de trabalharem juntos no mesmo contexto. Isto é, para Hodgson (2010, p. 20),

as causas não são os eventos, eles são mecanismos geradores que funcionam sob condições específicas e que criam determinados eventos.

Becker (2010, p. 6) argumenta que os três conceitos¹⁴ sobre rotinas listados acima geram relações mais ou menos estáveis entre situações e opções de comportamentos dos organismos. Contudo, Becker (2010, p. 4) argumenta os três conceitos não podem ser reduzidos à um único conceito. Sendo assim, Hodgson (2010) resolve a questão através categorização dos conceitos em duas dimensões (potencial e real), de forma que os três conceitos acima podem ser classificados em dois grupos:

- **Comportamentos correntes** envolvendo as “Regularidades Comportamentais”; e
- **Comportamentos potenciais** envolvendo as “Regularidades Cognitivas” e as “Capacidades de Comportamentos Armazenados”.

A diferença entre habilidades para as rotinas reside no nível de análise. Os hábitos e as habilidades individuais representam os microfundamentos na formação das rotinas organizacionais. Para Knudsen (2010, p. 131), enquanto os hábitos pertencem a uma disposição individual, as rotinas são disposições no nível organizacional. As rotinas compreendem a conexão de um conjunto das habilidades individuais de forma lógica sequencial.

“A routine is here defined as a sequence of individual habits, with the execution of one habit triggering the next, such that a group of people acquires a common disposition to believe or think in a particular way in a particular class of situations”. (KNUDSEN, 2010, p. 131)

Não se pode dizer que as definições acima são definitivas. Segundo Becker (2000, p. 25), o conceito de rotina cobre todos os aspectos da evolução: hereditariedade, capacidade de sofrer mutação e ser objeto de seleção. Assim, as rotinas seriam as unidades de análise de uma perspectiva evolucionária da economia, isto é, elas são as causas centrais de determinados fenômenos empresariais e socioeconômicos devido aos papéis que desempenham nas organizações. Segundo Becker (2004, p.662), as rotinas permitem a coordenação, pois elas são construídas sobre o balanço de interesses e poder dos participantes (chamado de trégua). Em segundo

¹⁴ Conceitos de “Regularidades Comportamentais” (*behavioral regularities* ou *recurrent behavioral patterns*), “Regularidades Cognitivas” (*cognitive regularities* or *rules* or *procedures*), e, “capacidades de comportamentos armazenados” (*stored behavior capacities*, ou *disposition*, ou *potential behavior*).

lugar, as rotinas oferecem um certo grau de estabilidade no comportamento dos participantes. Mas fica claro que o termo estabilidade é relativo, pois elas permitem mudanças potenciais endógenas das próprias rotinas. A estabilidade implica nas expectativas sobre o comportamento esperado dos agentes. Em terceiro lugar, quando as rotinas são executadas de forma subconsciente, elas liberam recursos cognitivos limitados, permitindo que os agentes deliberem sobre as questões não-rotineiras. Em quarto lugar, as rotinas incorporam conhecimento (inclusive tácito).

Sendo assim, adere-se aqui à visão de Hodgson (2010, p. 21) e Knudsen (2010) em que a rotina pode ser definida como uma estrutura ou uma capacidade geradora de padrões comportamentais dentro de uma organização, ou como o genótipo, cujo fenótipo é acionado conforme as circunstâncias ou as necessidades. Mas difere-se aqui da visão dos autores no aspecto de que a rotina é análoga ao hábito no âmbito individual. Assume-se que rotina seja análoga à habilidade tal como foi pensado por Nelson e Winter (1982). Este posicionamento parece cobrir os diversos requisitos que serão abordados no decorrer do trabalho.

“A routine is here defined as a generative structure or capacity within an organization. Routines are organizational dispositions to energize conditional patterns of behaviour within an organized group of individuals, involving sequential responses to cues”. (HODGSON, 2010, p. 21)

2.4.2 AS CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS ROTINAS ORGANIZACIONAIS

Além das definições listadas acima, cabe ressaltar que, de acordo com a revisão de literatura, as rotinas possuem algumas características, ordenadas da seguinte forma:

- i. Padronizadas (*patterns*);
- ii. Coletivas (*collective*);
- iii. Recorrentes (*recurrence*) / Repetitivas (*repetitive*) / Persistentes (*persistent*);
- iv. Não-deliberadas (*non-deliberative or mindlessness*) e Auto atuantes (*self-actuating*);
- v. Processuais (*processual nature*);
- vi. Dependentes do contexto (*context-dependent*), incorporadas (*embedded*) e específicas (*specific*);

- vii. Dependentes do contexto anterior (*path dependent*);
- viii. Engatilhadas (*triggered*); e
- ix. Decompostas (*decomposed*).

A fim de tornar a descrição mais objetiva, optou-se por detalhar estes aspectos através da **Tabela 2-1**.

Tabela 2-1 - Resumo das características das rotinas organizacionais

Características	Breve descrição	Principais autores
Padronizadas (<i>patterns</i>)	Historicamente o conceito de rotina é claramente referido como “padrões de interação recorrentes”, ou “padrões de atividades coletivas recorrentes”.	Winter (1964), Nelson e Winter (1982), Becker (2004)
Coletivas (<i>collective</i>)	“ <i>The second feature of organizational routines concept that sets it apart from other, collective-level concepts is to relate the individual level to the collective level. Organizational routines capture stable structures in collective actions that emerge from the interrelating of individual action</i> ”. (BECKER, 2010, p. 5-6)	Levitt e March (1988), Nelson e Winter (1982), Becker (2004, 2010)
Recorrentes (<i>recurrence</i>) / Repetitivas (<i>repetitive</i>) / Persistentes (<i>persistent</i>)	A repetição é uma característica importante das rotinas, pois garante a consistência e a previsibilidade. A recorrência é também um conceito chave, pois seria estranho chamar de rotina algo que acontece apenas uma vez. As características, repetitivas e persistentes oferecem a sensação de estabilidade (redução de volatilidade excessiva) que, por sua vez, oferece previsibilidade aos agentes.	Becker (2000, 2004), Winter e Szulanski (2002), Knudsen (2010), Milagres (2011)
Não-deliberadas (<i>non-deliberative</i> or <i>mindlessness</i>) e Auto atuantes (<i>self-actuating</i>)	Becker (2004, p.648) ressalta que o tema mais divergente entre os autores é se as rotinas são não-deliberadas (<i>non-deliberative or mindlessness</i>) ou são deliberadas (<i>effortful accomplishment</i>). Os proponentes da primeira opção sustentam que os indivíduos seguem as rotinas sem devotar atenção à elas. Os proponentes da segunda opção sustentam que os indivíduos seguem as rotinas devotando atenção à elas. Becker (2004, p. 648) afirma que a linha que divide as duas visões é a verificação empírica. A visão não-deliberada é sustentada pela literatura conceitual e visão deliberada é sustentada pela literatura empírica.	Proponentes das rotinas Não-deliberadas: Nelson (1995), Ashforth e Fried (1988), Dosi, Nelson e Winter (2000), Nelson e Sampat (2001) Proponentes das rotinas deliberadas: March e Simon (1993), Cohen <i>et al.</i> (1996, Mintzberg (1978, 2007a, 2007b)

<p>Processuais (<i>processual nature</i>)</p>	<p>As rotinas dependem das questões que são chamadas para responder. Como as empresas são geralmente especializadas em produtos e serviços direcionados, elas utilizam ferramentas e métodos específicos que são repetitivos e focados no tipo de problema que se quer solucionar. Assim, as rotinas assumem uma característica processual, ou seja, para gerar soluções (produtos), as rotinas devem processar as informações e os recursos (insumos) através de algum tipo de técnica ou ferramenta estabelecida.</p>	<p>Becker (2000, 2004)</p>
<p>Dependentes do contexto (<i>context-dependent</i>), incorporadas (<i>embedded</i>) e específicas (<i>specific</i>)</p>	<p>Alguns autores defendem que as rotinas são incorporadas nas organizações em contextos específicos. Esta ideia é consistente com a noção de que regras gerais e procedimentos devem ser implementados de acordo com os diferentes contextos, estruturas, culturas e especificidades dos negócios.</p>	<p>Teece e Pisano (1994), Becker (2000, 2004), Howard-Grenville (2005), Milagres (2011), Bertels, Howard-Grenville e Pek (2016)</p>
<p>Dependentes do contexto anterior (<i>path dependent</i>)</p>	<p>É amplamente aceito na literatura acadêmica que as rotinas são moldadas historicamente por suas trajetórias, exibindo uma espécie de <i>path dependence</i>.</p>	<p>Teece, Pisano e Shuen (1997), Becker (2000, 2004), Milagres (2011), Pentland, Feldman, Becker e Liu (2012)</p>
<p>Engatilhadas (<i>triggered</i>)</p>	<p>As rotinas são interligadas entre si, sendo assim, elas podem ser acionadas ou engatilhadas por outras rotinas ou por outros processos.</p>	<p>Cohen et al. (1996), Becker (2000), Nelson e Sampat (2001)</p>
<p>Decompostas (<i>decomposed</i>)</p>	<p>Feldman e Pentland (2003) e Miner, Ciuchta e Gong (2010) afirmam que as rotinas de alto nível (<i>higher-level routine</i>) podem abranger diversas outras sub-rotinas (<i>lower-level micro-routines</i>). De forma geral as rotinas podem ser decompostas hierarquicamente, podendo haver uma “rotina mãe” que abrange outras sub-rotinas. Sendo assim, é comum as organizações dividirem suas rotinas em três âmbitos: <u>estratégico</u>, <u>tático</u> e <u>operacional</u>.</p>	<p>Miner, Ciuchta e Gong (2010), Feldman e Pentland (2003), Greve (2010)</p>

Fonte: Elaboração própria.

2.4.3 OS PAPÉIS E PROPÓSITOS DAS ROTINAS ORGANIZACIONAIS

De acordo com a revisão de literatura, no qual os trabalhos de Becker (2000, 2004, 2010) e Milagres (2011) foram utilizados como direcionador, as rotinas exercem papéis cruciais nas organizações, no qual serão notados nos exemplos empíricos posteriores.

Neste sentido, cabe destacar que os principais papéis e propósitos das rotinas organizacionais podem ser ordenados da seguinte forma:

- i. Coordenação e Controle (*Coordination and Control*);
- ii. Redução de Conflitos ou Promoção de Trégua (*Truce*);
- iii. Economia de Recursos Cognitivos (*Economizing on Cognitive Resources*);
- iv. Promoção de Estabilidade (*Stability*);
- v. Promoção de Mudanças Dinâmicas (*Dynamic Changes*);
- vi. Armazenagem de Conhecimento (*Knowledge Storage*);
- vii. Papel Constitutivo (*Constitutive Role*); e
- viii. Redução dos Riscos e das Incertezas (*Risk and Uncertainty Reducing*).

A fim de tornar a descrição mais objetiva, optou-se por detalhar estes aspectos através da **Tabela 2-2**.

Tabela 2-2 - Resumo dos papéis e propósitos das rotinas organizacionais

Papeis e Propósitos	Breve descrição	Principais autores
Coordenação e Controle (<i>Coordination and Control</i>)	As rotinas ajudam a melhorar o fluxo de informações eliminando os ruídos, padronizando os canais de comunicação, alinhando comportamentos e linguagens. Ou seja, as rotinas auxiliam na coordenação as atividades provendo coerência, sequências lógicas e uniformidade nas ações dos indivíduos pertencentes à organização.	March e Simon (1958), Cyert e March (1963), Nelson e Winter (1982), Langlois (1992), Teece, Pisano e Shuen (1997), Becker (2000, 2004), Milagres (2011)
Redução de Conflitos ou Promoção de Trégua (<i>Truce</i>)	As rotinas criam referenciais de comportamento para redução de potenciais conflitos. Ou seja, quando as rotinas indicam ou sinalizam os comportamentos aceitos pela organização, elas minimizam os conflitos de interesse. A partir do trabalho de Simon (1993), este conceito também pode estar relacionado à potencial comportamento altruísta dos indivíduos.	March e Simon (1958), Cyert e March (1963), Nelson e Winter (1982), Simon (1993, 1997), Becker (2004), Milagres (2011), Bertels, Howard-Grenville e Pek (2016)
Economia de Recursos Cognitivos (<i>Economizing on Cognitive Resources</i>)	As rotinas permitem economizar esforços mentais ajudando no processamento de informações e na capacidade limitada de tomada de decisões. As empresas podem desenvolver padrões e rotinas com objetivo de permitir o alinhamento dos incentivos, monitorar as atividades e realizar controles dos comportamentos dos colaboradores através de uma estrutura organizacional reduzida e enxuta.	Simon (1947), March e Simon (1958), Becker e Knudsen (2005), Becker (2004), Milagres (2011)

<p>Promoção de Estabilidade <i>(Stability)</i></p>	<p>O papel mais conhecido das rotinas é o da promoção da estabilidade organizacional. Neste aspecto, as rotinas restringem ou incentivam certos comportamentos dos agentes. Enquanto uma determinada rotina existente oferecer resultados satisfatórios, nenhuma solução cognitiva consciente é acionada para encontrar outra maneira de executar as tarefas e atingir mesmos os objetivos.</p>	<p>March e Simon (1958), Cyert e March (1963), Nelson e Winter (1982), Heiner (1983), Nelson (1994), Becker (2000, 2004), Zollo e Winter (2002), Milagres (2011), Feldman, Pentland, D'Adderio e Lazaric (2016)</p>
<p>Promoção de Mudanças Dinâmicas <i>(Dynamic Changes)</i></p>	<p>Um dos achados empíricos mais relevantes é a noção de que as rotinas podem promover mudanças endógenas nas organizações. Se as rotinas promovem estabilidade, há também indicações de que elas mudam de acordo com as experiências, com o aprendizado organizacional e com o contexto externo à organização. Elas podem estar relacionadas também aos processos de buscas por inovações deliberadas das organizações. Neste sentido, a literatura aponta a existência de Rotinas de Buscas dedicadas à buscar, selecionar e reter novos procedimentos para obter melhorias e vantagens competitivas. Estas rotinas de busca estão relacionadas ao desenvolvimento de capacidades dinâmicas.</p> <p><i>"By recognizing that routines are both stable and changing, routine dynamics implicates organizational stability and change". (FELDMAN, PENTLAND, D'ADDERIO e LAZARIC, 2016, p. 506)</i></p>	<p>Nelson e Winter (1982), Teece, Pisano e Shuen (1997), Becker (2000, 2004), Zollo e Winter (2002), Milagres (2011), Teece (2014, 2017), Feldman, Pentland, D'Adderio e Lazaric (2016)</p>
<p>Armazenagem de Conhecimento <i>(Knowledge Storage)</i></p>	<p>As rotinas podem ser repositórios de conhecimentos nas empresas. Quando uma solução implementada é bem-sucedida para resolver um problema específico na organização, esta solução pode ser acionada como uma opção para resolver problemas similares de maneira regular, se tornando uma rotina. Uma característica importante da rotina é capacidade de incorporar conhecimentos explícitos (documentados) e implícitos (tácitos). O conceito de rotina é útil para entender como o conhecimento das empresas é armazenado, aplicado, abandonado ou alterado.</p>	<p>Nelson e Winter (1982), Winter (1995), Teece, Pisano e Shuen (1997), Becker (2000, 2004), Hodgson (2003, 2010), Hodgson e Knudsen (2004a, 2004b), Knudsen (2010), Milagres (2011), Teece (2014, 2017)</p>
<p>Papel Constitutivo <i>(Constitutive Role)</i></p>	<p>As instituições e as rotinas absorvem uma "dimensão simbólica" que inclui determinados "valores" ou "visões de mundo". Isto é, o arcabouço institucional (dentro e fora de uma organização) é internalizado aos valores das pessoas. Uma vez que as rotinas podem carregar valores culturais e ideológicos, os indivíduos as respeitam, não por coerção, mas pela crença de estar fazendo o mais sensato.</p>	<p>Chang e Evans (2005)</p>

<p>Redução dos Riscos e das Incertezas <i>(Risk and Uncertainty Reducing)</i></p>	<p>A redução da incerteza pode ser vista como um dos papéis mais importantes das rotinas organizacionais no mundo empresarial. Para Simon (1997), diante da racionalidade limitada, as escolhas realizadas pelos homens de negócio estão baseadas em regras de decisão relativamente simples, uma vez que eles não possuem todas as habilidades requeridas para lidar com todas as informações disponíveis. As decisões são então baseadas em um repertório de padrões de comportamentos ou rotinas, no qual os agentes buscam experiências passadas e aplicam às situações ou aos problemas do presente por meio de tentativas e erros.</p> <p>Um importante trabalho sobre a relação entre rotinas e incertezas é o de Heiner (1983, p. 570), chegando à seguinte conclusão: “(...) <i>greater uncertainty will cause rule-governed behavior of exhibit increasingly predictable regularities, so that uncertainty becomes the basic source of predictable behavior</i>”.</p>	<p>March e Simon (1958), Cyert e March (1963), Knight (1921), Nelson e Winter (1982), Heiner (1983), March e Shapira (1987), Simon (1978, 1987, 1997), Becker (2000), Almeida (2004), Becker e Knudsen (2005), Greve (2003b, 2010), Knudsen (2005)</p>
--	---	--

Fonte: Elaboração própria.

À guisa de síntese dos aportes teóricos e conceituais sobre rotinas, pode-se destacar os principais pontos levantados neste **Capítulo**. Quanto à definição de rotinas organizacionais, adere-se aqui à visão de Nelson e Winter (1982) que foi posteriormente detalhada por Hodgson (2010) e Knudsen (2010), no qual as rotinas podem ser entendidas como capacidades geradoras de padrões comportamentais dentro de uma organização e que são acionadas conforme as circunstâncias ou as necessidades coletivas. Assim, assume-se aqui que, conceito de rotina organizacional é análogo ao conceito de habilidades, sendo que o primeiro atua no âmbito coletivo e o segundo no âmbito individual. Além disto, foram apresentadas as principais características e os principais papéis que as rotinas assumem nas organizações.

3 AS ROTINAS ORGANIZACIONAIS VISTAS COMO INSTITUIÇÕES

“A principal tarefa do historiador sempre foi registrar e analisar os motivos, as alternativas e as ações dos homens, cujas decisões afetaram diretamente muitas pessoas e indiretamente ajudaram a moldar as instituições. Outra tarefa que compete aos historiadores que utilizam o registro documental é investigar o próprio processo decisório; analisar a conjuntura institucional em que se tomaram as decisões; averiguar como e por que tais processos e instituições se modificaram com o passar do tempo; e, por fim; examinar como essas próprias mudanças influenciaram as virtuais alternativas e ações dos decisores”. (CHANDLER, 1998, p. 200)

Este **Capítulo** faz uma analogia entre os conceitos de rotinas organizacionais e instituições permitindo uma melhor compreensão de como as rotinas nascem e dos mecanismos que possam alterá-las quando a firma se relaciona com o ambiente institucional externo. Assim, este **Capítulo** está estruturado da seguinte forma. A **seção 3.1** investiga a relação entre os conceitos de rotinas organizacionais e instituições. A **seção 3.2** reflete como as mudanças organizacionais podem alterar as rotinas organizacionais. E, finalmente, a **seção 3.3** foca no papel do Estado como um agente que promove mudanças institucionais.

3.1 UMA ANALOGIA ENTRE OS CONCEITOS DE ROTINAS ORGANIZACIONAIS E INSTITUIÇÕES

Baseado nos trabalhos da Nova Economia Institucional (NEI) de Douglass North (1981, 1990, 1991, 1994, 1999, 2005) e nos trabalhos de Nelson e Sampat (2001), Chang e Evans (2005) e Hodgson (2006) nota-se que as rotinas organizacionais e as instituições servem ao mesmo propósito:

- i. reduzir os riscos e as incertezas;
- ii. reduzir os custos de transação;
- iii. facilitar a comunicação;
- iv. aumentar a coordenação e controle;
- v. armazenar conhecimento; e

- vi. aumentar a estabilidade no comportamento dos participantes (restringindo e incentivando).

Ou seja, ambos os conceitos acima podem ser entendidos como mecanismos criados e acordados por grupos de pessoas para:

- i. estabelecer uma determinada ordem, estabilidade, coordenação e controle social, político e econômico; e
- ii. explicar, até certo limite, a consistência do comportamento social ou a consistência da interação entre as pessoas.

Para North (2005, p. 7), a ordem implica na redução das incertezas, onde a criação das instituições fornece maior previsibilidade sobre os resultados das interações humanas. Heiner (1983, p. 573) também sustenta que as instituições são mecanismos de regras sociais (*social rule-mechanisms*) que servem para manter uma certa regularidade na interação entre os agentes.

“A social institution is a regularity in social behavior that ... specifies behavior in specific recurrent situations, and is either self-policed or policed by some external authority”. (SCHOTTER, 1981. *Apud* HEINER, 1983, p. 573)

Entende-se aqui que, a diferença entre os conceitos de rotinas organizacionais e de instituições pode ser expresso da seguinte forma: o primeiro atua no âmbito micro (dentro das organizações); e o segundo atua no âmbito macro (fora das organizações). Sendo assim, esta **seção** mostra que a rotina é uma espécie de instituição que vigora entre os participantes de uma mesma organização e que pode assumir o caráter formal e o informal. Desta forma, será apresentado o conceito de instituições para que fique mais clara a relação com o conceito de rotina. Quer se mostrar que, dentro da própria organização há instituições (chamadas de rotinas) para resolver conflitos de interesses, gerar estabilidade, reduzir incertezas e alinhar objetivos. Esta ideia de que a rotina é uma espécie de instituição que opera coletivamente de forma micro dentro da firma é sustentada por Becker (2010).

“The concept of organizational routines has a number of particular features that should make it very attractive for many fields of social sciences. The first comes clearly if we consider the concept of organizational routines as a part of the family of concepts such as institutions, norms or conventions. All these concepts refer to the collective level. The concept of organizational routines is the most micro-level concept amongst these collective-level concepts. Thus, it seems particularly well-suited for capturing collective action below the level of the organization as a whole, such as collective action encom-

passing only a fraction of the organization's member as in a team or group".
(BECKER, 2010, p. 5. Grifo meu.)

Assim, quaisquer mecanismos inventados pelos homens para auxiliá-los na criação e manutenção de uma determinada ordem sistêmica, na comunicação e na redução das incertezas, podem ser entendidos como instituições. Contudo, é importante destacar que, de acordo com Hodgson (2010), as instituições não são os atos em si, mas as capacidades de agir em determinados contextos. Pode-se listar alguns exemplos de instituições: leis, diretrizes, contratos, mercados¹⁵, moedas, línguas, costumes, sistemas de medida, burocracias, regras, protocolos, procedimentos, padrões, normas, acordos, convenções, portarias, costumes, tradições, rituais, códigos de conduta ou de ética, sistemas informatizados, rotinas etc.

Apesar da controvérsia sobre as possíveis definições de organização e instituição, considera-se aqui a abordagem de Douglass North como a mais adequado ao objeto de estudo aqui desenvolvido, dado que seu foco foi apresentar sob uma perspectiva histórica, como as instituições influenciam o desempenho econômico das sociedades. Para North, estudar o desenvolvimento econômico significa estudar a dinâmica do desenvolvimento institucional.

"Institutions provide the incentive structure of an economy; as that structure evolves, it shapes the direction of economic change towards growth, stagnation, or decline". (NORTH, 1991, p. 97).

No artigo, "*Institutions*", North (1991) define instituições como as restrições e regras construídas pelos seres humanos de forma a estruturar e ordenar as interações sociais, econômicas e políticas. Elas podem ser restrições informais (costumes, tradições, sanções e códigos de conduta) ou regras formais (constituições, leis e direitos de propriedade).

"Institutions are the humanly devised constraints that structure political, economic and social interaction. They consist of both informal constraints (sanctions, taboos, customs, traditions, and codes of conduct), and formal rules (constitutions, laws, property rights). Throughout history, institutions have been devised by human beings to create order and reduce uncertainty in exchange". (NORTH, 1991, p. 97)

¹⁵ No caso específico dos mercados, Chang (2006, p. 50) afirma que as pesquisas em Economia Institucional mostram que: os mercados em si são considerados como instituições; e não são fenômenos naturais, mas são deliberadamente construídos pelos homens.

North (1991) apresenta historicamente que, mesmo nas condições de informação assimétrica, com vasto número de jogadores e com número de rodadas definidas, pode-se encontrar soluções de cooperação entre os agentes para se reduzir a incerteza e os custos de transação. Ele mostra que, no desenvolvimento do comércio de longa distância (antes mesmo da formação dos Estados Nacionais), diversos mecanismos (instituições) foram criados pelas pessoas com a finalidade de facilitar as transações. Para North (1994, p. 361) as organizações são constituídas por grupos de indivíduos unidos para atingir objetivos comuns. Para Williamson (1975; 1985. *Apud* NORTH, 1991, p. 98), o foco principal da literatura institucionalista e de custos de transação é apresentar como as instituições podem gerar soluções eficientes para problemas de organização em um quadro concorrencial e de incerteza. Desta forma, a questão central do desenvolvimento econômico para North é entender a evolução das instituições políticas e econômicas que criam um ambiente propício ao empreendedorismo e para o aumento da produtividade.

Por problemas de complexidade e falta de capacidade computacional (NORTH, 1990, p. 25) e por questões de realidades mutáveis (NORTH, 1999, p. 16), os agentes são incapazes de tomar decisões ótimas. A existência da incerteza dificulta as possibilidades de transações econômicas entre pessoas, no que diz respeito ao conhecimento *ex ante* das possibilidades de escolhas e de interações entre os agentes. Estas incertezas geram custos de transação que podem ser divididos em:

- **custos de *measurement***, relacionados à dificuldade de os agentes conhecerem os fatos objetivamente e os detalhes das transações (NORTH, 1990, p. 29); e
- **custos de *enforcement***, relacionados à incerteza dos agentes em relação ao direito de propriedade sobre os bens e sobre os direitos de uso dos mesmos (NORTH, 1990, p. 32).

Neste quadro de incertezas, se algum tipo de arcabouço de proteção dos direitos dos agentes não estiver presente, a possibilidade de troca fica prejudicada¹⁶. Sendo assim, North (1990, p. 27) considera que as instituições servem para atenuar os problemas derivados da incerteza restringindo as escolhas, reduzir os custos de

¹⁶ “Thus well-developed property rights that encourage productivity will increase market efficiency. The evolving structure of political and economic markets is the key to explaining performance”. (NORTH, 2005, p. 1-2).

transação e facilitar a coordenação econômica e social. A partir dos estímulos oferecidos pela Matriz Institucional¹⁷, surgirão diversas organizações que atuarão na busca de diversos objetivos ou propósitos. Para North (1990), as organizações são os principais agentes de uma sociedade e dentro dessa categoria encontramos os mais diversos, exemplificados na citação abaixo.

“Political bodies (political parties, the Senate, a city council, a regulatory agency), economic bodies (firms, trade unions, family farms, cooperatives), social bodies (churches, clubs, athletic associations), and educational bodies (schools, universities, vocational training centers)”. (NORTH, 1990, p. 5)

Fazendo uma metáfora com os jogos esportivos, se as instituições são as regras do jogo, as organizações representam os diversos times que disputam o campeonato da sociedade. Nelson e Sampat (2001, p. 31) também consideram que o conceito de instituições é: *“compatible con la idea de que las instituciones son las reglas del juego, cuando se considera que éstas definen lo que las personas hacen cuando juegan el juego”*.

“Institutions are the rules of the game in society or, more formally, are the humanly devised constraints that shape human interaction. In consequence, they structure incentives in human exchange, whether political, social, or economic. (...) Conceptually, what must be clearly differentiated are the rules from the players. The purpose of the rules is to define the way the game is played. But the objective of the team within that set of rules is to win the game. (...) Modeling the strategies and skills of the team as it develops is a separate process from modeling the creation, evolution, and consequences of the rules”. (NORTH, 1990, p. 3-5)

Conforme Gala (2003, p. 101), ao longo do processo histórico, as diversas organizações podem investir seus esforços das mais variadas maneiras: em atividades econômicas socialmente produtivas, em novas tecnologias de produção, em atividades redistributivas, na formação de monopólios, e na própria alteração das regras do jogo (mudando a Matriz Institucional). North (1991, p. 109) acredita que há uma espécie de *path dependence* no processo de desenvolvimento institucional, reconhecendo que as instituições no presente condicionam os futuros desenvolvimentos institucionais. O segredo para se atingir o crescimento econômico está na construção de uma Matriz Institucional que estimule a acumulação de capital físico e humano.

¹⁷ *“The institutional matrix consists of an interdependent web of institutions and consequent political and economic organizations that are characterized by massive increasing returns. That is, the organizations owe their existence to the opportunities provided by the institutional framework”*. (NORTH, 1991, p. 109)

Gala (2003, p. 102) ainda acrescenta que “a história das sociedades se resume, para North, na evolução de suas matrizes institucionais e suas decorrentes consequências econômicas, políticas e sociais”.

No artigo, “*What Are Institutions?*”, Hodgson (2006) faz críticas às definições de North, quando separa as instituições como sendo as regras do jogo, das organizações que representam os diversos times que disputam o campeonato da sociedade. As instituições são as estruturas mais importantes no âmbito da convivência social. O aumento da importância das instituições na vida social é o reconhecimento de que interação entre indivíduos e as atividades humanas são estruturadas em termos de regras explícitas ou implícitas.

Hodgson (2006, p. 2) define instituições como: sistemas em que são estabelecidas e em que prevalecem as regras que estruturam as interações sociais, ou “*a set of rules that structure social interactions in particular ways*”. (KNIGHT, 1992, p. 2. *Apud* HODGSON, 2006, p. 21) Sendo assim, língua, dinheiro, leis, sistemas de medida, modos à mesa, firmas, dentre outras organizações são considerados instituições. De forma geral, as instituições permitem ordenar os pensamentos, as expectativas e as ações impondo forma e consistência às atividades humanas. As instituições, ao mesmo tempo em que, restringem o comportamento humano, também o viabilizam e o incentivam. Mesmo que a existência de regras implique em restrições, elas podem permitir escolhas e ações que anteriormente não existiriam. “*Regulation is not always the antithesis of freedom; it can be its ally*”. (HODGSON, 2006, p. 2)

A Economia Institucional original de Commons (1934) entendia as instituições como um tipo especial de estrutura social com o potencial de mudar os agentes, incluindo alterações em seus propósitos ou suas preferências. Para Hodgson (2006, p. 4): “*hence an institution is a special type of social structure that involves potentially codifiable and (evidently or immanently) normative rules of interpretation and behavior*”. Chang e Evans (2005) entendem que Hodgson segue uma linha mais "culturalista" do institucionalismo, considerando que as pessoas constroem suas ideias de forma dependente do ambiente institucional.

Criticando North, Hodgson (2006, p. 8) define o conceito de instituições como sistemas sociais enraizadas por regras, em que as organizações são um tipo especial de instituição, quando envolvem algumas características adicionais, tais como: critérios para estabelecer seus limites e para distinguir os seus membros de não-

membros; princípios de soberania sobre quem está no comando (autoridade); e as cadeias de comando delineando as responsabilidades (governança e hierarquia). Hodgson (2006) defende que o problema de separação entre organizações e instituições surge quando se North coloca as organizações como atores. Para Hodgson, organizações, tais como empresas e sindicatos, são estruturas compostas por atores individuais, muitas vezes com objetivos conflitantes. E quando North (1994, p. 361) escreveu que “organizações são constituídas por grupos de indivíduos unidos para atingir objetivos comuns”, esta definição ignorou o conflito potencial dentro da organização. Então para Hodgson (2006, p. 10), o tratamento da firma como um ator social abstrai os conflitos internos. Resumindo, Hodgson quis mostrar que, se dentro de uma organização há instituições para resolver conflitos, então uma organização é uma instituição.

Como North foca no desenvolvimento econômico de forma macro, ele pareceu pouco preocupado em analisar os mecanismos internos pelos quais os conflitos de interesses são resolvidos dentro das firmas e como isto afeta as decisões microeconômicas. Desta forma, tratar as firmas como unidades tomadoras de decisões parece ser suficiente para analisar os fenômenos de desenvolvimento dos países.

Recorrendo à Teoria Evolucionária de Nelson e Winter (1982), tal como disposto no **Capítulo 2**, deve-se lembrar ainda que, as normas e regras coletivas que operam dentro das organizações podem ser chamadas de “rotinas”. Ou seja, as rotinas atuam no âmbito micro (dentro das organizações) e as instituições no âmbito macro (fora das organizações). Assim, os conflitos dentro das empresas podem ser resolvidos por rotinas formais e informais. Isto é, dentro das organizações, as rotinas absorvem os papéis das instituições, logo elas podem ser vistas como um caso especial de instituições.

Quanto ao grau de formalidade das instituições, segundo Hodgson (2006, p. 12), North não deixa claro sua posição quanto ao assunto. North (1990, 1991, 1994) escreve restrições formais e informais, ao invés de regras formais e informais. Ele sempre se refere às “regras formais”, mas nunca às “regras informais”. Alguns escritores interpretam: restrições formais como sendo regras, leis, constituições; e restrições informais como sendo normas de comportamento, convenções, códigos de conduta. Isto sugere que as regras são um tipo especial de restrição formal. Hodgson (2006, p. 12) argumenta que: “*as Émile Durkheim argued in 1893, ‘in a contract*

not everything is contractual'. Whenever a contract exists there are rules and norms that are not necessarily codified in law". Neste ponto específico, não se pactua com a crítica feita por Hodgson (2006), pois North (1991, p. 97) deixa explicitamente claro que considera que as instituições podem cobrir as esferas formais e informais.

De acordo com a classificação de escolas "Neo-institucionalistas" na Ciência Política, proposta por Hall e Taylor (2003), North se enquadraria na corrente do "institucionalismo histórico" com um viés mais voltado às escolhas racionais, cuja definição de instituições, para esta corrente, se encontra na citação abaixo.

"Procedimentos, protocolos, normas e convenções oficiais e oficiosas inerentes à estrutura organizacional da comunidade política ou da economia política. Isso se estende às regras de uma ordem constitucional ou dos procedimentos habituais de funcionamento de uma organização até às convenções que governam o comportamento dos sindicatos ou as relações entre bancos e empresas. Em geral, esses teóricos têm a tendência a associar as instituições às organizações e às regras ou convenções editadas pelas organizações formais". (HALL e TAYLOR, 2003, p. 196)

De fato, embora reconheça os aspectos informais, no geral, North dá maior importância às regras formais (principalmente aquelas amparadas pelo Estado e que podem ser sancionadas por regras jurídicas) em suas análises. Isto porque as regras, quando amparadas por uma estrutura de poder, são mais efetivas no sentido da obediência se comparada com aquelas normas isentas de sustentação legal.

Hodgson (2006, p. 13) assume uma concepção mais ampla de instituições que acomoda a base informal de todo o comportamento estruturado e durável. É por isso que ele define instituições como "sistemas duráveis de regras sociais estabelecidas e incorporadas que estruturam as interações sociais, ao invés de simplesmente regras". As regras não têm a capacidade de copiar-se diretamente; elas são replicadas e modificadas através de outros mecanismos, como por exemplo pelos hábitos individuais. As regras geralmente nascem do processo de interação social e funcionam quando são incorporadas aos hábitos - que segundo Hodgson (2006, p. 6) é a disposição para se engajar em comportamentos ou pensamentos adotados ou adquiridos anteriormente, em determinado contexto. Existem exemplos de leis ignoradas pelas pessoas, então Hodgson (2006, p. 6) afirma que "*ignored laws are not rules*". Para que novas leis se tornem regras, elas devem ser incorporadas ao cotidiano comportamental das pessoas. Para que uma instituição formal ou informal se estabeleça, ela deve ser pactuada e legitimada pelas pessoas, pois é fruto de um "pac-

to social”. Sendo as rotinas uma espécie de instituição, elas não fogem à esta prática, pois também devem ser absorvidas pelas pessoas no seu cotidiano¹⁸.

De acordo com a classificação de escolas Neo-institucionalistas na Ciência Política, proposta por Hall e Taylor (2003, p. 208-2011), Hodgson se enquadraria mais próximo à corrente do “institucionalismo sociológico”, com uma definição de instituição mais global. Os adeptos desta corrente não só incluem as regras, procedimentos ou normas, formais, mas também os sistemas de símbolos, os esquemas cognitivos e os modelos morais que fornecem “padrões de significação” que guiam a ação humana. Esse enfoque tende a redefinir a “cultura” (rede de hábitos e de símbolos) como sinônimo de “instituições”.

Seguindo esta corrente teórica, no qual Dias (2013) classificou como Economia Política Institucional (EPI), Chang e Evans (2005) defendem que as instituições são:

- **restritivas** ao comportamento humano (assim como North por meio de normas e regras);
- **permissivas ou habilitadoras** do comportamento humano, pois quando se restringe, também se habilita outros comportamentos; e
- **constitutivas**, no qual poucos economistas prestam atenção, assumindo uma “dimensão simbólica” que inclui os valores, ideologias, culturas, que eles chamam de “visões de mundo”. Ou seja, quando o arcabouço institucional é vivido pelas pessoas, elas internalizam e obedecem às instituições, porque passam a fazer parte dos valores pessoais.

Chang e Evans (2005) e Chang (2006) mostram que as ideias, ideologias e “visões de mundo” são capazes de gerar mudanças institucionais, contudo, esta relação não é unidirecional. As instituições afetam as formas como as pessoas operam

¹⁸ Neste aspecto, pode-se perceber, em algumas empresas de grande porte e complexas, a existência de procedimentos e padrões que não são utilizados. Em muitos casos, os colaboradores até desconhecem a existência de tais procedimentos. Desta forma, embora o padrão exista, a forma de executar determinadas tarefas ocorre de forma diferente do que preconiza o procedimento formal. Sendo assim, de fato, não se pode dizer que este procedimento se configura como uma rotina formal.

e percebem o mundo através do papel constitutivo¹⁹. Eles criticam a “visão economicista” e “instrumentalista” de North baseada na abordagem focada em eficiência (*efficiency-driven approaches*). Ou seja, eles discordam do argumento de que as instituições emergem com o único propósito de reduzir as incertezas e os custos de transação. Se esta hipótese fosse verdadeira, não existiriam instituições ineficazes e inúteis. Sendo assim, eles preferem seguir uma linha de “interesse estruturado baseado na cultura” (*culture-based structured-interest*), assumindo que não existem interesses objetivos que podem ser entendidos independentemente da “visão de mundo” dos atores. Neste aspecto, as mudanças institucionais seriam simultaneamente transformações materiais e simbólicas do mundo. As pessoas internalizam os valores incorporados nas instituições que, assim como regras e símbolos, podem ser manipulados por grupos e organizações. Em suma, as instituições podem ser alteradas por mudanças nas percepções das pessoas de forma endógena. Através desta abordagem, é possível explicar inclusive a formação de uma nova Matriz Institucional menos eficiente do ponto de vista econômico.

North (1999, p. 14-15) aceita que as ideologias estão na base da formação das regras formais e informais de uma sociedade e, portanto, têm papel fundamental no desempenho das diversas economias. Além disto, com a intenção de incorporar uma perspectiva mais sociológica, North (2005, p. 1) afirma que as mudanças econômicas não ocorrem apenas por fatores econômicos, pois deve-se levar em consideração também as mudanças:

- na quantidade e qualidade dos seres humanos;
- no estoque de conhecimento humano; e
- no marco institucional que define a estrutura deliberada de incentivo de uma sociedade²⁰.

¹⁹ Deve-se ressaltar que, em uma economia globalizada, a Matriz Institucional de um país sofre influências de organizações globais, cujos reflexos vão influenciar nas decisões das empresas com fins econômicos privados. Como exemplo, Chang e Evans (2005) mostraram como o jogo político das nações dentro da Organização Mundial do Comércio (OMC) e as ideologias mais liberais influenciaram as políticas governamentais e, obviamente, as atividades econômicas. Estas influências externas ajudaram a acabar com o estado desenvolvimentista da Coreia do Sul.

²⁰ “A complete theory of economic change would therefore integrate theories of demographic, stock of knowledge, and institutional change”. (NORTH, 2005, p. 1)

Ou seja, ele afirma que, para se proteger da incerteza, os agentes criam um conjunto complexo de restrições formais e informais que são embutidas na linguagem, nos artefatos físicos e nas crenças definindo os padrões da interação humana.

Para North (2005, p. 2), a realidade de um sistema político-econômico não é conhecida pelas pessoas com certeza absoluta, assim, os humanos constroem crenças elaboradas sobre a natureza dessa realidade - crenças que são tanto um modelo positivo da maneira como o sistema funciona, quanto um modelo normativo de como deve funcionar. Embora possam haver discrepâncias nas crenças individuais de cada indivíduo, um sistema de crenças pode ser mantido dentro da sociedade através do consenso²¹. De Azevedo (2015, p. 199) ressalta que há uma relação intrínseca entre crenças e instituições, onde: quando há crenças conflituosas numa sociedade, as instituições refletirão as crenças dominantes daqueles que ocupam posições que podem afetar as escolhas. As crenças dominantes são “sugeridas” pelos empreendedores políticos e econômicos que se utilizam delas para elaborar políticas e mudanças na Matriz Institucional. As crenças também contribuiriam para compreender como as instituições informais surgem.

Assim como as instituições, North (2005) acredita que as crenças não são estáticas, pois revisões das percepções da realidade geram novos esforços para mudar a Matriz Institucional através de um processo que nunca termina²². Para North (2005, p. 35-36), os modelos mentais e a cultura podem ser continuamente redefinidos através de novas experiências, incluindo contatos com novas ideias e novos aprendizados.

Como o mundo em que vivemos não é ergódico e está sujeito à constantes mudanças, North (2005, p. 16-17) acredita que os humanos alteraram o ambiente ao longo do tempo, não só para defender seus interesses, mas para torná-lo mais previsível no acômodo de suas crenças. Sendo assim, ele afirma que incerteza pode ser reduzida de algumas maneiras, tais como abaixo.

²¹ Segundo North (2005, p. 27), o processo de aprendizado é único para cada indivíduo, mas uma estrutura institucional e educacional comum resultará em crenças e percepções compartilhadas. Uma herança cultural comum, portanto, fornece um meio de reduzir os modelos mentais divergentes que as pessoas numa sociedade possuem e constitui os meios para a transferência intergeracional de percepções unificadoras.

²² De Azevedo (2015, p. 202), lembra que, em North (2005), “os governantes e empreendedores estão sempre promovendo mudanças incrementais nas estruturas institucionais (isto é, intencionalmente - deliberadamente - promovendo mudanças) para manter sua competitividade, com esperanças de que essas mudanças promovam melhores oportunidades e melhorias de performance”.

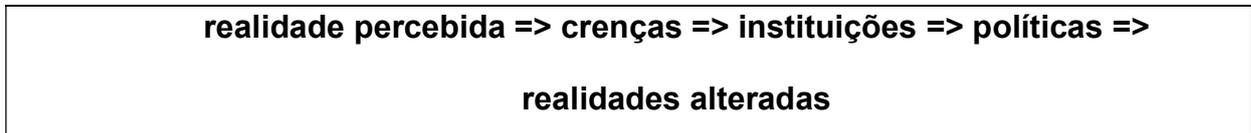
- Aumentando o nível de informação, dada a quantidade existente de conhecimento.
- Aumentando o estoque de conhecimento dentro da estrutura institucional existente. Para North (2005, p. 33), aprender implica no desenvolvimento de uma estrutura capaz de interpretar os vários sinais recebidos pelos sentidos. No processo de aprendizado, as experiências são filtradas e processadas por uma estrutura cognitiva (pessoal e organizacional) embebida de crenças²³ e valores culturais.
- Alterando o quadro institucional, onde a incerteza frente às novas situações envolve crenças, valores e aspectos culturais dos agentes frente à necessidade de reestruturação. Para North (2005, p. 36), no processo de mudança institucional, a herança cultural²⁴ desempenha um papel essencial na formação das escolhas dos jogadores e fornece pistas para o sucesso e o fracasso das sociedades ao longo do tempo. De Azevedo (2015, p. 201-202) afirma que, para North (2005), a política define e garante as regras do jogo e, por isso, é uma fonte importante para determinar o desempenho econômico dos países.

Mas, mesmo que os agentes tentem transformar as incertezas em riscos, sempre haverá uma incerteza residual que fornece a base para as crenças “não-rationais” e dogmáticas. Se os homens formam suas crenças a partir das percepções sobre o ambiente, North (2005, p. 23) acredita que estas crenças determinam as escolhas que eles fazem que, por sua vez, estruturam as mudanças no ambiente físico e social. Os indivíduos adquirem suas percepções e crenças por meio de um processo de aprendizado permitindo compreender o ambiente externo (físico e humano) e passado entre gerações por meio da linguagem, da memória coletiva, e dos sistemas simbólicos.

²³ Neste aspecto, Gavetti e Levinthal (2000), seguindo o postulado de racionalidade limitada (*bonded rationality*) proposta por Simon (1955), também mostram que as experiências e são interpretadas e filtradas de acordo os aspectos cognitivos das pessoas.

²⁴ De Azevedo (2015, p. 201) ressalta que: “(...) não haveria em North uma fórmula pronta para alcançar o desenvolvimento econômico. Nenhum modelo é capaz de explicar todas as particularidades de cada sociedade. As fontes da performance (boas ou ruins) estão na *path dependence*”.

Pode-se resumir a ideia de mudanças institucionais por realidades percebidas e realidades alteradas em North (2005) através do seguinte fluxo de causalidades abaixo:



3.2 UMA REFLEXÃO SOBRE AS MUDANÇAS INSTITUCIONAIS E MUDANÇAS NAS ROTINAS ORGANIZACIONAIS

Apesar das peculiaridades nas construções teóricas, pode-se apontar dois aspectos em comum entre as visões de North (2005), Chang e Evans (2005) e Hodgson (2006); todos concordam que:

- i. a Matriz Institucional também reproduz hábitos e preferências; e
- ii. a estrutura de regras vigentes prevê incentivos e restrições para as ações individuais.

Ou seja, os autores citados acima concordam que os hábitos são as matérias que constituem instituições, proporcionando-lhes maior durabilidade, poder e autoridade normativa. A depender da legitimidade da Matriz Institucional, as instituições podem ser mudadas pelos agentes em graus variados.

Heiner (1983, p. 573) afirma que os modelos econômicos ortodoxos ignoram a presença de uma estrutura institucional. Ao desenvolver seu modelo de regularidades comportamentais, ele afirma que deve se levar em consideração a importância desta estrutura institucional na determinação do escopo e da complexidade das relações mercantis e das interações sociais que envolvem cultura, costumes, normas e comportamentos diversos. No modelo apresentado por Heiner (1983), a incerteza, denotada por $U = u(p, e)$, cresce em função de menores habilidades perceptivas dos agentes (p); e de maior complexidade no ambiente (e), sugerindo que as mudanças nos arranjos institucionais afetam a percepção e o comportamento dos agentes.

Heiner (1983, p. 580-581) sugere que, conforme a sociedade cresce, aumenta-se a interdependência entre as pessoas, elevando também a complexidade do ambiente. Conseqüentemente, a incerteza de determinar as conseqüências de selecionar ações particulares também cresce para cada agente da sociedade. A maior interação e interdependência vai requer instituições sociais, mercantis e políticas que permitam saber menos sobre o que cada agente faz.

“(...) institutions must evolve which enable each agent in the society to know less and less about the behavior of other agents and about the complex interdependencies generated by their interactions”. (HEINER, 1983, p. 580)

Quando se divide as pessoas em grupos autônomos de decisão com regras de atuação, reduz-se a complexidade nas interações. Os agentes irão cooperar na medida em que eles observam um aumento no bem-estar ou no benefício médio gerado pela cooperação. As instituições assumem o papel de gerar oportunidades previsíveis de reciprocidade mútua e de reduzir a quantidade e a complexidade de informações necessárias que devem ser interpretadas pelos agentes. Heiner (1983, p. 581) reforça a ideia de que: *“the essential factor in all of these institutional regularities is uncertainty in deciphering the complexity of the social environment”*. Isto é, as instituições servem para gerar uma ordem social que reduza as incertezas; ou torne mais previsível o comportamento dos agentes, reduzindo o custo individual de monitoramento e controle em ambiente complexo.

Assim como a literatura institucionalista coloca as instituições e as organizações no centro da atenção para compreender as mudanças e a dinâmica da economia de uma forma macro; a Teoria Evolucionária coloca as organizações e as rotinas no centro de atenção para compreender a dinâmica das mudanças de uma forma micro. Nota-se que, tanto as rotinas quanto as instituições dispõem dos mesmos atributos: são coletivas, dependem do desenvolvimento passado (*path dependence*), podem ser padronizadas, dependem de repetições para o uso e legitimação, carregam conhecimento, podem ser ou não deliberadas, são processuais, dependem do contexto, podem ser acionadas e podem ser constitutivas. Percebe-se também que, tanto as instituições quanto as rotinas servem aos mesmos propósitos, quais sejam: reduzir a incerteza, reduzir custos de transação, facilitar a comunicação e gerar ordem e estabilidade, restringir e incentivar comportamentos coletivos. Além disto, ambas podem assumir o caráter formal ou informal.

Uma rotina não necessariamente necessita de anteparo jurídico (embora possa ocorrer), mas sua formalidade pode se dar por escrito deixando evidente aos participantes as sanções previstas em caso de não cumprimento. Sendo assim, entende-se aqui que as organizações e as instituições são entidades distintas, cuja separação conceitual facilita inclusive o poder analítico de entendimento do comportamento social. Além disto, como enfatizado antes, as rotinas podem ser vistas como uma espécie de instituição que atua gerando ordem e consistência no comportamento dos participantes de uma organização. Esta divisão entre rotinas e instituições ajuda a entender inclusive as origens das rotinas como fruto de um “pacto social” dentro das organizações, conforme verificado em Berger e Luckmann (1966) que defendem que a realidade é construída socialmente.

Guerra e Ichikawa (2011) complementam que a regularidade de pensamentos e comportamentos podem ser alcançados por meio da institucionalização das representações sociais, isto é, quando estes pensamentos e comportamentos se tornam legítimos e bem aceitos pela sociedade. Quando institucionalizada, a representação social apresenta uma certa estabilidade ao longo do tempo, até ser substituída ou modificada por uma quebra de paradigma, geralmente resultante da ancoragem de novos significados.

Com base na literatura revisada e a fim de deixar mais clara a posição assumida aqui, a **Figura 3-1** apresenta um modelo da relação entre organizações, instituições e rotinas. Embora haja diversas formas de organizações, uma “organização empresarial típica”, principalmente grande e complexa, é geralmente estruturada de forma hierárquica, estratificada em três níveis: estratégico, tático e operacional. Esta estratificação hierárquica facilita e aumenta a capacidade da organização aplicar, verificar e policiar o cumprimento das rotinas; bem como facilita a capacidade das rotinas estarem em conformidade com os aspectos institucionais. Os níveis mais altos da hierarquia (âmbito estratégico) estabelecem o modelo de gestão (regras e rotinas de alto nível), estabelecem a estrutura organizacional, monitoram se as metas estabelecidas estão sendo atendidas e incentivam as ações dos demais membros situados nas estruturas abaixo. Mas não se defende aqui que, as rotinas sejam seguidas apenas por existência de uma estrutura hierárquica pois, como dito antes, elas assumem o papel constitutivo, de trégua e, até mesmo, de altruísmo - conforme Simon (1993). O comportamento pessoal (regidos por hábitos e habilidades) influen-

cia o comportamento organizacional e o próprio ambiente institucional interno da organização (“cultura organizacional”) influencia a “visão de mundo” dos colaboradores²⁵.

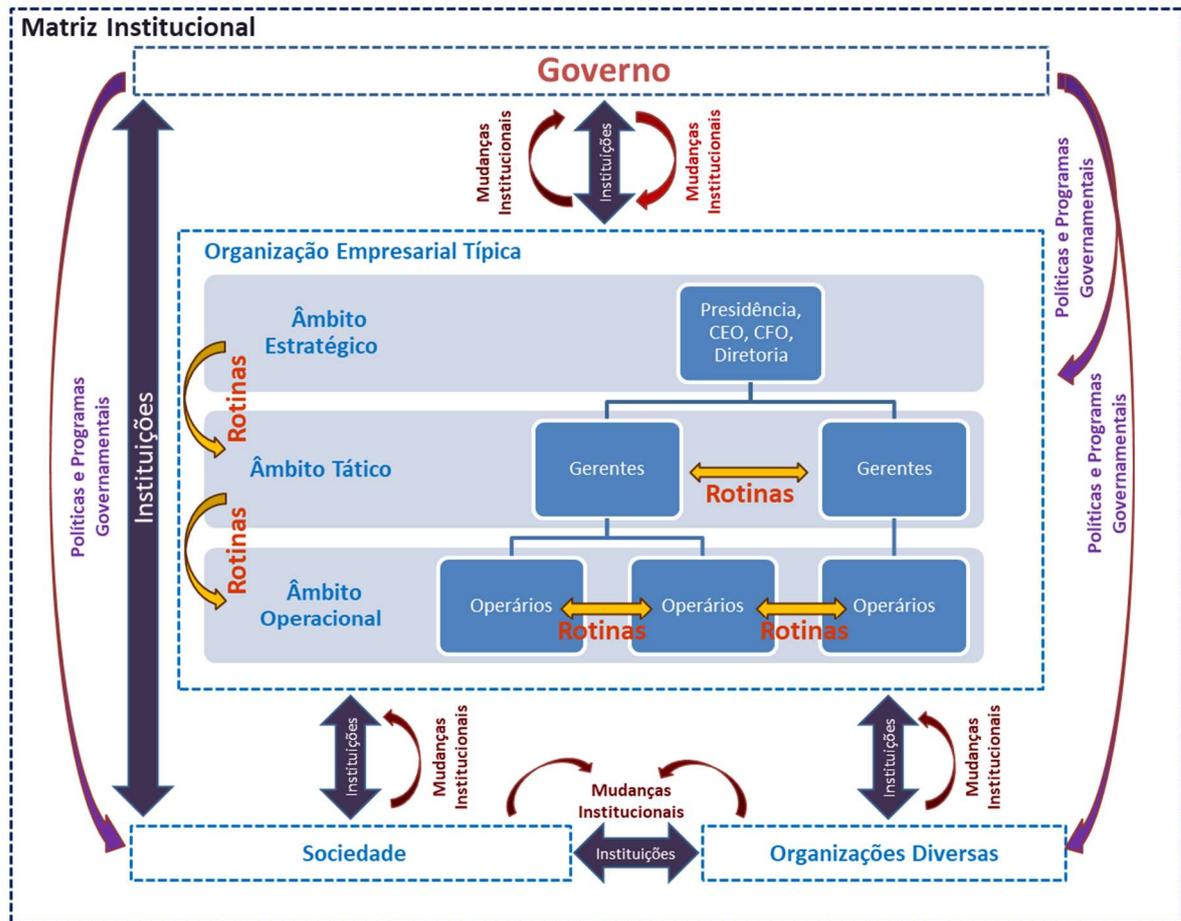
A **Figura 3-1** permite ressaltar que as mudanças organizacionais e nas rotinas organizacionais podem vir: de fatores internos à organização, influenciado por hábitos, habilidades e “visão de mundo” dos colaboradores; e de aspectos externos oriundos de mudanças na Matriz Institucional. As mudanças institucionais podem afetar de forma direta e indireta as firmas, criando, modificando ou eliminando suas rotinas. Assim, pode-se dizer que de acordo com Segundo Burlamaqui (2018) e Burlamaqui e Kattel (2018) e o caráter evolutivo das instituições afeta o caráter evolutivo das rotinas.

Nota-se que os Governos têm o poder de influenciar o ambiente econômico e social através de intervenções diretas nas instituições (mudando regras e leis), ou através de programas e políticas específicas. Estas mudanças institucionais são absorvidas pelas organizações e, a depender das consequências das mudanças, as organizações podem responder através de mudanças nas suas estruturas e nas suas rotinas. De acordo com Winter (1964), as rotinas estão sujeitas a mudanças se as condições mudarem²⁶, por isto elas são dependentes do contexto.

²⁵ Esta abordagem casa com a definição de Sainsaulieu (1991. *Apud* OSTY e UHALDE, 2008, p. 11), em que “(...) a empresa não se reduz a uma organização construída por relações de poder entre atores, mas pode ser considerada como um espaço de socialização (...)”, onde é possível encontrar ambientes de cooperação entre atores e culturas profissionais.

²⁶ “(...) *pattern of behavior that is followed repeatedly, but is subject to change if conditions change*”. (WINTER, 1964, p. 264)

Figura 3-1: Relação entre as organizações, as instituições e as rotinas organizacionais



Fonte: Elaboração própria.

A **Figura 3-1** ilustra ainda que o comportamento de uma organização pode influenciar o comportamento de outras organizações, das pessoas isoladamente na sociedade e da Matriz Institucional. Reforçando esta visão, Chang e Evans (2005) exemplificaram o quanto as ideias, ideologias e “visões de mundo”, promovidas dentro das organizações, são capazes de gerar mudanças institucionais. Gala (2003) mostra que North (1981) chama atenção para a interação das atitudes do *ruler* e dos *constituents*, em que o primeiro ator busca maximizar suas receitas a partir de regras que define sobre a propriedade e a produção dos *constituents*. Estes, por sua vez, cedem parte de seus direitos ao Estado em troca de serviços como proteção e justiça. O limite de submissão dos *constituents* ao *ruler* vem do custo de oportunidade enfrentado pelos mesmos de se manter sob a égide de um dado *ruler*. Se por algum motivo outro Estado - ou algum arranjo dentro do próprio Estado - for capaz de ofe-

recer os mesmos serviços a um custo menor, haverá a tendência de dissolução do governo e deposição do *ruler*. Ou em termos modernos, caso o custo seja elevado demais, os *constituents* tenderão investir nas jurisdições de outros *rulers* mais favoráveis. Da relação entre os *constituents* e os *rulers*, que será moldada a estrutura de propriedade da economia. Um exemplo marcante e muito utilizado pelas empresas nos EUA é a utilização de *lobby*, onde elas contratam grupos de pessoas (intermediários) para atuar nas esferas governamentais em defesa de seus interesses.

“Powerful interest groups were affected by decisions about prices, service quality, service extensions, investment, etc. and had incentives to exert any available political and other influence on regulators”. (JOSKOW, 2005, p. 72)

Nelson e Sampat (2001) também fazem contribuições no entendimento da relação entre as rotinas e as instituições. Eles defendem que uma característica básica de quase todas as rotinas é que elas são conhecidas e usadas por aqueles que têm habilidade. As rotinas de uso geral na sociedade são culturalmente compartilhadas, sendo assim, os agentes individuais e organizacionais devem dominar esses aspectos culturais compartilhados para implementar as rotinas e agir de forma eficaz. Em atividades que requerem interações efetivas entre diferentes participantes, o conhecimento mútuo e o uso da combinação apropriada de rotinas podem ser essenciais para alcançar a coordenação. A coordenação das ações humanas, denominada por eles como “tecnologia social”, depende das instituições e dos aspectos culturais. As tecnologias físicas e sociais predominantes limitam as escolhas sobre como fazer as coisas, onde o verbo “limitar” indica um conjunto de restrições fracas e não restrições rígidas. O fato de algumas tecnologias sociais serem padronizadas - isto é, de serem instituições - também restringe rotinas eficazes dentro das organizações.

Nelson e Sampat (2001) destacam que, o processo de mudança institucional envolve tentativas, fracassos, novas tentativas e erros de aprendizado. Sendo assim, o processo de evolução institucional é cultural. Então, na análise deles, as mudanças institucionais, que podem afetar as rotinas das firmas, são reflexos de mudanças culturais.

“No nos hemos alejado de la teoría básica del comportamiento humano que encaja con nuestra concepción del papel de las instituciones. Nuestra perspectiva involucra una fuerte creencia en la importancia de la cultura compartida como un factor que regula lo que las personas creen apropiado hacer, pero al mismo tiempo la creencia en que, por lo menos en muchos casos, el proceso individual o colectivo de aprendizaje desecha las prácticas claramente inferiores o destructivas, y que cuando surgen nuevos retos u oportu-

nidades puede haber grandes transformaciones institucionales que hagan posible un crecimiento económico significativo. Nos causa una profunda impresión el peso de los aspectos culturales en lo que hacen las personas y también la rapidez con que se puede modificar una doctrina cultural cuando hay fuertes presiones para el cambio e indicios claros de que las cosas se pueden hacer de mejor manera". (NELSON e SAMPAT, 2001, p. 47)

3.3 O ESTADO COMO UM AGENTE PROMOTOR DE MUDANÇAS INSTITUCIONAIS

Com intuito de deixar mais clara a relação entre mudanças institucionais e mudanças nas rotinas, pode-se recorrer aos trabalhos de Weber sobre o papel do Estado. Segundo Weber (1968, p. 10. *Apud* RAUD-MATTEDI, 2005, p. 137) a ordem econômica (onde atuam as organizações empresariais) é garantida, em última instância, pela ordem política. Esta visão leva ao entendimento de que, por trás de toda economia existe um elemento coercivo - atualmente, manejado pelo Estado. Raud-Mattedi (2005, p. 137) afirma que Weber considera que o mercado prescinde de uma intervenção direta do Estado. O Estado deve assegurar a estabilidade das regras do jogo, ou seja, a manutenção de um ambiente político e econômico previsível, com regras bem definidas, estáveis e ausentes de arbitrariedades.

Para Weber (1964, p. 533-534. *Apud* MELLO, 2006, p. 57), a liberdade de contratação - entendida como um conjunto de faculdades que se concedem aos indivíduos para regular suas relações recíprocas dentro de certos limites, por meio de negócios jurídicos - nem sempre existiu e seu grau depende do desenvolvimento do mercado, ao mesmo tempo em que seu reconhecimento pelo Estado possibilita e colabora com esse desenvolvimento.

Mello (2006, p. 57) afirma que o contrato é um acordo voluntário que constitui a base legal de reivindicações e obrigações, podendo inclusive criar novas relações econômicas que serão em última instância garantidas pelo Estado. As leis proporcionam aos agentes econômicos certa margem de liberdade para formar novas relações econômicas. Por esse motivo, a garantia de um grau mínimo de autonomia e liberdade dos agentes para celebrar contratos é um item imprescindível para a conformação e evolução de relações econômicas capitalistas. Curiosamente, apesar de se tratar da preservação de um espaço de liberdade privada, a relevância econômica do instituto jurídico em questão se deve, em última análise, à garantia confiável e

formal de todos os contratos pela autoridade pública (embora isto não signifique que essa garantia externa seja suficiente para o cumprimento das promessas contratuais).

Vale a pena ressaltar que Raud-Mattedi (2005, p. 137) mostra que, em Weber (1922), o Estado, através a burocracia, também participa da difusão de uma mentalidade (*ethos*) capitalista, enfatizando a impessoalidade e racionalidade econômica. Nesse sentido, o Estado contribui passivamente para a manutenção de uma determinada mentalidade econômica influenciando os agentes, independentemente de suas políticas econômicas diretas. Durkheim (1983, p. 63-66. *Apud* RAUD-MATTEDI, 2005, p. 138) corrobora com esta visão, mostrando que o próprio crescimento do individualismo não implica a diminuição do papel do Estado; pelo contrário, é justamente o ele que legitima e garante os direitos individuais, assegurando o respeito aos contratos e à propriedade privada e a justiça nas trocas. Isto é, o Estado deve ser o “órgão por excelência da disciplina moral”.

Teece, Pisano e Shuen (1997, p. 522) também defendem que as instituições são elementos críticos do ambiente empresarial. Os sistemas de regulação, bem como os regimes de propriedade intelectual, as leis de responsabilidade civil e as leis antitruste também fazem parte do meio ambiente.

Recorrendo à literatura de regulação governamental sobre a iniciativa privada, Berg (2001, p.1) afirma que os investidores não comprometem o capital se houver instabilidade política e oportunismo, pois tornam esses investimentos excessivamente arriscados em relação aos retornos esperados. Uma solução que vem sendo adotada pelas nações para resolver estes problemas é a criação de *Independent Regulatory Commissions* (IRC), conhecidas no Brasil como agências reguladoras. Segundo ele, o sistema de governança regulatória é determinante na credibilidade dos investidores, afetando a percepção de risco dos empresários na projeção dos fluxos de caixa esperados. Políticas regulatórias podem afetar o custo ou o retorno do capital que, por conseguinte, afetam as decisões de investimento. Isto porque as políticas regulatórias envolvem determinação de limites de preços, regulação da taxa de retorno, mecanismos de participação nos lucros e uma variedade de incentivos específicos. Contudo, Berg (2001, p. 6) ressalta que a governança regulatória de um país depende de suas instituições formais (tais como o sistema jurídico e o direito de propriedade) e informais.

Joskow (2005, p. 74) também mostra que o papel das agências regulatórias nos EUA é de zelar para que os preços sejam "justos, razoáveis e não excessivamente discriminatórios", garantindo que os consumidores não sejam cobrados mais do que o necessário para dar às empresas regulamentadas uma oportunidade razoável de recuperar custos incorridos de forma eficiente, incluindo uma taxa de retorno justa sobre seus investimentos. Sendo assim, os princípios que governam a regulação desempenham um importante papel na manutenção da estabilidade para atração dos investimentos para os setores.

Segundo Ferraz (2017, p. 10), em um mercado aberto à concorrência, cabe ao governo elaborar e implementar a criação de instituições apropriadas e de regras claras de funcionamento dos mercados, assim como os mecanismos de combate ao não-cumprimento dessas regras. Dessa forma, o Governo deve desencorajar comportamentos oportunistas de atores, incluindo o seu próprio, de modo a transmitir segurança aos investidores privados. De forma geral, a Matriz Institucional ou as mudanças nas mesmas podem gerar riscos e incertezas (no sentido considerado no **Capítulo 1**) que impactam nas decisões de investimento das firmas.

Baldwin, Cave e Lodge (2012, p. 415-416) destacam que a necessidade de atrair investimentos privados nos países em desenvolvimento assume maior prioridade quando estes países não possuem os recursos necessários para realizar projetos de desenvolvimento econômico. Sendo assim, os investidores estrangeiros serão atraídos para os países que ofereçam um maior grau de confiança institucional. Ou seja, aspectos regulatórios afetam as decisões com fins econômicos privados.

"Elsewhere, too, regulation had attracted supporters and opponents alike. Supporters saw regulation as a technocratic device that had the potential to exert rational controls over important economic and social activities. Skeptics regarded regulation as little other than 'red tape' and a potential burden on economic activity". (BALDWIN, CAVE e LODGE, 2012, p. 1)

Tomando de exemplo o segmento de E&P no Brasil, Dias (2013, p. 196) destaca que, o fim do monopólio da Petrobras e a introdução do regime de concessões nas atividades de E&P nos anos 90 gerou um amplo processo de mudança na estrutura do setor. Tais mudanças alcançaram a estrutura de mercado do setor, a estratégia e padrão de gestão da Petrobras, como também os mecanismos de regulação e de política setorial, além da incidência e apropriação de participações governa-

mentais sobre a renda do petróleo, alterando significativamente a trajetória da indústria de óleo e gás no Brasil.

Sobre as justificativas que nortearam a formulação do modelo regulatório brasileiro no segmento de Exploração e Produção (E&P) entre 1997 e 2017, Gandra (2018a, p.10) verificou que, entre os dois períodos apresentados (depois de 1997 e depois de 2010), as motivações regulatórias foram sendo alteradas de acordo com aspectos técnicos; e correntes políticas, ideológicas, econômicas e culturais que envolvem os Governos. Sendo assim, fica evidente que o modelo de regulação muda de acordo com suas justificativas (apresentando um aspecto dinâmico), as vezes aumentando a concorrência entre as empresas e as vezes restringindo. Mas apesar das mudanças ocorridas no modelo regulatório brasileiro no segmento de E&P depois de 2010, Gandra e Pinto Junior (2018) ressaltam que o modelo apresentou uma aderência qualitativa satisfatória às “boas práticas” regulatórias apontadas na literatura econômica.

À guisa de síntese dos aportes teóricos e conceituais sobre instituições e rotinas, pode-se destacar os principais pontos levantados neste **Capítulo**.

Entende-se que quaisquer mecanismos inventados pelos homens para auxiliá-los na criação e manutenção de uma determinada ordem sistêmica, na comunicação e na redução das incertezas, podem ser entendidos como instituições. Desta forma, as rotinas organizacionais e as instituições, além de terem as mesmas características e assumirem aspectos formais e informais. O que difere o conceito de rotina organizacional o conceito de instituições é que: o primeiro atua dentro das organizações, enquanto o segundo atua entre as organizações. Assim, entende-se que uma rotina organizacional é um tipo especial de instituição.

Ademais, considera-se que, as mudanças nas rotinas organizacionais podem vir: de fatores internos à organização, influenciado por hábitos, habilidades e “visão de mundo” dos colaboradores; e de fatores externos relacionados às mudanças na Matriz Institucional. Além disto, admite-se que as organizações, através de trabalhos e processos rotineiros, podem exercer pressões e influências sobre a Matriz Institucional.

4 AS FONTES DE ALTERAÇÕES NAS ROTINAS E A RELAÇÃO COM AS CAPACIDADES ORGANIZACIONAIS

“(...) o problema usualmente estudado é o da maneira como o capitalismo administra a estrutura existente, ao passo que o problema crucial é saber como ele cria e destrói”. (SCHUMPETER, 1942, p. 106)

O **Capítulo 3** mostrou que as rotinas sofrem influências do ambiente institucional. Este **Capítulo** apresenta outros mecanismos endógenos e exógenos à firma que exercem influências sobre as rotinas organizacionais, fazendo com que elas sejam alteradas, criadas e extintas. Será mostrado que as rotinas, além de gerar estabilidade, elas podem gerar mudanças organizacionais. Isto é, as mudanças nas rotinas podem ser acionadas por outras rotinas.

“Organizational routines have a great potential for change even though they are often perceived, even defined, as unchanging”. (FELDMAN, 2000, p. 611)

“Organizational routines are dynamic because they exist through a process of (re)production, over time and space, through the ongoing effort of actants (people and things)”. (FELDMAN, PENTLAND, D’ADDERIO e LAZARIC, 2016, p. 505)

Becker (2004, p. 662-663) argumenta ser notável que as tentativas de entender realmente como as rotinas são alteradas, selecionadas e mantidas, nas organizações ainda não são muitas. Howard-Grenville, Rerup, Langley, Tsoukas (2016) e Feldman, Pentland, D’Adderio e Lazaric (2016) mostram que a quantidade de pesquisas sobre como as rotinas são criadas e alteradas tem aumentando. Contudo, apesar dos avanços, percebe-se que não há um consenso sobre as respostas para os questionamentos dispostos abaixo de Becker (2000).

- Quais os mecanismos causais que levam às alterações nas rotinas?
- Como a seleção de tais alterações ocorre?
- Como a rotina selecionada em um período é transmitida para o próximo período?

Knudsen (2010, p. 145) também considera crucial a investigação de: como as rotinas são replicadas e quais são os determinantes do processo de transferência? Milagres (2011, p. 189) recorda que, apesar dos avanços nos estudos sobre rotinas, continuam em aberto algumas questões: “quais são os elos entre os níveis individual e organizacional? Como os hábitos e habilidades dos indivíduos são transformados em rotinas?”

Para responder tais questões, em primeiro lugar, será visto que as rotinas são alteradas pelas pessoas, mais especificamente, pelos hábitos e/ou pelas habilidades pessoais de uma organização. Esta posição fortalece inclusive a explicação do porque as mudanças institucionais (ao mudar os hábitos e habilidades das pessoas) possibilitam mudanças nas organizações.

Além de citar diversos mecanismos, este **Capítulo** oferece um destaque especial aos fatores endógenos que relacionam as rotinas organizacionais à geração das capacidades organizacionais (entendido como o conhecimento organizacional). Como Nelson e Winter (1982, p. 204) enfatizou, é um grande desafio compreender como a continuidade do comportamento rotineiro atua para canalizar mudanças na organização. Então será visto que, através de processos rotineiros de busca e seleção, as empresas podem alterar suas rotinas. Recordando a abordagem de Nelson e Winter (1982), as firmas podem possuir Rotinas de Buscas que, neste **Capítulo**, será referido por Rotinas de Aprendizado, que constitui a base para que as firmas possam desenvolver suas capacidades dinâmicas. Sendo assim, se por um lado as rotinas podem gerar aprendizado, por outro, o acúmulo de conhecimento pode alterar as próprias rotinas. Ou seja, o processo de aprendizado permite entender como a rotina selecionada em um período é transmitida para o próximo período tornando o sistema dinâmico. Estes aspectos dinâmicos acabam influenciando nas questões estratégicas das firmas.

Concorda-se com a proposição de Hodgson (2010, p. 15) de que, se as rotinas são vitais para as organizações, então é fundamental entender como elas são construídas e como são alteradas ao longo do tempo. Esta temática se torna importante para que se possa analisar como: o mundo dos negócios funciona; o conhecimento é retido e transferido; as estratégias empresariais são construídas; e construir políticas que encorajam as práticas de negócios. Como será abordado, dada a diversidade possibilidades de fatores que podem alterar as rotinas, é difícil conceber

uma teoria geral das origens das mudanças das rotinas organizacionais; o máximo que se pode avançar é em uma “tipologia”. Ou seja, dificilmente uma rotina será alterada por um fator isoladamente, mas sim por um conjunto de fatores e situações, tornando a trajetória de uma organização específica e única.

Este **Capítulo** está estruturado da seguinte forma. A **seção 4.1** faz um apanhado geral das diversas origens de mudanças nas rotinas organizacionais, no qual será apresentada uma **Matriz de Possíveis Origens de Rotinas Organizacionais (MPORO)**. A **seção 4.2** aborda a relação entre as rotinas organizacionais e as capacidades organizacionais (definidas aqui como o próprio conhecimento organizacional). A **seção 4.3** detalha a interação entre as rotinas organizacionais e o processo de aprendizado organizacional. A **seção 4.4** mostra como o aprendizado organizacional pode gerar capacidades dinâmicas nas firmas. E, finalmente, a **seção 4.5** apresenta os microfundamentos das capacidades dinâmicas e sua relação com as decisões estratégicas.

Deve-se atentar que a **Figura 4-1** apresentada a seguir, vai ser conciliada à **Figura 2-2**, formando a **Figura 4-2**. Ao longo da construção deste **Capítulo**, à medida que novos conceitos vão sendo incorporados, as **Figura 4-1** vai sendo composta por novos elementos, passando pela **Figura 4-6**, pela **Figura 4-7**, até chegar na **Figura 4-9**, quando será finalmente apresentado um **Modelo Teórico de Decisões Amparadas por Rotinas (MTDAR)**.

4.1 UM APANHADO GERAL DAS DIVERSAS ORIGENS DE MUDANÇAS NAS ROTINAS ORGANIZACIONAIS

As definições, os propósitos e os papéis das rotinas já foram abordados nos **Capítulos** anteriores, agora serão levados em consideração os fatores e os processos de formação, alteração e eliminação das rotinas. Aqui serão listados uma série de fatores que podem influenciar as rotinas organizacionais a fim de mostrar que o assunto é complexo e não está sujeito à uma única interpretação.

Foi visto que a presença da incerteza, principalmente generalizada, incentiva a criação de rotinas para manter a previsibilidade no comportamento dos indivíduos nas organizações; o mesmo processo ocorre com as instituições no âmbito macro.

Embora Nelson e Winter (1982) tenham sido os pioneiros em explorar o conceito de rotina, eles não investiram muito na explicação de suas origens. Esta lacuna acadêmica também é reconhecida por Zollo e Winter (2002).

“To our knowledge at least, the literature does not contain any attempt at a straightforward answer to the question of how routines – much less dynamic capabilities – are generated and evolve” (ZOLLO e WINTER, 2002, p. 341)

4.1.1 OS HÁBITOS E AS HABILIDADES COMO OS BLOCOS DE CONSTRUÇÃO DAS ROTINAS ORGANIZACIONAIS

Adaptando as ideias de Nelson e Winter (1982) com as ideias de Knudsen (2010) e de Hodgson (2010), a **Figura 2-2** distinguiu os conceitos de comportamento, hábitos e habilidades. A depender das circunstâncias e dos incentivos e restrições, quando um comportamento passa a ser repetitivo, se torna um hábito. E quando se adquire uma certa proficiência no hábito, surge a habilidade. Assim, foi assumido que a habilidade é capacidade ou disposição pessoal de acionar determinado comportamento sempre que necessário.

Uma vez entendido o conceito de habilidade, esta seção mostra que as habilidades podem ser entendidas como os blocos de construção das rotinas organizacionais. Tomada como unidades central de análise, as habilidades e as rotinas podem ajudar a entender como as organizações geram mudanças e como estas mudanças se propagam na economia²⁷ e nos outros aspectos sociais.

No trabalho de Nelson e Winter (1982), as rotinas vêm das habilidades dos indivíduos, que correspondem à capacidade de agir de forma coordenada e sequencial para atingir determinado objetivo em um determinado contexto. Entretanto, estas habilidades podem ser alteradas com o tempo. Conforme destaca Milagres (2011, p. 167), as “habilidades podem ser desenvolvidas, esquecidas ou até mesmo adquiridas. Consequentemente, o comportamento não se apresentará de forma única, podendo variar de maneira flexível e adaptável”. De acordo com Nelson e Winter (1982), os indivíduos agem com base em suas habilidades e, ao fazê-lo, tornam-se aptos a realizar tarefas dentro das organizações que acabam estabelecendo pa-

²⁷ “Taken as a core unit of analysis routines can help to understand how firms and economies develop, besides providing a large extent, the understanding of economic and organizational changes”. (NELSON e WINTER, 1982. *Apud* LOEBEL, 2012, p. 9)

drões para manter a continuidade e regularidade na execução das tarefas. Desse modo, os resultados, as ações e as características de cada organização são marcados por um conjunto de habilidades específicas e únicas. Baseado no estudo experimental de Cohen e Bacdayan (1994), Nelson e Winter (2002, p. 32) afirmam que: *“these and many related results suggest that the micro-foundations of our routine-based perspective do reflect the realities of human physiology and cognitive functioning”*. Knudsen (2010, p. 131) afirma que há uma conexão entre os hábitos individuais e as rotinas, de forma que eles moldam as rotinas das organizações.

Uma vez que as rotinas podem ser vistas como capacidades ou disposições para gerar padrões de comportamentos desejados numa determinada organização, Hodgson (2010, p. 21) explora como as rotinas carregam as informações, para entender os mecanismos de transmissão e replicação das mesmas. Segundo Milagres (2011, p. 168), para Hodgson, os hábitos constituem a ferramenta essencial para lidar com a complexidade da vida diária e revelam padrões de comportamento humano que são adotados sem a necessidade de complicados cálculos racionais, conservando capacidades cognitivas. Hodgson e Knudsen (2004b, p. 36 *Apud* MILAGRES, 2011, p. 168) afirmam que, além de economizar em custos de busca de informação, hábitos ajudam a criar referenciais que guiam as escolhas dentro das organizações, constituindo-se a base sob a qual convenções sociais e instituições são formadas e preservadas.

Hodgson (2010, p. 22) também recorre ao trabalho de Cohen e Bacdayan (1994) sobre a distinção da memória procedimental (*“procedural memory”*), vinda da psicologia, das outras formas de memórias existentes nos indivíduos. A memória procedimental possui um componente tácito que é acionada por eventos e estímulos geradores de comportamentos. Para Cohen e Bacdayan (1994, p. 557 *Apud* HODGSON, 2010, p. 22) este conhecimento é menos sujeito à deterioração, menos explicitamente acessível e apresenta maior dificuldade de ser transferido para novas ocasiões.

De forma geral, Hodgson (2010) considera que as rotinas são influenciadas pelos grupos de indivíduos, cujos hábitos dependem das memórias procedimentais de cada agente. O comportamento de cada indivíduo pode ser acionado pelos hábitos de outros indivíduos. Essa interação de vários hábitos individuais sustentam e reproduzem uma estrutura de comportamentos nas organizações. Para permitir a

replicação destes hábitos, as organizações devem promover um ambiente físico e social para direcionar as capacidades individuais, moldar as memórias procedimentais e permitir a execução das atividades específicas. Então, para serem capazes de replicar as rotinas pertinentes, as organizações devem preservar conhecimentos específicos.

Assim, Hodgson (2010, p. 23) sustenta que a rotina é derivada da capacidade e da estrutura da organização em promover um ambiente que estimule os comportamentos ou ações dos vários indivíduos de forma sequenciada e coordenada. Segundo ele, esta afirmação captura a dependência das rotinas em relação à memória procedimental. Como a rotina não é o comportamento em si, mas a capacidade de estocar comportamentos, pode-se dizer que esta capacidade depende dos hábitos, das habilidades, dos conhecimentos e das memórias individuais. Mas isto não significa que as rotinas possam ser completamente codificadas, pois elas não são inteiramente formais ou registradas. Como já destacado no **Capítulo 2**, para Nelson e Winter (1982), o aspecto informal ou tácito das rotinas dificulta sua replicação.

Para Hodgson (2010, p. 25), as rotinas são repositórios e carregam os conhecimentos da organização e são os meios pelos quais os hábitos dos indivíduos são despertados e postos em ação. Interpretando de maneira simplificada as ideias de Hodgson (2010) pode-se desenhar o seguinte esquema de causalidades entre as habilidades²⁸ individuais e rotinas organizacionais, conforme disposto na **Figura 4-1**. Milagres (2011, p. 169) também ressalta que as pessoas interagem dentro de uma organização para transformar as habilidades e os hábitos em rotinas organizacionais. Contudo, esta transformação depende da Estrutura Organizacional. Andrews (2007, p. 80) define a Estrutura Organizacional como sendo o conjunto:

- i. da divisão funcional e hierárquica dos colaboradores da firma;
- ii. dos mecanismos de incentivo; e
- iii. do sistema de informação ou canais de comunicação.

De forma geral, **Figura 4-1** mostra que, dada a Estrutura Organizacional e as habilidades dos indivíduos que participam da organização, são as rotinas organiza-

²⁸ A diferença entre comportamentos, hábitos e habilidades já foi discutida aqui no **Capítulo 2**, cuja **Figura 2-2** ilustra a interpretação do Modelo de Hodgson (2010). Aqui, considera-se que **o conceito de rotina é análogo ao conceito de habilidade**.

cionais que vão determinar o comportamento organizacional, ou seja, as atitudes e as decisões das firmas.

Figura 4-1: Interpretação do modelo de Hodgson (2010) de transição das habilidades para as rotinas e para o comportamento organizacional

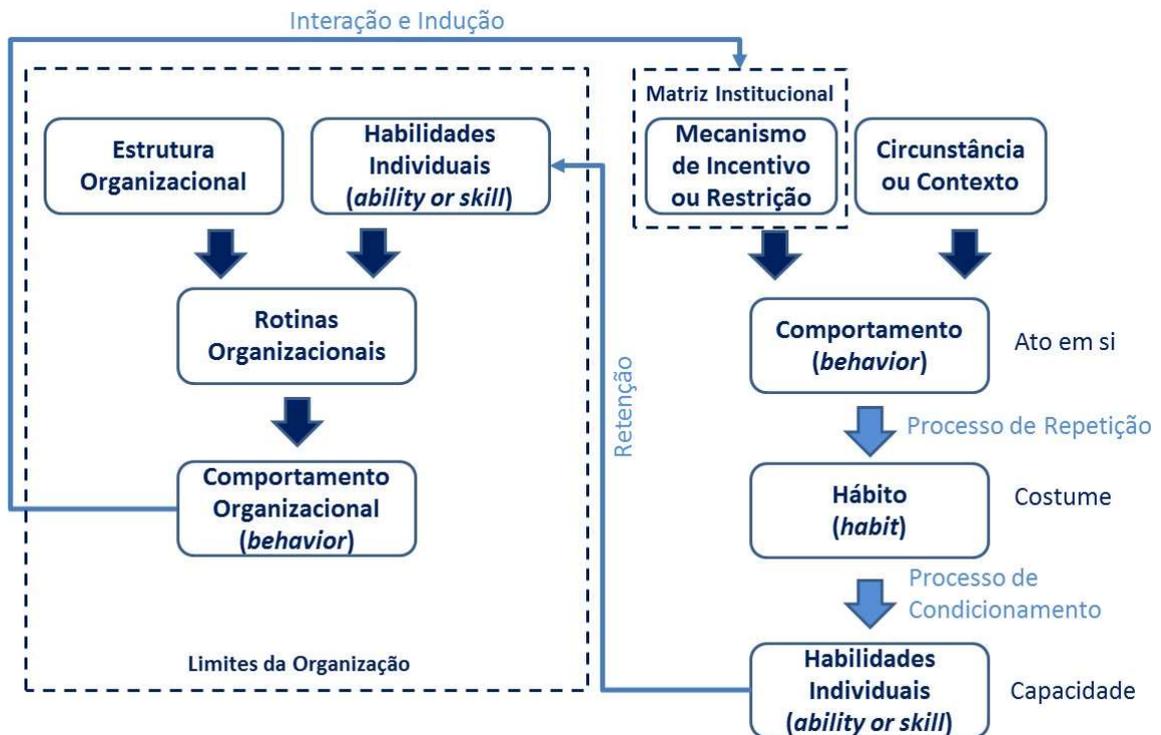


Fonte: Elaboração própria.

Já a **Figura 4-2** faz o elo de ligação entre a **Figura 2-2** e a **Figura 4-1**, no qual auxilia visualizar que as mudanças institucionais (ou alterações na Matriz Institucional destacadas no **Capítulo 3**) podem acionar novos comportamentos individuais que, por sua vez, podem se tornar novos hábitos e que podem se transformar em novas habilidades. Quando estas novas habilidades são retidas nas organizações, novas rotinas organizacionais (ou disposições para gerar padrões de comportamentos) surgem, gerando com elas, novos comportamentos (ou novas decisões).

Além disto, através da interação com o meio externo, como também visto no **Capítulo 3**, as novas rotinas organizacionais e os novos comportamentos da organização, a depender da magnitude, podem alterar a própria Matriz Institucional, retroalimentando o ciclo de mudanças.

Figura 4-2: Interpretação de Hodgson (2010) da relação entre as habilidades individuais e capacidades organizacionais e Matriz Institucional



Fonte: Elaboração própria.

Milagres (2011, p. 171) afirma que as rotinas, uma vez selecionadas, podem sofrer mutações, pois é preciso considerar que o ambiente institucional é um campo de negociação em constante mudança. Desta forma, a organização deve sempre responder ou se adaptar às novas características institucionais que possam emergir. A trajetória econômica e social é um jogo de ações e reações entre as organizações, os indivíduos e as instituições que são propagados sem o compromisso de chegar a um ponto de equilíbrio.

4.1.2 UMA AMOSTRA DOS MECANISMOS QUE PODEM CRIAR E ALTERAR AS ROTINAS ORGANIZACIONAIS

No sentido de levantar algumas explicações de como as rotinas sofrem alterações, Milagres (2011, p. 170) menciona três mecanismos causais.

O **primeiro mecanismo** é baseado em Simon (1997, p. 108), no qual as organizações são orientadas por diversos objetivos. Para alcançá-los, é necessário que as pessoas da organização avaliem constantemente o ambiente e, quando necessário, introduzam variações na maneira de atuar de seus integrantes. Este processo de busca e seleção podem ocorrer por **tentativa e erro**. Além disto, Milagres (2011, p. 170) destaca que: “o processo pode ser intencional, ou seja, há um esforço explícito para correlacionar ações e resultados esperados. Mas pode ser também um processo automático, incorporado no contexto de aprendizado da execução das atividades diárias”. No entanto, a alternativa selecionada nunca permitirá uma realização completa ou perfeita dos objetivos, mas apenas será a melhor solução disponível naquela circunstância. Heiner (1983, p. 586) também vai nesta mesma linha de raciocínio, uma vez que ele também considera que nunca se sabe os resultados das rotinas até que sejam implementadas, monitoradas e avaliadas.

O mecanismo de tentativa e erro é relevante pois, além de estar associado às questões de definição estratégica, também oferece uma explicação para a trajetória única de uma organização. Por “estratégia”, entende ser a forma como os gestores de uma organização mobilizam os recursos físicos, financeiros e humanos, bem como rotinas a fim de direcionar os comportamentos (atitudes e ações) de forma a alcançar objetivos gerais e específicos frente ao ambiente externo²⁹. Para a formação de estratégias, a firma necessita deter recursos capacitados, conhecimento e flexibilidade³⁰ para mudanças. Esta ideia de tentativa e erro, pode ser compatibilizada com os trabalhos de Mintzberg (1978, 2007a), no qual as estratégias empresariais não são totalmente deliberadas, ou seja, elas podem também ser emergentes.

Segundo Mintzberg, Lampel, Quinn e Ghoshal (2007, p. 23), Mintzberg apresenta uma conceituação distinta de estratégia, argumentando que ela pode ter origens deliberadas e emergentes. Já na década de 1970, Mintzberg (1978) mostrava que

²⁹ No âmbito da literatura sobre estratégia, Teece, Pisano e Shuen (1997, p. 511) chamam atenção que o paradigma dominante na década de 1980 foi a abordagem das cinco forças competitivas pioneiramente elaborada por Michael Porter, em “*Competitive Strategy*”. Esta abordagem tem como essência entender como uma empresa formula suas estratégias perante o mercado ou, mais especificamente, perante a estrutura industrial no qual ela está inserida. Porter (1980) advogava que a estrutura da indústria influencia fortemente as regras competitivas do jogo, bem como as estratégias potencialmente disponíveis para as empresas atuar no longo prazo, que de uma certa forma impacta nas suas rotinas. Além disto, embora não tenha sido objeto de estudo dele, Porter (1980) não negava a possibilidade de haver possíveis influências dos fatores institucionais sobre as organizações.

³⁰ Teece, Pisano e Shuen (1997) lembram ainda que as firmas mais flexíveis podem se adaptar melhor às mudanças no ambiente.

as estratégias podem fazer parte de uma organização sem que isto seja pretendido conscientemente, ou seja, sem que ela seja somente deliberadamente e formalmente formulada. Mintzberg (1978, 1994, 2007a, 2007b) identificou três tipos de estratégias adotadas pelas firmas: estratégias deliberadas (*deliberate strategy*); estratégias não realizadas (*unrealized strategy*); e estratégias emergentes (*emergent strategy*).

Mintzberg (1978, p. 935) argumenta que, devido ao fato das estratégias nem sempre serem seguidas perfeitamente, elas são formadas através de um padrão de fluxos de decisões ou “*a pattern in a stream of decisions*”. Quando uma sequência de decisões ou ações em alguma área exibir uma consistência e regularidade ao longo do tempo (ou assumir a forma de processo rotineiro), uma estratégia será considerada como formada. Contudo, ele mostra que a estratégia não se limita à pretensão de alcançar determinados objetivos, mas pode ser também o resultado também de decisões *ex post* resultante do processo de respostas frente as mudanças no ambiente. Ou seja, as decisões estratégicas, ao serem operadas por tentativas e erros durante a trajetória dinâmica da firma, acaba tornando a sua trajetória única.

O **segundo mecanismo** é também baseado em Simon (1997, p. 278), no qual as rotinas podem ser selecionadas a partir de **requisitos hierárquicos**. Uma característica importante das organizações formais e complexas é o fato de possuírem níveis hierárquicos distintos responsáveis pelo atingimento dos diversos objetivos das suas subunidades. No topo da pirâmide hierárquica está a autoridade que exerce importante papel no desenho, seleção e retenção das rotinas ao estabelecer as metas e os padrões requeridos de comportamento de seus subordinados. Entende-se que este aspecto também é importante, pois está ligado às estruturas de divisão de poder das organizações, ou à Estrutura Organizacional, tal como descrito anteriormente. Knudsen (2010, p. 133) afirma que para evitar punição ou substituição, os indivíduos têm um forte incentivo em repetir cuidadosamente as formas bem-sucedidas de fazer as coisas.

Hodgson (2006, p. 8) está correto em afirmar que as organizações dispõem de: critérios para estabelecer seus limites e para distinguir os seus membros de não-membros; princípios de soberania sobre quem está no comando (autoridade); e as cadeias de comando delineando as responsabilidades (governança e hierarquia). Para que as instituições tenham legitimidade, o suporte de uma determinada estrutura de poder facilita os acordos entre os colaboradores. Reforçando este mecanis-

mos, Teece (2014, 2017) mostra que as características dos tomadores de decisões (*Managerial Decisions*) exercem influência sobre o desenvolvimento das capacidades organizacionais das empresas, influenciando nas mudanças organizacionais. O aspecto hierárquico também está relacionado aos aspectos estratégicos da firma que, apesar dos processos regidos por rotinas de alto nível, estas podem ser desdobradas nos âmbitos: estratégico, tático e operacional.

March e Simon (1958, 1993, p. 3) também reconhecem que a maioria das organizações se estruturam de forma hierárquica para direcionar e coordenar as relações sociais e de subordinação entre os agentes. Esta estrutura institucionaliza a autoridade formal é frequentemente mais eficiente e mais bem aceita por diversas culturas. Todavia, eles focam nos processos organizacionais que não envolvem somente hierarquias, mas sim, outros tipos de redes (“*networks*”) que permitem o fluxo de informações fluir lateralmente (sem relação de subordinação) para manter atividades interconectadas e suportar as tomadas de decisões³¹. Contudo, sabe-se também que as rotinas organizacionais também são mantidas e reforçadas pelos aspectos hierárquicos das organizações. “*A natural implication is that removal of managerial layers and goals systems will cause less maintenance of existing routines and developments of new routines*” (GREVE, 2010, p. 195). Mas em termos de comprovações empíricas, Greve (2010, p. 193) argumenta ser menos óbvio ter validações de como as rotinas são alteradas pelo fato de ser difícil compreender como ocorre a diferenciação de alocação de autoridade formal e a formulação de estratégias deliberadas de mudanças nas organizações.

O **terceiro mecanismo** está associado ao trabalho de Salvato (2006), onde o processo de seleção na organização é formado por **forças internas à firma**, como cultura, sistemas de incentivos e promoções que condicionam o ambiente interno, no qual as habilidades e hábitos são transformados em rotinas. Nos trabalhos de Teece (2014, 2017), a herança empreendedora (*Heritage Entrepreneurial*) ou cultural da firma exerce influência sobre o desenvolvimento das capacidades organizacionais das empresas, influenciando nas mudanças organizacionais. Bertels, Howard-Grenville e Pek (2016) oferecem uma visão empírica de como a cultura organizacio-

³¹ “*The central unifying construct of the present book is not hierarchy but decision making, and the flow of information within organizations that instructs, informs, and supports decision making process*”. (MARCH e SIMON, 1993, p. 3)

nal molda a incorporação de uma nova rotina ou “boa prática” de conformidade operacional em uma grande empresa produtora de petróleo no Canadá (apelidada de “Oilco”).

Ampliando o leque de possibilidades levantado por Milagres (2011), outros mecanismos de mudanças nas rotinas também podem ser citados também. Por exemplo, Levitt e March (1988, p. 320) destacam que as: *“routines are transmitted through socialization, education, imitation, professionalization, personnel movement, mergers, and acquisitions”*. Neste aspecto, Hodgson (2010, p. 23-24) considera que as rotinas podem ser transmitidas através do contato com outras organizações. Baseado em alguns estudos sobre Gestão Estratégica e difusão tecnológica, os mecanismos clássicos de replicação das rotinas que ajudam a transferir o conhecimento e adquirir novas capacidades citadas por Hodgson (2010, p. 23-24) são:

- movimentação de recursos humanos entre as empresas;
- contratação de consultores e especialistas (*experts*); e
- processos de imitação de outras organizações bem-sucedidas, conforme apontado por Nelson e Winter (1982), Knudsen (2010) e Teece, Pisano e Shuen (1997) e Winter e Szulanski (2002), Levitt e March (1988, 1993).

“Organizations capture the experience of other organizations through the transfer of encoded experience in the form of technologies, codes, procedures, or similar routines”. (LEVITT e MARCH, 1988, p. 329)

Quanto ao mecanismo da imitação, Cyert e March (1963, p. 121) consideram a busca pela solução de problemas pode ser iniciada olhando para o que as outras organizações estão fazendo. Recorrendo à Nelson e Winter (1982, p. 204), eles elegeram o processo de imitação (embora caro e imperfeito) como um mecanismo importante para mudança nas rotinas. Neste aspecto, Teece, Pisano e Shuen (1997, p. 524 e p. 526) afirmam que: *“imitation occurs when firms discover and simply copy a firm's organizational routines and procedures”* e que *“imitation is simply replication performed by a competitor”*. Apesar das estratégias de imitação e da replicação de rotinas, eles³² consideram que o comportamento e o desempenho de determinadas

³² *“(…) that the behavior and performance of particular firms may be quite hard to replicate, even if its coherence and rationality are observable”*. (TEECE, PISANO e SHUEN, 1997, p. 524)

empresas podem ser muito difíceis de replicar, principalmente devido ao componente tácito do conhecimento³³.

Importante destacar que Gavetti e Levinthal (2000), seguindo o postulado de racionalidade limitada (*bounded rationality*) proposta por Simon (1955), mostram que as experiências são interpretadas e filtradas de acordo os aspectos cognitivos das pessoas, o que pode acarretar mudanças nas rotinas. Baseado no trabalho de Pentland e Rueter (1994), Becker (2000, p. 27) ressalta que, em muitos casos, a pesquisa empírica aponta, por exemplo, que as rotinas são interrompidas quando os participantes agem de uma maneira mais individual do que coletiva.

Winter (2003, p. 992) considera também que as mudanças nas rotinas e nas organizações também podem vir de ações não-repetitivas e não-padronizadas para resolver problemas isolados e não-recorrentes. Estas ações são chamadas de “*ad hoc problem solving*”, no qual as mudanças embora possam ser racionais, não podem ser categorizadas como rotinas, pois resolvem problemas pontuais e específicos.

“Ad hoc problem solving is not routine; in particular, not highly patterned and not repetitious. As suggested above, it typically appears as a response to novel challenges from the environment or other relatively unpredictable events”. (WINTER, 2003, p. 992-993)

De forma geral, as variações nas rotinas podem ser intencionais, através da busca voluntária, ou não intencionais. Feldman (2000, p. 611) afirma que, apesar da variedade de causas de variações das rotinas organizacionais, seu potencial de mudança não foi suficientemente explorado. Assim, Aldrich e Ruef (2006 *Apud* LOEBEL, 2012, p. 3) ressaltam que as rotinas não intencionais são aquelas ocasionadas por pessoas no dia a dia das organizações, cujas causas podem ser: julgamentos, erros, esquecimentos, paixões, atritos, disputas de poder, curiosidade que vão moldando as rotinas com passar do tempo. Já as variações intencionais, de acordo com Sammut-Bonnici e Wensley (2002 *Apud* LOEBEL, 2012, p. 3-4), podem ser causadas por programas formais de preservação, reprodução, repetição, experimentação

³³ “*Factors that make replication difficult also make imitation difficult. Thus, the more tacit the firm's productive knowledge, the harder it is to replicate by the firm itself or its competitors. When the tacit component is high, imitation may well be impossible, absent the hiring away of key individuals and the transfers of key organization processes*”. (TEECE, PISANO e SHUEN, 1997, p. 526)

e imitação, por incentivos diretos ou indiretos oferecidos aos colaboradores para encorajar o comportamento criativo e inovador.

Segundo Knudsen (2010, p. 127-133), as organizações podem revisar suas próprias rotinas ao invés de adotar novas rotinas, através da promoção de os programas educacionais de seus colaboradores. Miner, Bassof e Moorman (2001) destacam que os Programas de Melhoria Contínua e Programas de Qualidade Total também promovem de forma deliberada passos formais para melhorias na gestão através do controle eficiente dos processos internos, padronizando informações e minimizando as chances de erros na tomada de decisões importantes. Geralmente estes programas são orientados pelo chamado ciclo *Plan, Do, Check, Act* (PCDA). Isto é, as organizações investem tempo e recursos para melhorar continuamente seus processos e rotinas. Por outro lado, Greve (2010, p. 194) chama atenção para a ocorrência de casos em que um participante, de forma independente, percebe uma chance de melhoria no processo durante a execução da tarefa, sugerindo assim alterações nas rotinas.

Não obstante, o trabalho de Schumpeter (1942) sobre o papel da inovação para o desenvolvimento econômicos aponta que nem todas mudanças no comportamento das organizações são qualificadas como inovações. Esta está presente quando a mudança requer a elaboração e avaliação de um novo programa de desempenho que não tenha sido parte do repertório da organização e não pode ser introduzido pela simples aplicação de regras de substituição programadas³⁴. Segundo March e Simon (1958), no caso da implementação de uma inovação, por conta das incertezas envolvidas, o tomador de decisão fará uma aposta entre a continuidade e a mudança dos processos organizacionais³⁵.

³⁴ "(...) not every change in behavior qualifies as initiation or innovation as those terms are used here. (...) Initiation and innovation are present when change requires the devising and evaluation of new performance program that have not previously been part of the organization's repertory and cannot be introduced by simple application of programmed switching rules". (MARCH e SIMON, 1958, p. 194)

³⁵ "When a choice problem takes the form of selecting one course of action from a set of alternatives, influence processes operate by making one alternative more attractive relative to the other. When the choice, however, is one of change versus persistence, a great part of the influence process will consist in initiation – particularly, in suggesting alternatives of action where none existed before, either (a) to solve a problem for which there was not a solution, or (b) to improve the present program even when it was accepted as satisfactory. Hence, by observing the influence processes we can distinguish pretty clearly between choice situations where the main problem is to select one out several alternatives and choice situations where a new program is being proposed that deviates from the existing program". (MARCH e SIMON, 1958, p. 195)

Ainda dentro da tradição schumpeteriana, Nelson e Winter (1982) também destacam que as organizações se portam de forma ativa frente ao mercado investindo em publicidade, pesquisa e desenvolvimento, inovação, tecnologia e capacitação de pessoas. Como já abordado, para Nelson e Winter (1982, p. 38), as firmas podem ter processos de buscas que geram mutações nas próprias rotinas e nas estruturas das firmas através de Rotinas de Buscas. Barcelos (2017, p. 1947) lembra que por conta da incerteza e racionalidade limitada, na Teoria Evolucionária de Nelson e Winter, os conjuntos e escolhas não são dados e as consequências de qualquer escolha são desconhecidas. Nesse sentido, as firmas se envolvem em várias operações de busca por meio das quais descobrem, julgam e avaliam mudanças possíveis de suas maneiras de fazer as coisas.

Sem entrar em detalhes, deve-se atentar que não há apenas uma única forma de alcançar o aprendizado, mas uma série de formas que podem ser combinadas a depender do objetivo.

Levitt e March (1988) e Gavetti e Levinthal (2000) incluem os processos de busca e experimentação, no qual certas organizações investem pesquisa e desenvolvimento de novos padrões e produtos. Miner, Bassof e Moorman (2001) mostram também que as organizações possuem rotinas para se preparar em relação ao comportamento do mercado, para realizar Estudos de Viabilidade Técnica e Econômica (EVTE), para acessar as preferências dos consumidores e para desenvolver protótipos antes da fabricação.

Já, March e Simon (1958, p. 194) afirmam que uma teoria das escolhas sem uma teoria da busca é inadequada. Além disto, eles consideram que o processo de busca diminui à medida que a satisfação aumenta. Ou seja, busca vigorosa por novas opções cai sob circunstâncias em que o programa existente é considerado satisfatório. Quanto ao desenvolvimento de um corpo teórico para explicar o processo de busca, March e Simon (1958) e Cyert e March (1963) chamam atenção para a importância do **“performance gap”**. Nesta abordagem, a busca por alteração das rotinas existentes ou descobertas de novas rotinas ocorrem quando as mudanças são percebidas como necessárias e benéficas ao cumprimento dos objetivos e metas organizacionais, chamados de **“aspiration level”**. March e Simon (1958, p. 193) lembram que, quando uma alteração na rotina é avaliada, o tomador da decisão compara os benefícios gerados e ao *sunk cost* (calculado objetivamente ou subjetivamen-

te). Se o custo da mudança for maior que os benefícios, os processos tendem a se manter inalterados.

Neste processo de avaliação das mudanças das rotinas, Knudsen (2010, p. 141) lembra que a escolha pela mudança também envolve o risco da solução não gerar os benefícios planejados. Ele destaca que a busca por novas rotinas é guiada pela relação entre alvo (meta) e desempenho (performance). Deste modo, a verificação de um desempenho satisfatório (no que diz respeito ao atingimento das metas) leva a uma variação comportamental menor, de forma que a organização opera de forma mais estável. Assim, as rotinas podem ser vistas como os resultados endógenos de iniciativas de sucesso, no qual elas emergem do resultado da resolução bem-sucedida de problemas. Neste corpo teórico, o desempenho observado de uma rotina é o próprio critério de seleção. Enfrentando um ambiente com condições adversas, as firmas adaptam suas rotinas existentes, ou se as condições forem muito severas, elas procuram novas rotinas para substituir as antigas.

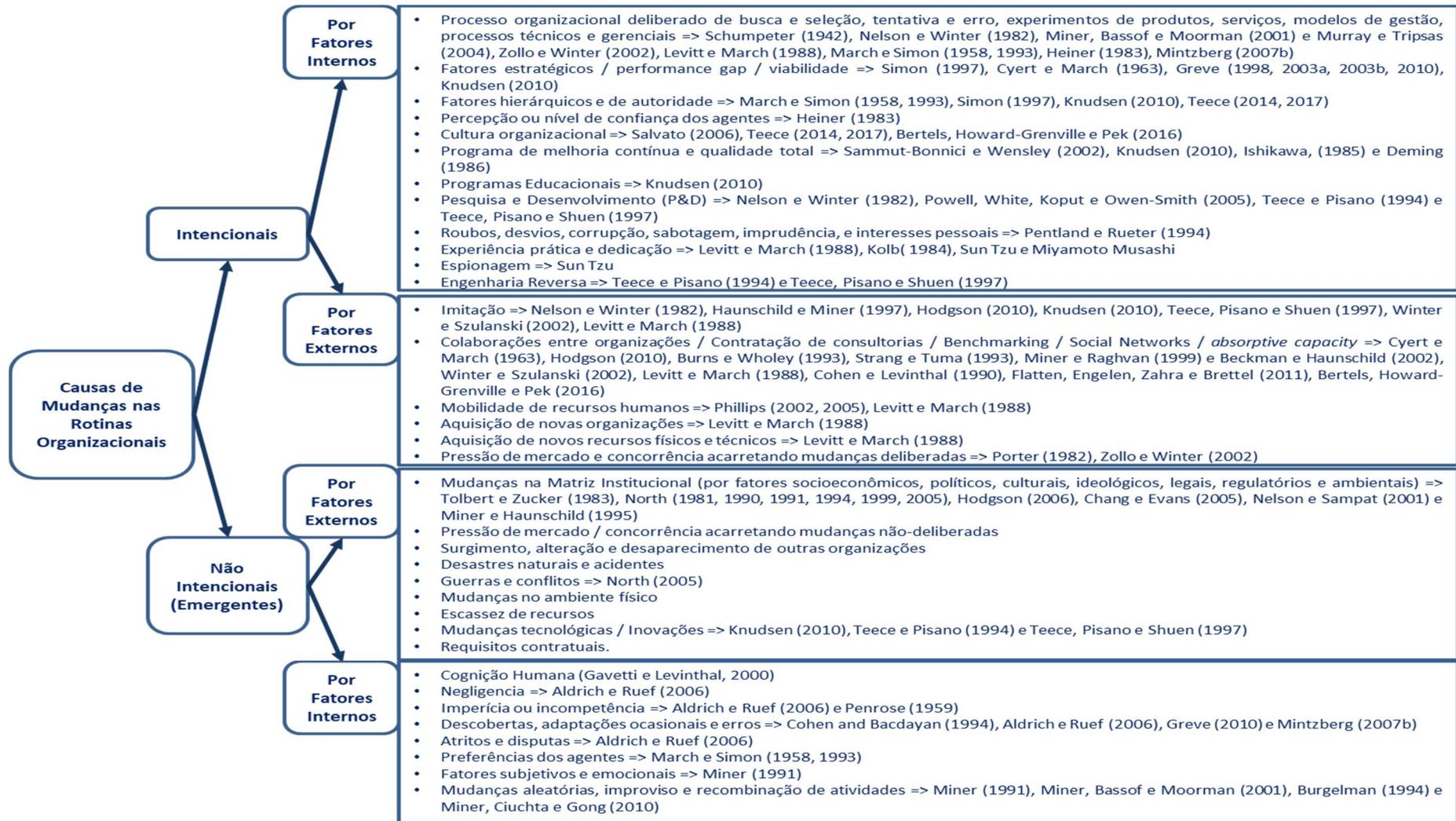
Greve (2010, p. 200) também defende esta posição teórica ao afirmar que: *“the central insight in performance feedback researches is that problems drive change more effectively than opportunities do, so changes in the definition of a problem is consequential”*. Assim, a geração de um novo comportamento pode ser o resultado de uma falha na resolução de problemas de determinada rotina.

Knudsen (2010, p. 142) lembra que este processo de mudança e seleção de novas rotinas deve satisfazer o critério de seleção do mercado, caso contrário, as firmas podem ir à falência levando consigo suas rotinas. Loebel (2012, p. 5) também concorda com a visão de que as rotinas afetam o desempenho geral das empresas, pois diferentes decisões acerca da escolha dos diferentes pacotes de rotinas levam à diferentes resultados em termos de lucratividade, eficiência, sobrevivência e crescimento. As rotinas que contribuem com sucesso e crescimento da firma geralmente são mantidas e até reforçadas na indústria. Em contrapartida, as rotinas que resultam em um mal desempenho são improváveis de serem difundidas na indústria. Entretanto, esta proposição teórica baseada em *“performance gap”* não explica a seleção e manutenção de rotinas não eficazes, no qual muitas empresas convivem.

Sabendo que as rotinas podem ter origens em fatores intencionais, não intencionais, internos e externos à organização, a **Figura 4-3** resume uma amostra através da **Matriz de Possíveis Origens de Rotinas Organizacionais (MPORO)**. Dada

a diversidade possibilidades, é difícil conceber uma teoria geral das origens das mudanças das rotinas organizacionais; o máximo que se pode avançar é em uma “tipologia”. Miner, Ciuchta e Gong (2010, p. 159-163. Tabela 8.1a) também formularam uma espécie de matriz para mapear as diversas origens das mudanças nas rotinas.

Figura 4-3: Matriz de Possíveis Origens das Rotinas Organizacionais (MPORO)



Fonte: Elaboração própria.

Apesar das diversas possíveis origens (intencionais, não intencionais, internas e externas) de mudanças nas rotinas, concentrar-se-á na explicação, apenas, dos mecanismos de geração de capacidades organizacionais ou do conhecimento organizacional que permite as firmas obterem de forma consciente o dinamismo nas suas trajetórias. Isto porque estas estratégias são intencionais e endógenas, de forma que dependem das próprias firmas (e não da “fortuna”). Entende-se que este mecanismo opera em conformidade com: o processo de tentativa e erro; os fatores hierárquicos (e.g., características dos tomadores de decisões ou *Managerial Decisions*); os fatores culturais (e.g., herança empreendedora ou *Heritage Entrepreneurial*); e o processo de busca e seleção deliberada para encontrar novas soluções para problemas recorrentes (e.g., Rotinas de Aprendizado). Sendo assim, a formação das capacidades organizacionais exige que as empresas passem pelo processo de aprendizado ao longo do tempo.

“An organizational capability is a high-level routine (or collection of routines) that, together with its implementing input flows, confers upon an organization’s management a set of decision options for producing significant outputs of a particular type”. (Winter, 2003, p. 991)

Nas próximas seções, será feita a construção do raciocínio no qual será mostrado que as capacidades que permitem o aprendizado e as mudanças endógenas são conhecidas na literatura econômica como capacidades dinâmicas. Estas capacidades envolvem compromissos de longo prazo com investimentos em recursos especializados capazes de gerar flexibilidade e mudanças nas firmas por meio de inovações e novos investimentos³⁶. Estas capacidades dinâmicas influenciam diretamente as estratégias disponíveis à firma, inclusive as estratégias de investimento. Ou seja, para agir ou reagir frente às forças de mercado, às mudanças na Matriz Institucional, às alterações geopolíticas; à escassez de recursos, às mudanças tecnológicas, às inovações etc, é necessário que as firmas detenham e desenvolvam conhecimentos (capacidades ordinárias e dinâmicas) e recursos para se posicionar estrategicamente.

³⁶ “(...) prominent examples of dynamic capabilities generally involve a lot of specialized personnel who are committed full time to their change roles, and other types of investments as well”. (WINTER, 2003, p. 993)

4.2 A RELAÇÃO ENTRE AS ROTINAS ORGANIZACIONAIS E AS CAPACIDADES ORGANIZACIONAIS

Esta **seção** foca na relação entre as rotinas organizacionais e a geração das capacidades organizacionais (entendido aqui como o conhecimento organizacional); e nos efeitos das capacidades organizacionais na construção, eliminação e alteração das próprias rotinas organizacionais. Se por um lado as rotinas podem gerar um processo de aprendizado, por outro, o acúmulo de conhecimento pode alterar as próprias rotinas. Estes dois processos ocorrem de forma cíclica sem que se chegue à perfeição ou a um fim específico, a não ser que a organização seja extinta. E mesmo que se chegue à perfeição (maximização de resultados), a constante mudança no ambiente em que as organizações estão inseridas, faz com que elas necessitem realizar ajustes periódicos nas suas rotinas e nas suas capacidades organizacionais, tal como ressaltam Teece, Pisano e Shuen (1997).

“In shifting business environments, inertia kills companies. The ability to learn, adapt and reconfigure assets and foundational capabilities creates sustainable value and competitive advantage”. (SHUEN, FEILER e TEECE, 2014, p. 11)

Becker (2010, p. 8-9) mostra que as rotinas organizacionais são fontes de estabilidade, mas também podem servir de fontes para mudanças organizacionais através do processo de busca e seleção. As mudanças organizacionais acabam entrando no processo de aprendizado fazendo com que a firma acumule capacidades organizacionais ou conhecimento. Por ajudar no processo de aprendizado, as rotinas desempenham um papel importante na formação das estratégias empresariais, pois sem novos conhecimentos a firma não consegue ampliar o seu repertório de ações.

Greve (2010) também defende que o estudo das rotinas foca atenção na estabilidade comportamental das organizações e no processo de alteração das rotinas organizacionais. Ele afirma que, se as organizações são entendidas como um ser coletivo repleto de rotinas, então as organizações diferem uma das outras devido às diferenças em seus pacotes de rotinas. Sendo assim, uma questão central na teoria organizacional e na estratégia é como as rotinas são alteradas.

Milagres (2011, p. 190) ressalta que ainda há um campo aberto para a pesquisa sobre a correlação entre as rotinas e o aprendizado (acúmulo de capacidades

organizacionais). Para ela, “as empresas lidam constantemente com o problema do aprendizado e as rotinas representam a memória da organização e o elo de acúmulo do conhecimento (Nelson e Winter, 1982; Dosi, Teece e Winter, 1992; Levitt e March, 1988)”. Ela ressalta ainda que, “os trabalhos têm salientado a importância das rotinas como mecanismos para armazenar, memorizar, transmitir e difundir o conhecimento (Teece e Pisano, 1994; Zollo e Winter, 2002; Levitt e March, 1988)”. Assim, as organizações vivem sob a necessidade de criar novas rotinas ou recombina-
nar antigas rotinas.

Na mesma direção, Dosi, Faillo e Marengo (2003, 2010) oferecem uma visão geral da relação entre rotinas organizacionais e a visão das capacidades da firma. Uma atenção especial é dedicada ao papel desempenhado pela rotina em prover arranjos para resolver problemas e servir de dispositivos para governança. Para Dosi, Faillo e Marengo (2010, p. 108), a resolução de problemas das firmas são feitas através da combinação de fatores físicos e cognitivos que, com a utilização de procedimentos, servem para alcançar diversos objetivos. As firmas direcionam suas competências (capacidades organizacionais) de acordo com os tipos de problemas que devem resolver. As especificidades das capacidades organizacionais desempenham um papel fundamental nas diferenças entre as firmas em termos de estrutura, governança, comportamento e desempenho.

Dosi, Faillo e Marengo (2003, p. 2) reconhecem que as organizações empresariais são muito distintas e peculiares, bem como incorporam compromissos específicos. Dosi, Faillo e Marengo (2010, p. 108) também reconhecem que as capacidades são a expressão do conhecimento e do repertório de soluções de problemas que permitem a firma produzir produtos e serviços específicos e moldar seu destino em termos de lucratividade, crescimento e possibilidade de sobrevivência.

Becker (2000, p. 23-25; 2004, p. 660) afirma que Nelson e Winter (1982, p. 99) dedicaram uma seção inteira à ideia de que a rotina constitui a forma mais importante de armazenamento do conhecimento operacional específico em uma organização (principalmente o tácito). Se um dos papéis fundamentais das rotinas é proporcionar a retenção do conhecimento nas empresas, Dosi, Faillo e Marengo (2010, p. 108) e Becker (2010, p. 8-9) defendem que as rotinas, podem ser vistas em grande parte, mas não exclusivamente, como os “blocos de construção” das capacidades organizacionais.

“Organizational routines are a major building blocks of organizational capabilities, with repetitive and context-dependent nature. Adopting routines as units of analysis can help in understanding the firms’ capabilities, even though it would not suffice to identify the later simply as hierarchies routines”. (DOSI, FAILLO e MARENGO, 2010, p. 108)

Segundo Cohen *et al.* (1996, p. 25): *“a routine is an executable capability for repeated performance in some context that been learned by an organization in response to selective pressures”*. Para Dosi, Faillo e Marengo (2010, p. 109), o termo, *“capability”*, na sentença acima é empregado para descrever a capacidade de gerar um padrão de ações que foi estocado em alguma parte ou por toda organização. Afirmam ainda, tal como Nelson e Winter (1982) sugeriram, que esta capacidade implica na habilidade de saber quando o padrão de ação deve ser posto em prática. Assim, como em Cyert e March (1963), os membros da organização devem ser capazes de receber e interpretar as informações geradas por humanos ou por dispositivos não humanos (e.g., dispositivos eletrônicos). As habilidades de reconhecer, interpretar e responder as mensagens com uma ação padrão apropriada naquele contexto faz parte do conhecimento ou do repertório de resolução de problemas (*knowledge and problem-solving repertories*).

“Pending a more thorough discussion of terminology, we identify the term ‘organization competencies or capabilities’ with the know-how that enables organizations to perform these sorts of activities”. (DOSI, FAILLO e MARENGO, 2003, p. 5)

As visões acima endossam que o processo de aprendizado (retenção do conhecimento) pode ser gerado por rotinas. Para Dosi, Faillo e Marengo (2010, p. 109), o papel da rotina no armazenamento de conhecimento e na difusão coletiva da habilidade de resolver problemas tem gerado importantes pesquisas empíricas e teóricas sobre as origens, desenvolvimento e mudanças das capacidades organizacionais.

As rotinas emergem e são implementadas nas organizações por um grupo de indivíduos que podem ter interesses distintos e até conflitantes. Como já ressaltado no **Capítulo 2**, as rotinas ajudam a compreender como ocorre a coordenação das iniciativas e comportamentos dos indivíduos. Dosi, Faillo e Marengo (2010, p. 109-115) ressaltam que, para solucionar problemas, principalmente nas firmas grandes e complexas, deve-se coordenar a combinação de grande número de iniciativas físicas e cognitivas interdependentes. Diferentes organizações detêm capacidades organi-

zacionais e estruturas diferentes, sendo assim, elas encaram os problemas de formas distintas. Esta multiplicidade de capacidades acaba gerando também resultados distintos, onde, se pode encontrar firmas que se destacam em termos de resultados econômicos e financeiros e aquelas que não se destacam.

“The way in which the environment is viewed and the communications about the environment that are processed through the organization reflect variations in training, experience, and goals of the participants in the organization”. (CYERT e MARCH, 1963, p. 121)

A resultante disto é que, quando se estuda o processo de tomada de decisão das organizações, as capacidades organizacionais passam a ter um peso significativo. Embora não seja uma verdade sempre, em teoria, tal como em Penrose (1959), é razoável supor que as empresas dotadas de pessoas mais bem capacitadas detenham maior possibilidade de adotar formas mais consistentes e disciplinadas de tomada de decisão.

“In turn, distinctive organizational competencies / capabilities bear their importance insofar as they can be shown to persistently shape the destiny of individual firms - in terms of e.g., profitability, growth, probability of survival-, and, at least equally important, the patterns of change of broader aggregates such as particular sectors and whole countries”.(DOSI, FAILLO e MARENGO, 2003, p. 6)

Para Dosi, Faillo e Marengo (2010), o processo de busca representa uma fonte de geração das rotinas organizacionais para resolução de problemas dentro das organizações que, em muitos casos, opera por tentativa e erro. Vale ressaltar que, as mudanças profundas nas organizações podem ser desencadeadas pelo acúmulo de pequenos ajustes em rotinas isoladas.

“Thus, far-reaching changes in the overall organizational structure and behaviours might be triggered by the accumulation of possibly small adjustments and variation over single dimensions. Given the ubiquitous presence of interdependencies among the multiple cognitive and organizational constituents of organizational routines, small adjustments might ultimately lead to major organizational changes”. (DOSI, FAILLO e MARENGO, 2010, p. 117-118)

4.3 AS ROTINAS ORGANIZACIONAIS E O PROCESSO DE APRENDIZADO ORGANIZACIONAL

Agora será abordado como as rotinas organizacionais podem contribuir com o aprendizado organizacional. Ao final desta **seção**, o modelo da **Figura 4-1** será incrementado com outros conceitos descritos aqui, de forma a chegar na **Figura 4-6**.

Simon (1991, p. 125-127) afirma que, se todo aprendizado organizacional ocorre dentro das cabeças humanas individuais, uma organização aprende de duas maneiras:

- i. pelo aprendizado de seus membros; ou
- ii. pela inclusão de novos membros que detêm um conhecimento que a organização não tinha anteriormente.

Mas, o que um indivíduo aprende em uma organização depende muito do que já é conhecido por (ou acreditado por) outros membros da organização e que tipos de informações estão presentes no ambiente organizacional. Simon (1991, p. 127) enxerga as organizações como um sistema, cujas funções ou papéis desempenhados pelas pessoas estão inter-relacionados. As funções orientam como os membros das organizações devem abordar determinados problemas, onde procurar as informações apropriadas e quais ferramentas utilizar para se tomar decisões legítimas.

Assim, para Simon (1991), a aprendizagem humana no contexto de uma organização é muito influenciada pelas próprias características da organização (e.g., cultura organizacional, competências, Estrutura Organizacional, recursos, nível de conhecimento etc) e apresenta consequências que vão além de qualquer coisa que se possa inferir simplesmente observando os processos de aprendizado em indivíduos isolados³⁷. Então, um componente importante da aprendizagem organizacional é que a transmissão de informações entre os indivíduos membros da organização é um fenômeno muito mais social do que individual.

³⁷ Simon (1991, p. 126) reconhece que tem pouco ou nada a dizer sobre os mecanismos que permitem que um ser humano individual aprender. Ele afirma que, a maioria dos sistemas naturais tem estrutura hierárquica e que, às vezes, é possível dizer muito sobre componentes agregados sem especificar os detalhes dos fenômenos que ocorrem dentro desses componentes. Isto é, estudar o comportamento das pessoas no âmbito organizacional, não impede a compressão das maneiras pelas quais as informações são adquiridas pelas organizações, armazenadas nelas e transmitidas de uma parte de uma organização para outra.

É importante perceber, em uma organização, onde o conhecimento específico é armazenado e quem o absorve. Pois, dependendo de onde esteja armazenado, o conhecimento pode ou não estar disponível nos pontos de decisão onde ele seria relevante. O que foi aprendido depende de como as pessoas armazenaram este conhecimento, pois uma vez que elas deixam a organização ou mudam de posição dentro dela, o conhecimento pode ser perdido. Isto é, as características das organizações vão influenciar:

- i. quais conhecimentos devem ser armazenados;
- ii. quais devem ser descartados; e
- iii. de forma sua armazenagem permite a recuperação e a oportuna utilização do conhecimento pelas pessoas.

As organizações podem reter o conhecimento através da memória organizacional, no qual: parte está estocado na cabeça das pessoas; e parte está contido nas rotinas, nos procedimentos e na cultura organizacional. Uma vez entendido que as rotinas podem formar a base da memória organizacional, pode-se entender melhor como ocorre o processo de aprendizado organizacional. Segundo Levitt e March (1988, p. 320), o aprendizado organizacional baseia-se em três observações clássicas, listadas abaixo, extraídas de estudos comportamentais de organizações.

- O comportamento em uma organização é baseado em rotinas de busca e seleção e na cultura organizacional.³⁸ Tal como observou Cyert e March (1963) e Nelson e Winter (1982), as ações decorrem de uma lógica legítima e intencional no qual os agentes recorrem aos protocolos e procedimentos específicos.
- As ações organizacionais são dependentes da história (*path dependence*), de forma que as rotinas se baseiam na interpretação do passado mais do que nas antecipações do futuro, como visto no **Capítulo 2**.

³⁸ “*Within such a framework, organizations are seen as learning by encoding inferences from history into routines that guide behavior. The generic term 'routines' includes the forms, rules, procedures, conventions, strategies, and technologies around which organizations are constructed and through which they operate. It also includes the structure of beliefs, frameworks, paradigms, codes, cultures, and knowledge that buttress, elaborate, and contradict the formal routines. Routines are independent of the individual actors who execute them and are capable of surviving considerable turnover in individual actors*”. (LEVITT e MARCH, 1988, p. 320)

- As organizações são orientadas por alvos e metas, no qual os comportamentos dependem da relação entre os resultados observados e os resultados aspirados (“*aspiration level*”).

Miner, Ciuchta e Gong (2010, p. 152-153) afirmam que os temas relacionados às rotinas e à aprendizagem organizacional inspiram estudos organizacionais ao mesmo tempo que apresentam desafios empíricos. A pesquisa da relação entre rotinas organizacionais e aprendizado organizacional tem por objetivo esclarecer:

- como as rotinas servem de memória organizacional;
- como as organizações se adaptam e aprendem através de mudanças e transformações nas rotinas estabelecidas; e
- como as organizações implementam rotinas específicas destinadas à geração de aprendizado.

Miner, Ciuchta e Gong (2010) consideram que o processo de aprendizado organizacional ocorre quando a experiência altera sistematicamente o comportamento do agente e seu conhecimento. Segundo Levitt e March (1988, p. 321; 1993), as rotinas mudam em resposta à experiência organizacional direta através da: experimentação por tentativa e erro; e busca organizacional. Cyert e March (1963, p. 123) também: “*assume that organization change their goals, shift their attention, and revise their procedures for search as a function of their experience*”.

“Routines and beliefs change in response to direct organizational experience through two major mechanisms. The first is trial-and-error experimentation. The likelihood that a routine will be used is increased when it is associated with success in meeting a target, decreased when it is associated with failure (Cyert & March 1963). The underlying process by which this occurs is left largely unspecified. The second mechanism is organizational search. An organization draws from a pool of alternative routines, adopting better ones when they are discovered. Since the rate of discovery is a function both of the richness of the pool and of the intensity and direction of search, it depends on the history of success and failure of the organization (Radner 1975)”. (LEVITT e MARCH, 1988, p. 321)

O exemplo mais puro de aprendizado com a experiência direta é encontrado nos efeitos da produção acumulada e da experiência do usuário no aumento da produtividade numa manufatura, no qual Levitt e March (1988, p. 321) chamam de “*learning by doing*”. Todavia, as experiências dependem das características e da interpretação das pessoas. “*Certain properties of this interpretation of experience stem*

from features of individual inference and judgment". (LEVITT e MARCH, 1988, p. 323)

De fato, as organizações aprendem com suas próprias experiências, onde o educador, David Kolb (1984) valoriza o processo por onde o conhecimento é criado através da transformação da experiência ("*experiential learning*"). Como dito anteriormente, North (2005) também acredita que o aprendizado passa por novas experiências que são filtradas e processadas por uma estrutura embebida em um sistema de crenças e valores.

Sendo assim, pode-se dizer que o aprendizado é um processo de transformação que, através da experiência, continuamente cria e recria o conhecimento e molda as organizações. Teece, Pisano e Shuen (1997, p. 522-523) sugerem que "*(...) learning is often a process of trial, feedback, and evaluation*".

"We adopt an inclusive definition of organizational learning: it occurs when experience systematically alters an agent's behaviour and/or its knowledge (Argote, 1999; Miner and Anderson, 1999). Learning, then is not random change. Rather, it involves patterned change over time. The specific learning pattern must to prior experience". (MINER, CIUCHTA e GONG, 2010, p. 152)

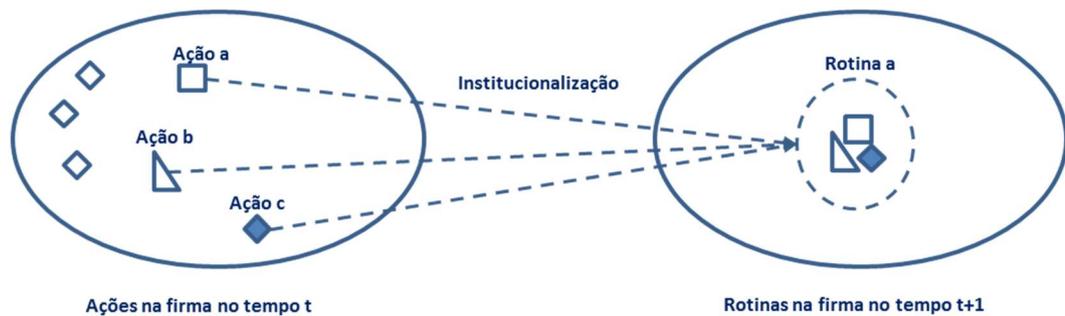
Para Nonaka (1994, p. 21), o principal motor do processo de criação do conhecimento organizacional são os indivíduos. Isto porque são os indivíduos que detêm o conhecimento tácito adquirido através das experiências. Este conhecimento tácito é influenciado por dois fatores importantes: (i) a variedade de experiências; e (ii) a alta qualidade de experiências que possam redefinir e alterar a natureza do trabalho. No entanto, as organizações são capazes de converter as experiências e os conhecimentos individuais em novos conhecimentos dentro de seus limites organizacionais.

Knight (1921) também reconhecia a importância da experiência, onde a habilidade de julgar dos gestores, gerentes, empresários, homens de negócios depende da aptidão e da experiência que é desenvolvida através da quantidade de situações experimentadas de tentativas e erros, conforme citação abaixo.

"(...) a large number of trials to show the real probabilities in regard to which judgment is exercised in any given kind of case as well as to distinguish between intrinsic quality in the judgment and mere accident". (KNIGHT, 1921, p. 282)

Miner, Ciuchta e Gong (2010), através da **Figura 4-4**, entendem que as rotinas podem vir das experiências e das ações pelo processo de “institucionalização”. Quando as ações praticadas na firma no tempo (t) passam pelo processo de aceitação consensual como código de conduta recorrente no tempo (t+1) pelos integrantes da organização, surgem as rotinas. Esta interpretação converge com as visões de Hodgson e Knudsen (2004b), Knudsen (2010) e Hodgson (2010), de que as rotinas são repositórios de conhecimentos abastecem a memória organizacional.

Figura 4-4: Processo de institucionalização das ações para se tornar rotinas organizacionais



Fonte: Miner, Ciuchta e Gong (2010, p. 155)

Recorrendo à **Figura 4-1**, as pessoas interagem dentro de uma organização e canalizam suas habilidades individuais e os hábitos em rotinas organizacionais para guiar comportamentos coletivos com objetivo de oferecer respostas aos problemas recorrentes através da “institucionalização”.

Deve-se enfatizar que nem todas ações, experiências ou habilidades individuais se tornam rotinas. Para as ações, experiências e habilidades que a organização julga interessante, pegando o conceito de Berger e Luckmann (1966) emprestado, Miner, Ciuchta e Gong (2010, p. 154) afirmam que ela pode “institucionalizar” através de políticas, regras, códigos escritos; ou através de cultura empresarial, *know-how* (pelo conhecimento tácito ou pelo *procedural knowledge*) não escritos. Quando as ações, experiências e habilidades são aprendidas e lembradas a ponto de serem replicadas em outras situações similares e difundida para outros indivíduos, surge a rotina organizacional.

Quando as mudanças ou ações geram apenas respostas pontuais para resolver problemas isolados e não-recorrentes, elas não se tornam rotinas, mas sim, “*ad hoc problem solving*” como observou Winter (2003, p. 992-993).

Além do mais, o conhecimento pode ser estocado na memória organizacional com ajuda das rotinas. Levitt e March (1988, p. 326) mostram que a memória organizacional, embora dependa das pessoas, também depende de processos que permitem acessar o conhecimento quando necessário.

“Organizational learning depends on features of individual memories (Hastie et al. 1984, Johnson & Hasher 1987), but our present concern is with organizational aspects of memory. Routine-based conceptions of learning presume that the lessons of experience are maintained and accumulated within routines despite the turnover of personnel and the passage of time. Rules, procedures, technologies, beliefs, and cultures are conserved through systems of socialization and control. They are retrieved through mechanisms of attention within a memory structure. Such organizational instruments not only record history but shape its future path, and the details of that path depend significantly on the processes by which the memory is maintained and consulted”. (LEVITT e MARCH, 1988, p. 326)

Quanto ao registro das experiências e a conversão em conhecimento, pode-se recorrer aos trabalhos de Nonaka (1994) e Nonaka e Takeuchi (1997) que apresentam o conceito de Espiral do Conhecimento (*Spiral of Knowledge*). Sem entrar em detalhes, este modelo enfatiza como o conhecimento tácito pode interagir com o conhecimento explícito para gerar e ampliar as bases do conhecimento nas organizações.

Nonaka (1994, p. 18-20) identifica quatro padrões diferentes de interação entre conhecimento tácito e explícito. Esses padrões representam maneiras pelas quais o conhecimento existente pode ser convertido em novo conhecimento nas organizações. Neste modelo, a interação social entre os indivíduos expande o conhecimento organizacional. Os quatro modos de conversão do conhecimento podem ser resumidos abaixo.

- i. **Socialização**, representando a conversão do conhecimento tácito em conhecimento tácito, cujos processos podem estar relacionados aos aspectos culturais das organizações. Aqui o indivíduo pode adquirir conhecimento tácito através da observação, da imitação, da prática, do *on-the-job training*, etc.

- ii. **Combinação**, representando a conversão do conhecimento explícito em conhecimento explícito, onde os indivíduos trocam e combinam conhecimentos através de registros formais de informações via documentos, sistemas computacionais etc.
- iii. **Externalização**, representando a conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito, onde os indivíduos geram conhecimento através de gravações de vídeos, de registro de histórias orais, de registro de evidências visuais etc.
- iv. **Internalização**, representando a conversão do conhecimento explícito em conhecimento tácito, onde o indivíduo adquire conhecimento através da prática individual de estudo, de consulta às informações registradas etc.

Nonaka (1994) ressalta que, os quatro modos de conversão do conhecimento podem criar novos conhecimentos de forma independente. Contudo, o foco central da Espiral do Conhecimento é mostrar que a criação do conhecimento organizacional é ampliada pela interação dinâmica entre os diferentes modos de conversão do conhecimento. Para ele, a ampliação do conhecimento organizacional distingue-se da criação do conhecimento individual quando os quatro modos conseguem formar um ciclo contínuo. Desta forma, as organizações desempenham um papel crítico na mobilização do conhecimento tácito mantido pelos indivíduos e fornecem o fórum para uma criação de Espiral de Conhecimento através da socialização, combinação, externalização e internalização. Os quatro modos de conversão interagem em um "entrelaçamento" dinâmico e contínuo para impulsionar o processo de criação de conhecimento.

"The interactions between tacit knowledge and explicit knowledge will tend to become larger in scale and faster in speed as more actors in and around the organization become involved. Thus, organizational knowledge creation can be viewed as an upward spiral process, starting at the individual level moving up to the collective (group) level, and then to the organizational level, sometimes reaching out to the interorganizational level". (NONAKA, 1994, p. 20)

Contudo, Levitt e March (1988, p. 327) lembram que o grau de formalidade na estocagem do conhecimento varia entre as organizações.

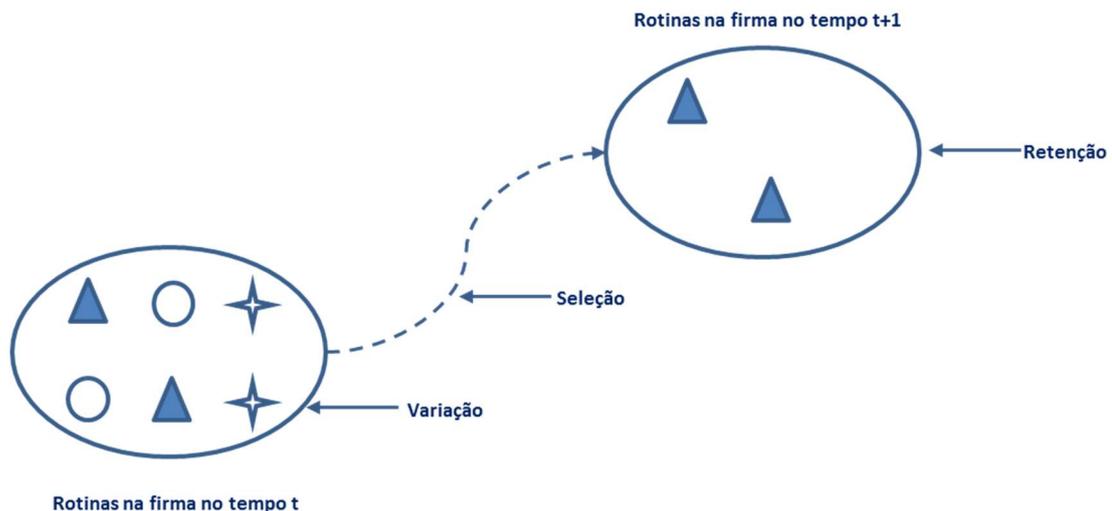
"Inferences drawn from experience are recorded in documents, accounts, files, standard operating procedures, and rule books; in the social and physi-

cal geography of organizational structures and relationships; in standards of good professional practice; in the culture of organizational stories; and in shared perceptions of 'the way things are done around here'. (...) Organizations vary in the emphasis placed on formal routines. (...) Experiential knowledge, whether in tacit form or in formal rules, is recorded in an organizational memory". (LEVITT e MARCH, 1988, p. 327)

Miner, Ciuchta e Gong (2010, p. 157) assumem uma premissa geral no qual as organizações começam com um conjunto de rotinas que são mudadas em função das experiências e do processo de aprendizado. Conforme **Figura 4-5**, eles dividem o processo de aprendizado, denominado de **Variação-Seleção-Retenção (V-S-R)**, em três sub processos que podem operar sob rotinas estabelecidas, onde pode-se encontrar:

- **Variação (V)** das rotinas disponíveis na organização;
- **Seleção (S)** são das rotinas úteis; e
- **Retenção (R)** de um novo conjunto de rotinas.

Figura 4-5: Processo de aprendizado organizacional com base no modelo de Variação-Seleção-Retenção (V-S-R)



Fonte: Miner, Ciuchta e Gong (2010, p. 157)

Miner, Ciuchta e Gong (2010, p. 174-175), ao discorrer como as rotinas podem fazer parte das capacidades organizacionais através do processo de aprendizado, argumentam que o modelo V-S-R é útil para analisar as mudanças no compor-

tamento e nas rotinas das empresas oferecendo uma gama de possibilidades de pesquisas empíricas.

É importante destacar que Gavetti e Levinthal (2000, p. 134), seguindo o postulado de racionalidade limitada (*bounded rationality*) proposta por Simon (1955), mostram que as experiências e são interpretadas e filtradas de acordo os aspectos cognitivos das pessoas. Os autores destacam que a cognição desempenha um papel importante no florescimento e na restrição do processo de aprendizado experimental que, por sua vez, afeta os processos de escolhas dos agentes, geram mudanças no conhecimento acumulado e nas estratégias.

Eles mostram que as alterações na representação cognitiva podem ser importantes formas de adaptação, onde as mudanças organizacionais não necessariamente são frutos de alterações no ambiente externo e podem ocorrer sem necessariamente mudar a Estrutura Organizacional. Para Simon (1991, p. 133), mudanças na representação implicam mudanças no conhecimento organizacional e nas habilidades requeridas para se alcançar novos objetivos. Assim, a adoção de um novo modelo mental buscando potenciais melhorias e colocando novas metas pode alterar os processos e os desempenhos das organizações.

Para Gavetti e Levinthal (2000, p.135), a ação inteligente é conduzida tanto pela compreensão do mundo, quanto pelas respostas adaptativas às experiências anteriores. O primeiro é limitado pela representação ou modelo mental do mundo, enquanto o segundo é limitado pelo número de experiências que se pode ter em relação ao vasto conjunto de ações possíveis. Como resultado, o processo cognitivo e o experimental são complementares, no qual os modelos de racionalidade limitada devem levar em consideração.

Levitt e March (1988, p. 333) destacam que a aprendizagem organizacional a partir da experiência não é apenas uma perspectiva útil para descrever a mudança organizacional; é também um importante instrumento de inteligência organizacional. A especulação de que a aprendizagem pode melhorar o desempenho e, portanto, a inteligência das organizações é confirmada por numerosos estudos, por observações de casos e por análises teóricas.

Partindo das ideias de Nelson e Winter (1982), Miner, Ciuchta e Gong (2010, p. 178) alertam que, para entender como as rotinas geram aprendizagem e alteram

as capacidades organizacionais, deve-se categorizá-las por tipo de serventia. Assim, elas podem ser divididas em duas categorias:

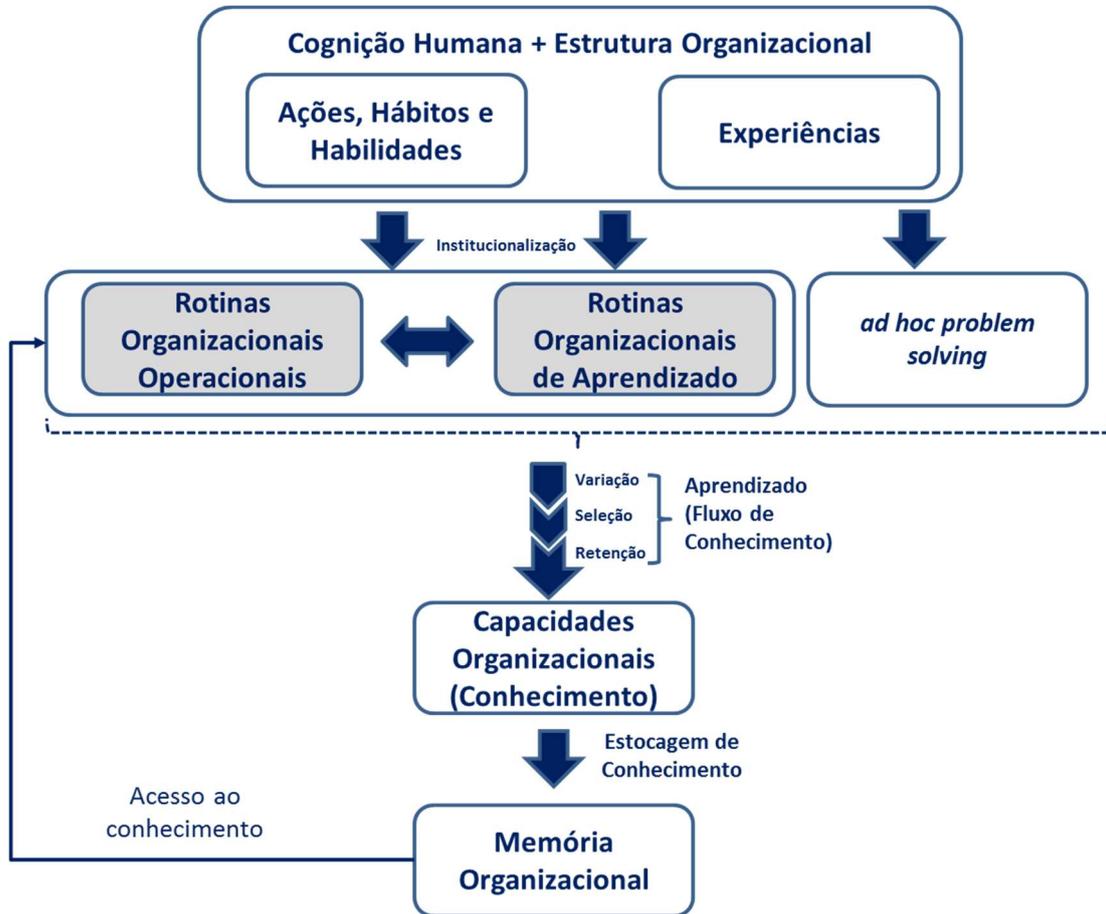
- **Rotinas Operacionais** destinadas em gerar estabilidade e consistência nas operações e nos comportamentos dos indivíduos; e
- **Rotinas de Aprendizado** destinadas para gerar aprendizagem técnica, tecnológica e gerencial de forma a desenvolver e ampliar o conhecimento, isto é, ampliar ou mudar as Capacidades Organizacionais. Burlamaqui (2018) observa que, Schumpeter (1942) destacava a rotinização da inovação como uma característica básica da dinâmica capitalista. Neste tipo de rotinas estão contidos os processos deliberados de busca pelo aprendizado através do investimento em tempo e recursos em descobertas, experimentos, pesquisas, tentativas etc. Para Cyert e March (1963) as rotinas de aprendizado constituem um tipo especial que geram mudanças sistemáticas no comportamento e nas próprias características das organizações.

Assim, levando em consideração os elementos que aparecem nesta **seção** com os elementos contidos na **Figura 4-1**, chega-se à **Figura 4-6**, que é complementada com as seguintes proposições.

- i. Das rotinas organizacionais serem influenciadas pelas experiências vividas pelas pessoas dentro das organizações.
- ii. Das rotinas organizacionais serem influenciadas pelos aspectos cognitivos (valores e cultura), pelas ações, pelos hábitos e pelas habilidades das pessoas dentro das organizações.
- iii. Das rotinas organizacionais serem influenciadas pelas características da organização (Estrutura Organizacional).
- iv. Das rotinas organizacionais, por assumirem um caráter coletivo como visto no **Capítulo 2**, podem ser institucionalizadas por um grupo de pessoas de maneira formal e informal.
- v. Das rotinas organizacionais poderem ser subdivididas por tipo de serventia, de forma que possam ser classificadas como **Rotinas Operacionais** e **Rotinas de Aprendizado**.

- vi. Das rotinas organizacionais divididas acima fazerem parte do processo de aprendizado organizacional por meio do modelo de Variação-Seleção-Retenção (V-S-R).
- vii. Do processo de aprendizado organizacional ser entendido um fluxo que alimenta e atualiza o conhecimento organizacional ou as capacidades organizacionais.
- viii. Do processo de aprendizado organizacional não ocorrer somente através de rotinas organizacionais, mas também por soluções de problemas específicos não-rotineiros (*ad hoc problem solving*).
- ix. Do conhecimento organizacional ou das capacidades organizacionais serem formalmente ou informalmente estocado na memória organizacional (na cabeça de atores individuais ou em processos, procedimentos, códigos específicos).
- x. Da memória organizacional poder ser acessada por rotinas organizacionais tanto para manter as atividades operacionais, quanto para gerar buscas por novos aprendizados e novas mudanças organizacionais.

Figura 4-6: Rotinas operacionais e rotinas de aprendizado passando a compor as capacidades organizacionais (conhecimento) estocadas na memória organizacional e acessadas rotineiramente



Fonte: Elaboração própria.

Na próxima **seção**, será explorado como as Rotinas de Aprendizado estão conectadas à geração de capacidades dinâmicas da firmas.

4.4 O PROCESSO DE APRENDIZADO ORGANIZACIONAL E A RELAÇÃO COM AS CAPACIDADES DINÂMICAS

Pisano (2017, p. 749) afirma que, ao pesquisar porque as firmas tinham lucratividades diferenciada, o conceito das “cinco forças” de Porter (1980) desenvolvidas no livro, “*Competitive Strategy*, foi notavelmente bem-sucedida. Isto porque a abordagem de Porter (1980): se apresentava logicamente consistente; podia explicar bem um conjunto de fatos; era flexível para lidar com uma ampla gama de contextos

e problemas estratégicos; e podia ser desdobrada em ferramentas e conceitos analíticos úteis para ajudar os profissionais de mercado a entender o mundo dos negócios e a desenvolver estratégias, tal como é até hoje. Apesar disso, esta abordagem não conseguiu explicar a alta variabilidade de lucratividade intra-setorial por longos períodos. Ou seja, empresas do mesma indústria, seguindo estratégias similares, apresentavam desempenhos muito diferentes.

Baseado no livro, “*The Theory of the Growth of the Firm*” (TGF), de Penrose (1959), entre as décadas de 1980 e 1990, veio a popularização abordagem teórica de Visão Baseada em Recursos (VBR). Esta abordagem teórica procurou explicar as diferenças de desempenho intra-setorial através da detenção de Recursos Valiosos, Raros, Imperfeitamente Imitáveis e Não-Substituíveis ou *Valuable, Rare, Imperfectly imitable, and Non-substitutable Resources* (VRIN)³⁹, tais como: ativos tangíveis e intangíveis, habilidades gerenciais, patentes, reputação etc. Com esta abordagem, alguns estudiosos perceberam que algumas organizações faziam um trabalho melhor do que outras criando e desenvolvendo os recursos para obter vantagens competitivas. Essa linha de trabalho indicava que algumas empresas eram mais capazes de renovar suas habilidades e construir novas competências. Ou seja, os recursos, de forma geral, não eram estáticos, mas sim dinâmicos.

Todavia, assim como as “cinco forças” de Porter, a VBR tinha pouco a dizer sobre a dinâmica da criação de capacidades organizacionais.

Então, a fim de preencher lacuna exposta acima, Teece e Pisano (1994) e Teece, Pisano e Shuen (1997) delinearam uma abordagem para entender as diferenças de capacidades organizacionais entre as empresas e como os gerentes poderiam tomar melhores decisões estratégicas. Com a publicação de “*Dynamic Capabilities and Strategic Management*” em 1997, pode-se dizer que, Teece, Pisano e Shuen foram os fundadores da Teoria das Capacidades Dinâmicas (TCD). Esta abordagem visa compreender como as empresas desenvolvem e mantêm suas vantagens competitivas, partindo da hipótese de que o ambiente de negócios é envolto por forte concorrência impulsionada pela inovação em magnitude global. Sendo assim, a questão fundamental nesta abordagem é explicar: como as empresas geram fluxos de caixa futuros de longo prazo?

³⁹ A noção de VRIN foi introduzida por Barney (1991), um dos principais autores da Visão Baseada em Recursos (VBR).

O núcleo da TCD sugere que o desenvolvimento de fortes capacidades dinâmicas, boa estratégia e manutenção de recursos VRIN são a base para a criação das vantagens competitivas empresariais.

“The fundamental question being asked- perhaps the most fundamental question in strategic management - is ‘What is the inherent source of enterprise generated future cash flows?’ Figuring out the foundations or inherent sources of long-term cash flow generation is, at a deep level, one of the greatest conundrums in economic and financial theory. Despite its importance, it receives little attention outside the field of strategic management. Neither financial theory nor economic theory attempts to explain the underpinnings of cash flow generation, even though cash flow is the touchstone of enterprise valuation methodologies. The question is rarely addressed at a fundamental level, not because it is unimportant, but because it is extremely difficult to answer at any level of generality. It is tantamount to explaining the foundations of the firm’s (long-run) competitive advantage”. (TEECE, 2014, p. 329)

A TCD vem mostrar que a manutenção das vantagens competitivas empresariais, embora importante⁴⁰, não ocorre quase que exclusivamente pela quantidade e qualidade dos recursos gerenciais disponíveis, pois há outros elementos de que devem ser levados em consideração. Então, a fim de complementar a visão de como as firmas mantêm suas vantagens competitivas no longo prazo, Teece e Pisano (1994) e Teece, Pisano e Shuen (1997) focam em uma teoria sobre como as empresas adquirem e desenvolvem suas capacidades para construir, imitar e adotar inovações tecnológicas e organizacionais. Ademais, eles destacam que a detenção de recursos difíceis de imitar (idiossincráticos) e uma boa estratégia também são necessários.

“The resource-based perspective also invites consideration of strategies for developing new capabilities. Indeed, if control over scarce resources is the source of economic profits, then it follows that such issues as skill acquisition and learning become fundamental strategic issues ... (Teece et al., 1990a: 9). (...) dynamic capabilities are more than a simple addition to resource based view since they manipulate the resources and capabilities that directly engender rents. (Zott, 2003: 120)”. (TEECE, 2007, p. 1344)

⁴⁰ *“The dynamic capabilities framework advances a neo-Schumpeterian theory of the firm and organizational decision making that is recognizable to those familiar with the behavioral theory of the firm, with evolutionary theorizing in economics, and with a Schumpeterian characterization of the innovation process. It also builds on what has come to be known as the resource-based approach. While the resource-based approach is inherently static, it is nevertheless relevant to dynamic capabilities”. (TEECE, 2007, p. 1344)*

O conceito de capacidades dinâmicas tenta especificar a natureza e os fundamentos básicos dos elementos necessários para sustentar um desempenho empresarial superior em uma economia competitiva e com elevada taxa de inovação.

“Is needed to tighten the framework, and empirical research is critical to helping us understand how firms get to be good, how they sometimes stay that way, why and how they improve, and why they sometimes decline”. (TEECE, PISANO e SHUEN, 1997, p. 530)

Em recente trabalho, Teece (2017) afirma que, em uma sociedade capitalista, as empresas são os principais veículos de desenvolvimento e crescimento econômico, mesmo assim, a Teoria Econômica Ortodoxa ainda as trata como “caixas pretas” homogêneas gerenciadas por agentes oportunistas e não confiáveis; o que é inaceitável. Já o campo da Gestão Estratégica desenvolveu uma abordagem multidimensional para a compreensão de: como as empresas se organizam; como elas crescem, inovam e competem; e como os agentes realizam a gestão das mesmas.

A TCD nega a hipótese de homogeneidade entre as empresas e reconhece que as firmas necessitam construir e variar estratégias para obter vantagens competitivas de longo prazo. Teece (2014, p. 328) sugere que, ao buscar inspirações em diversas fontes⁴¹, *“dynamic capabilities is advanced as a multidisciplinary framework to explain long-run enterprise performance”*; e Teece (2017, p. 9) complementa afirmando que, *“observations that one cannot adequately explain the wealth of either firms or nations without a theory of capabilities”*.

Para Teece (2017), a busca pelo lucro, crescimento e diferenciação é fundamental para as empresas capitalistas, cuja agregação de valor vem através da geração e gerenciamento das capacidades dinâmicas.

“Understanding how some enterprises build capabilities, grow, and create competitive advantage, leading to higher profits (and higher wages) above a perfectly competitive level, is an essential element for understanding capitalism and the modern economy”. (TEECE, 2017, p. 3)

⁴¹ *“The dynamic capabilities framework has become one of the leading perspectives on the firm in the field of strategic management (Di Stefano et al., 2010). It seeks to explain firm survival (or failure) and long-run growth and firm survival (or failure) by detailing how firms can create, extend, integrate, modify, and deploy their resources while simultaneously managing competitive threats and effectuating necessary transformations (Teece, 2010a). Although it is not yet fully elaborated as a theory of the firm, the dynamic capabilities framework brings Williamsonian transaction costs, Penrosean resources, Knightian uncertainty, and Schumpeterian (knowledge) combinations together in a way that can potentially explain not only why firms exist, but also their scope and potential for growth and sustained profitability in highly competitive markets”.* (TEECE, 2017, p. 11)

Teece, Pisano e Shuen (1997, p. 517-518) creditam que as vantagens competitivas das empresas residem nos processos gerenciais e organizacionais que foram moldados pela sua posição específica (em termos de tecnologia, propriedade intelectual, capital, pessoal capacitado, conhecimento, carteira de clientes e de relações com fornecedores etc) e pelos caminhos escolhidos que levam às novas opções (constando aí a ideia de *path dependence*). Os autores relatam que os processos gerenciais (ou rotinas organizacionais⁴²) desempenham as três seguintes funções para a formação das capacidades organizacionais:

- **de coordenação / de integração** (conceito estático);
- **de aprendizado** (conceito dinâmico); e
- **de reconfiguração** (conceito transformacional).

Quanto aos papéis das rotinas para manter a coordenação, integração e aprendizado; estes temas já foram abordados no **Capítulo 2**, **Capítulo 3** e nas sessões anteriores do **Capítulo 4**.

Sobre a função das rotinas na capacidade de transformação, Teece, Pisano e Shuen (1997, p. 520-521) dizem parecer ser óbvio que, em ambientes em rápida mudança, a capacidade de detectar a necessidade de reconfigurar a estrutura de ativos da empresa e de realizar as transformações cabíveis oferecem grande valor. Isto exige uma vigilância constante dos mercados e das tecnologias, assim como a vontade de adotar as melhores práticas. A capacidade de reconfigurar e transformar é, em si, uma habilidade organizacional aprendida (ou rotina organizacional) e, quanto mais é praticada, mais fácil é realizada. Empresas que têm capacidade de se adaptar e mudar rapidamente são chamadas de “*high-flex*”. Mas para ter flexibilidade, as empresas investir em processos, ativos e pessoas e permitir um certo grau de descentralização das decisões.

O modo como cada empresa coordena e integra suas atividades impacta no seu desempenho em termos de lucratividade, crescimento e acumulação. E diante de mudanças externas, a exemplo das mudanças tecnológicas, as firmas acabam

⁴² “By managerial and organizational processes, we refer to the way things are done in the firm, or what might be referred to as its routines, or patterns of current practice and learning”. (TEECE, PISANO e SHUEN, 1997, p. 518)

requerendo processos de reconfiguração ou de transformação para criar novas capacidades e reagir às novas circunstâncias. Sendo assim, quanto ao papel do aprendizado (conceito dinâmico) desempenhado pelos processos organizacionais, Teece, Pisano e Shuen (1997, p. 520) afirmam que, *“perhaps even more important than integration is learning. Learning is a process by which repetition and experimentation enable tasks to be performed better and quicker. It also enables new production opportunities to be identified”*.

Teece (2014, p. 337) ressalta que aprendizado é uma dimensão crítica das capacidades dinâmicas, pois ele permite que a empresa compreenda:

- o que os clientes querem;
- o que as novas tecnologias permitem;
- quais aspectos do modelo de negócio estão funcionando; e
- se a estratégia atual está sendo eficaz para que a firma sustente seu crescimento no longo prazo.

Uma vez que as rotinas desempenham um importante papel na formação dos processos de coordenação, aprendizado e transformação, para Teece (2014, p. 328-330), a capacidade corporativa reside no conjunto de atividades atuais ou potenciais que as organizações utilizam para produzir e/ou fornecer produtos e serviços. As capacidades surgem em parte do processo de aprendizado resultando em:

- **Capacidades ordinárias ou comuns;** e
- **Capacidades dinâmicas.**

“Capabilities arise in part from learning, from combining resources, and from exploiting complementary assets. Many capabilities become embedded in routines, and some reside with the top management team. Organizational capabilities can usefully be thought of as falling into one of two interconnected (but analytically separable) categories: ordinary capabilities and dynamic capabilities. Ordinary capabilities are to a large extent operational whereas dynamic capabilities are generally strategic in nature”. (TEECE, 2017, p. 10-11)

“Capabilities can be classified as either ordinary, those that are associated with typical operations, or dynamic, those that involve creation and change (Helfat et al., 2007; Winter, 2003). Since routines underpin both types of capabilities, this suggests that routines can promote stability and consistency, as well as change and growth”. (PARMIGIANI e HOWARD-GRENVILLE, 2011, p. 419)

Para Teece (2007, p. 1319-1320), as capacidades dinâmicas incluem não só a criação e aumento dos recursos VRIN necessários para adaptar-se às novas oportunidades tecnológicas e de clientes. Elas também residem na capacidade das empresas de moldar o ecossistema que ocupam, desenvolver novos produtos, novos processos e projetar e implementar modelos de negócios viáveis. Em suma, as capacidades dinâmicas envolvem a adaptação, orquestração (direcionamento dos recursos) e inovação.

“Whereas ordinary capabilities are about doing things right, dynamic capabilities are about doing the right things, at the right time, based on new product (and process) development, unique managerial orchestration processes, a strong and change-oriented organizational culture, and a prescient assessment of the business environment and technological opportunities. (...) At the risk of further oversimplifying, efficiency is at the heart of ordinary capabilities; dynamic capabilities are about adapting, orchestrating, and innovating”. (TEECE, 2014, p. 331)

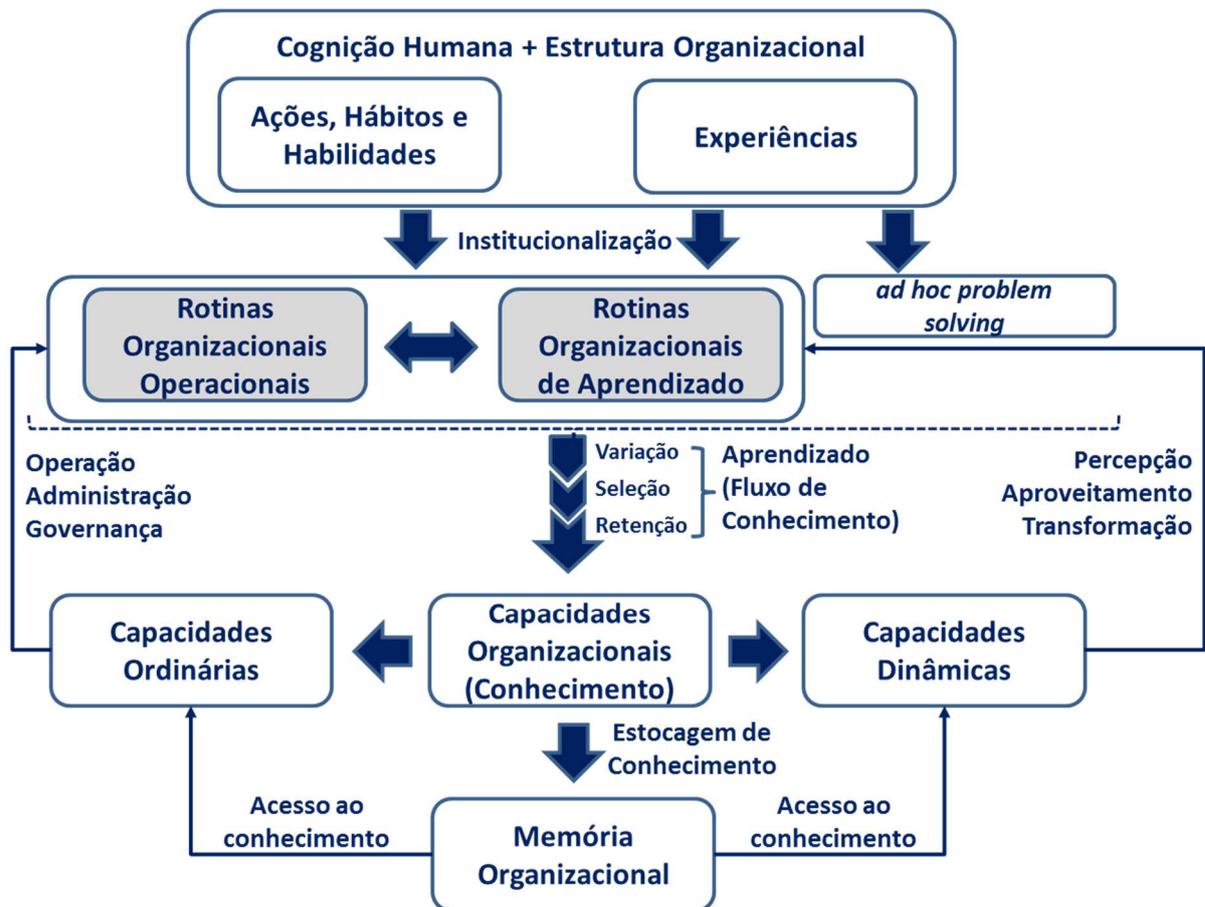
Feita a distinção entre os conceitos de capacidades ordinárias e capacidades dinâmicas, pode-se notar que eles podem ser compatibilizados com os conceitos de rotinas operacionais e de rotinas de aprendizado da **Figura 4-6**. Como mencionado anteriormente, as capacidades (ordinárias e dinâmicas) surgem principalmente do processo de aprendizado.

Deve-se notar que a TCD parte do conceito de capacidades organizacionais para mostrar como as empresas tomam decisões sem detalhar como elas surgem. Contudo, deve-se esclarecer que o conceito de rotina organizacional exposto até aqui, ao promover o processo de aprendizado, fornece pistas para explicar a formação das capacidades organizacionais. Como mostrado anteriormente, uma vez que as ações, hábitos, habilidades e experiências pessoais são institucionalizados, surge as rotinas operacionais e as rotinas de aprendizado. Através das rotinas e de algumas soluções para resolver problemas pontuais (*ad hoc problem solving*), a organização pode gerar um fluxo de aprendizado ampliando sua base de conhecimentos, ou seja, as capacidades organizacionais. Assim, a **Figura 4-7** ilustra a complementação da **Figura 4-6**, com as seguintes proposições.

- i. as capacidades organizacionais podem ser divididas em ordinárias e dinâmicas.
- ii. ambas as capacidades podem ser estocadas na memória organizacional.

- iii. ambas as capacidades podem ser acessadas da memória organizacional.
- iv. As capacidades ordinárias podem ser regidas por rotinas operacionais, oferecendo regularidades na operação, na administração e na governança da firma.
- v. As capacidades dinâmicas podem ser regidas por rotinas de aprendizado, oferecendo novas percepções (variação), aproveitamento (seleção) e transformação (retenção), conforme modelo V-S-R apresentado na **seção** anterior.

Figura 4-7: A relação entre as rotinas organizacionais (operacionais e de aprendizado), capacidades organizacionais (ordinárias e dinâmicas), memória organizacional e acesso rotineiro ao conhecimento retido



Fonte: Elaboração própria.

Em suma, é através do processo de aprendizado interno (amparado pelas rotinas) que as empresas acumulam capacidades dinâmicas fortes para ajudar a construir e a renovar seus negócios de acordo com mudanças percebidas nos ambientes externo e interno. As capacidades dinâmicas permitem que as empresas e suas gerências de alto nível hierárquico: desenvolvam conjecturas sobre a evolução das preferências dos consumidores, problemas de negócios e de tecnologia; avaliem as necessidades de ajustes na estrutura, nos recursos e nas rotinas organizacionais; adequem suas estratégias de acordo com as necessidades; e gerenciem seus portfólios para investir em oportunidades e inovações promissoras compatíveis com os riscos.

“Dynamic Capabilities’ focus not on an organization’s intentions, motivations, or strategy, although strategy may be implicated; rather they focus on what the organization can actually accomplish. Capabilities arise from past activities and are shaped in part by managerial decisions; such decisions create, mold, and deploy capabilities. Strong dynamic capabilities are unlikely, on their own, to result in competitive advantage. (...) Strategy must be matched to capabilities in order to predict when and how dynamic capabilities will impact the firm’s performance. Strong dynamic capabilities and good strategy have combined to sustain competitive advantage in firms that have endured for decades, even as they shifted the focus of their activities”. (SHUEN, FEILER e TEECE, 2014, p. 6-7)

4.5 OS MICROFUNDAMENTOS DAS CAPACIDADES DINÂMICAS E SUA RELAÇÃO COM AS DECISÕES ESTRATÉGICAS

Para completar o modelo teórico apresentado na **Figura 4-7**, será a bordada a relação entre as capacidades dinâmicas e decisões estratégicas de forma mostrar, por fim, que as rotinas organizacionais alteram as decisões das firmas e são alteradas por elas também.

Recorrendo a Teece (2007, 2014 e 2017), as capacidades dinâmicas influenciam e possibilitam as decisões estratégicas na obtenção das vantagens competitivas nas empresas. Para ele, as capacidades dinâmicas fortes não são uma dádiva, elas precisam ser construídas por meio de investimentos em novas descobertas e aprendizado. As capacidades de orquestração dos recursos e das competências individuais dos colaboradores, de redirecionamento dos esforços e de inovação para criar mercados são vitais em uma economia dinâmica. Muitas capacidades estão incorporadas nas rotinas e outras fazem parte dos gestores de alto nível da firma.

“Teece et al. (1997, p. 516) defined dynamic capabilities as ‘the firm’s ability to integrate, build, and reconfigure internal and external competences to ad-

dress rapidly changing environments.' I have endeavored to make clear that, in my view, dynamic capabilities involve a combination of organizational routines and entrepreneurial leadership/management (Augier & Teece, 2009; Teece, 2007, 2012b)". (TEECE, 2014, p. 338)

Em ambientes globalmente competitivos, as necessidades dos consumidores, as tecnologias, as atividades dos concorrentes e questões institucionais mudam de forma acelerada. Desta forma, muitas oportunidades e ameaças surgem neste ambiente volátil. Estas oportunidades e ameaças devem ser constantemente identificadas e avaliadas, para que as firmas possam se posicionar estrategicamente.

Ao analisar os microfundamentos das capacidades dinâmicas, Teece (2007) afirma que as elas podem ser divididas analiticamente em três grupos desempenhando as seguintes atividades, resumidos abaixo.

- i. **Sensing** => inclui as atividades de sentir, explorar, identificar, detectar, criar, interpretar, aprender, avaliar, filtrar, selecionar e calibrar as oportunidades e ameaças. Teece (2007, p. 1322-1326) ressalta que a literatura sobre empreendedorismo enfatiza que a descoberta e a criação de oportunidades podem se originar das capacidades cognitivas e criativas dos indivíduos. No entanto, as descobertas também podem ser fundamentadas por processos organizacionais bem definidos. Mobilizar recursos para desenvolver P&D, identificar e absorver inovações no mercado (capacidade de absorção)⁴³, sondar o mercado consumidor, desenvolver atividades exploratórias e investigativas geralmente são ações que fazem parte desta categoria. A capacidade de reconhecer oportunidades é heterogênea entre as organizações e depende de habilidades e dos co-

⁴³ "Cohen and Levinthal (1989) conceptualize ACAP as the firm's ability to identify, assimilate, and exploit knowledge gained from external sources. (...) ACAP refers to a firm's ability to recognize the value of new external knowledge, assimilate it, and apply it to commercial ends".(Flatten, Engelen, Zahra e Brettel, 2011, p. 98-100). Viegas (2013, p. 37 e p. 228) lembra que o conceito de capacidade de absorção ou "absorptive capacity" (ACAP) de Cohen e Levinthal (1990) refere-se à habilidade da firma em utilizar produtos e tecnologias criadas pelos seus fornecedores.

nhcimentos específicos retidos pelos indivíduos⁴⁴. Por causa da incerteza, empreendedores e gerentes devem realizar de forma ágil conjecturas sobre qual caminho a seguir. Essas conjecturas tornam-se hipóteses de trabalho que podem ser atualizadas à medida que surgem novas evidências. Uma vez que um novo caminho evolutivo se torne aparente, uma ação rápida para captar a oportunidade torna-se necessária. Deve-se notar que estas atividades podem operar em conformidade com os mecanismos: de tentativa e erro; fatores hierárquicos; fatores culturais; e de busca e seleção deliberada para encontrar novas soluções para problemas recorrentes. Feiler e Teece (2014, p. 15), argumentam que, no segmento de E&P, a mobilização de recursos e detenção de processos e rotinas específicas para exploração de novas áreas pode ser visto como capacidade de as empresas reterem conhecimentos e aplica-los de forma coordenada e regular para identificar novas oportunidades de descobertas de hidrocarbonetos e analisara viabilidade comercial destas oportunidades. Obviamente que, nesta atividade exploratória, as chances de encontrar hidrocarbonetos viáveis economicamente são baixas. Então as empresas estão sempre tentando áreas e adquirindo novas informações e aprendizado para rever suas rotinas e estratégias exploratórias.

- ii. **Seizing** => inclui a mobilização de recursos necessários para aproveitar as oportunidades e capturar valor. Teece (2007, p. 1326-1334) ressalta que, quando uma nova oportunidade (tecnológica ou de mercado) é percebida, ela deve explorada para aproveitar novos produtos, processos ou serviços. Para capturar o valor das oportunidades, as firmas requerem investimentos no desenvolvimento de novos projetos. A maneira, o *timing* e a velocidade de como cada empresa implementa seus projetos configura-se num diferencial

⁴⁴ "No matter how much analytical work is done, tacit investment skills are of great importance. Chandler further argues that success in the late-nineteenth and much of the twentieth century came to those enterprises that pursued his 'three-pronged' strategy: (1) early and large-scale investments behind new technologies; (2) investment in product-specific marketing, distribution, and purchasing networks; and (3) recruiting and organizing the managers needed to supervise and coordinate functional activities". (TEECE, 2007, p. 1329)

competitivo. Desta forma as empresas devem criar modelos de governança para alinhar os gestores de forma a tomar decisões de alta qualidade e de maneira imparcial na entrega de projetos de investimento.

No entanto, Teece (2007, p. 1330) lamenta que heterogeneidade dos “modelos de governança”⁴⁵ adotados pelas empresas não tenha recebido muita atenção na Ciências Econômicas. A capacidade que uma empresa tem de criar, ajustar, aperfeiçoar e, se necessário, substituir modelos de negócios é fundamental para seu sucesso de longo prazo. As escolhas em torno de como capturar valor ajudam a determinar a arquitetura ou o *design* de um negócio. No segmento de E&P, a mobilização de recursos e detenção de processos específicos para implementar a estratégia de novos projetos de investimento, pela área de Desenvolvimento da Produção (DP), configura-se na capacidade de aproveitamento das oportunidades.

- iii. **Transforming** => inclui o redirecionamento de mercado, inovações tecnológicas e mercadológicas, mudança nas estratégias, renovação do modelo de governança, alteração nas rotinas, mudança nas estruturas e reconfiguração dos ativos tangíveis e intangíveis das empresas. Viegas (2013, p. 38) lembra que esta capacidade está relacionada com um amplo conjunto de aspectos que transcendem a habilidade de criar tecnologias, uma vez que a inovação pode se manifestar no surgimento de novos processos, produtos, estruturas organizacionais e mecanismos de relacionamento internos ou externos à firma. A renovação organizacional pode envolver mudanças radicais de mercados através da diferenciação de produtos e serviços, fusões, aquisições, alienações, desinvestimentos, verticalização, desverticalização, mudanças geográficas etc. Teece (2007, p. 1334-1340) ressalta que, a chave para o crescimento lucrativo sustentado de longo prazo é flexibilidade da empresa em recombi-

⁴⁵ “Nevertheless, the importance of ‘business models’ has been given short shrift in the academic literature, at least until quite recently. Important (business model) choices include technological choices, market segments to be targeted, financial terms (e.g., sales vs. leasing), choices with respect to bundled vs. unbundled sales strategies, joint ventures vs. licensing vs. go-it-alone approaches, etc.” (TEECE, 2007, p. 1330)

nar e reconfigurar os ativos, as estruturas e as rotinas organizacionais à medida que ela cresce e à medida que os mercados e as tecnologias mudam. Teece defende que, para sustentar capacidades dinâmicas, a descentralização das decisões deve ser favorecida, pois aproxima a alta gerência das novas tecnologias, dos clientes e do mercado⁴⁶. É improvável que as empresas respondam continuamente às mudanças dos clientes e das novas tecnologias sem um determinado grau de descentralização. Entretanto, a alta gerência requer o desenvolvimento das habilidades de liderança para sustentar as capacidades dinâmicas. Isto porque uma função gerencial importante é a orquestração das atividades e das iniciativas para a renovação corporativa, incluindo o redesenho das estruturas organizacionais e das rotinas organizacionais. Este terceiro aspecto inclui: a descentralização das decisões; o modelo de governança adotado para incentivar inovações; a combinação de ativos para gerar rendas; e o processo de aprendizado contínuo para absorver, transferir, compartilhar e desenvolver tecnologias e novos modelos de gestão. No segmento de E&P, as empresas investem em centros de pesquisas (P&D) para inovação tecnológica, detêm nas áreas de recursos humanos que promovem continuamente programas de capacitação dos colaboradores⁴⁷. Além disto, as empresas detêm área específica para tratar da estratégia corporativa a fim de reavaliar e reconfigurar de tempos em tempos seus ativos, recursos, modelos de governança, localidade, estrutura organizacional e rotinas organizacionais de acordo com o perfil de seu negócio.

“Transformational capabilities are the routines designed to sustain strategic relevance in changing markets through continuous alignment and realignment of tangible and intangible assets. Teece uses the term ‘reconfiguration’

⁴⁶ Neste aspecto, pode-se identificar empresas que operam internamente com diversos centros contábeis de lucro para computar os resultados isoladamente de cada negócio, oferecendo maior prestação de contas (*accountability*) das decisões gerenciais.

⁴⁷ Não é alvo aqui é mostrar como as empresas constroem suas capacidades. Neste aspecto, Pisano (2017) afirma que há uma lacuna aberta na TCD em demonstrar empiricamente se existe e, caso afirmativo, como as rotinas organizacionais de alto nível (como estruturas de governança, processos de alocação de recursos etc) influencia mas estratégias de escolhas e investimentos nas capacidades. Cabe aqui apenas exemplificar que as empresas investem na qualificação de seus colaboradores para tomar decisões de investimento de forma mais embasada e aderente aos objetivos das firmas.

to refer to adaptation and repurposing capabilities (sometimes achieved through recombining existing resources) as external or organizational realities change. Also essential in the transformation process are the 'words and deeds' of leaders that mobilize, motivate and inspire people to change". (FEILER e TEECE, 2014, p. 15)

Assim, a capacidade contínua e organizada de detectar as oportunidades, desenvolvê-las e transformá-las é essencial para que a empresa se sustente no longo prazo frente ao dinamismo mercadológico, tecnológico e institucional. Segundo Barcelos (2017, p. 1952), para "Teece (2014), as capacidades dinâmicas ocupariam todo esse espectro, contemplando desde as capacidades perceptivas frente ao ambiente até as capacidades executivas de coordenação para a implantação de mudanças".

Teece (2017, p. 16-19) defende que as firmas dinamicamente capazes são mais ágeis e flexíveis para realizar mudanças no seu direcionamento estratégico. Em empresas dinâmicas, os gestores situados nos níveis superiores da hierarquia são eficazes em identificar lacunas nos recursos e nas capacidades da organização para tratar das oportunidades e das ameaças. As organizações são capazes de aprender, absorver e melhorar seus processos quando necessário. A fim de possuir capacidades dinâmicas fortes, as firmas devem deter as habilidades (conhecimento) para: reconhecer quais recursos são necessários para atingir seus objetivos; coordenar a aplicação dos recursos de forma rápida e eficaz; e desenvolver os recursos de forma que sejam flexíveis às mudanças. É importante saber o que fazer e arquitetar formas organizadas e estruturadas para tomar decisões. A construção das capacidades dinâmicas sólidas, eficazes e fortes é tarefa difícil e apenas poucas organizações conseguem realizar. E, uma vez construídas, as capacidades dinâmicas devem ser difíceis de imitar para que se apresentem como reais vantagens competitivas.

Teece (2014, p. 330-334) ressalta que o fato de uma empresa reter fortes capacidades dinâmicas também não necessariamente resultará em sucesso. A detenção de recursos idiossincráticos (VRIN) e uma boa estratégia também são necessários. A combinação destes elementos, permite que as capacidades dinâmicas determinem a velocidade e o grau em que os recursos idiossincráticos da empresa possam ser alinhados e realinhados de maneira consistente com os objetivos da mesma. Ou seja, as capacidades dinâmicas não operam sozinhas, elas devem ser

associadas às estratégias eficazes e aos recursos VRIN para gerar vantagens competitivas.

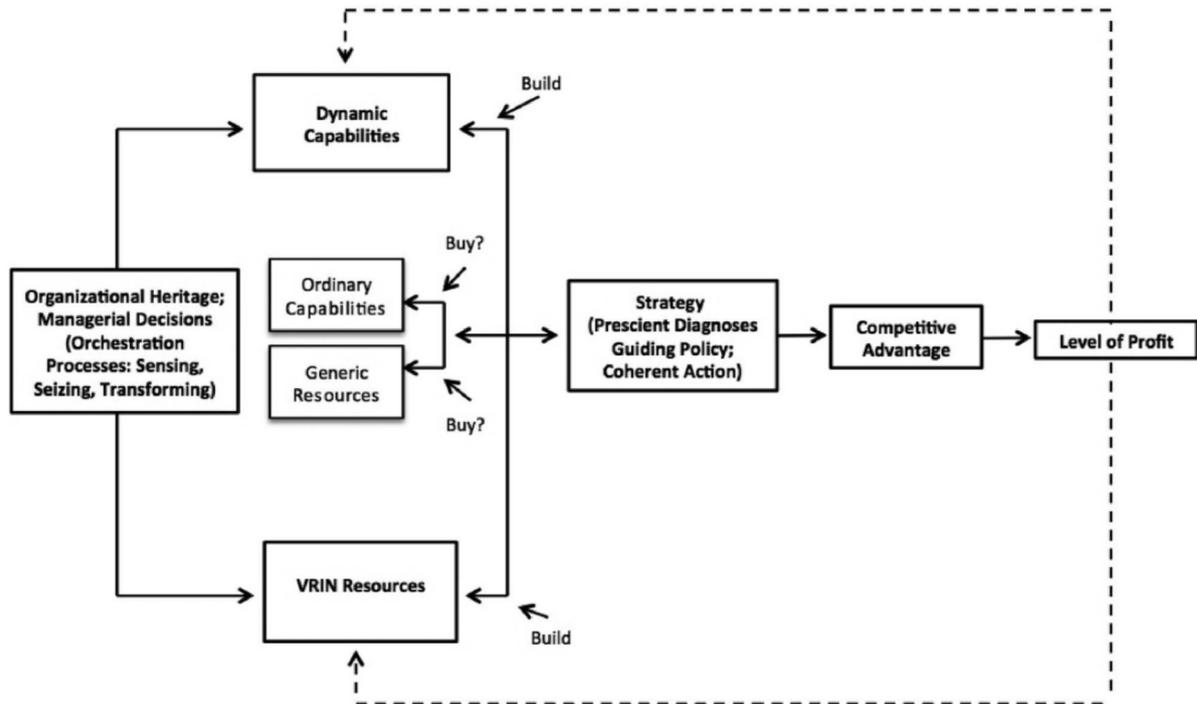
O diagrama das capacidades dinâmicas é ilustrado na **Figura 4-8** retirada de Teece (2014, p. 334) e Teece (2017, p. 61). Nele, as capacidades organizacionais impulsionam o desempenho da empresa. Uma capacidade dinâmica envolve a construção e orquestração de recursos para realizar uma variedade de tarefas em ambiente em constantes mudanças. A relação dos recursos com as capacidades dinâmicas é importante para entender como a firma define suas estratégias. Os recursos são ativos tangíveis e intangíveis ligados à empresa. As capacidades dinâmicas moldam e são fortalecidas pelos recursos VRIN que suportam a competitividade de longo prazo. Isto é, a presença conjunta de fortes capacidades dinâmicas, recursos VRIN e boa estratégia é condição necessária para a firma obter um bom desempenho no longo prazo.

O diagrama **Figura 4-8** sugere que, fortes capacidades ordinárias (operações, administração, governança) também devem ser acessadas pela empresa, mas elas não necessariamente precisam ser possuídas. O mesmo ocorre com recursos gerais ou ordinários. As empresas, podem decidir terceirizar as capacidades ordinárias e os recursos genéricos.

No entanto, para que a empresa almeje um bom desempenho durável a longo prazo, ela deve ter a propriedade sobre as capacidades dinâmicas e sobre os recursos VRIN para se diferenciar de seus concorrentes.

“The essence of dynamic capabilities is that they cannot generally be bought (apart from acquiring the entire organization); they must be built. They are of-ten highly context specific”. (SHUEN, FEILER e TEECE, 2014, p. 7)

Figura 4-8: Diagrama das capacidades dinâmicas de Teece (2014 e 2017)



Fonte: Teece (2014, p. 334) e Teece (2017, p. 61).

Para Teece, Pisano e Shuen (1997, p. 521-524), as capacidades dinâmicas e os VRIN podem perder seu valor se forem prontamente replicados pelos concorrentes, pois a imitação fácil implica em rápida dissipação das rendas. O diagrama apresenta também que, mesmo uma firma detendo capacidades dinâmicas fortes e recursos VRIN, o resultado pode ser comprometido por uma estratégia fraca. Isto é, saber com clareza quais os objetivos alcançar e os meios para consegui-los é de suma importância para obtenção de sucesso de longo prazo. Quanto maior a diversidade e as mudanças nos ambientes de negócios, maior a importância de se formular boas estratégias e possuir flexibilidade para eventuais ajustes ou mudanças nas mesmas, ou seja, promover: *sensing, seizing e transforming*.

“Long-run growth and profitability require the presence of strong dynamic capabilities, but the reverse is not true. Strong dynamic capabilities can become worthless if they are tied to a poor or badly misjudged strategy, and vice-versa”. (TEECE, 2014, p. 335)

Na TCD, uma estratégia consistente, coerente e flexível às inovações é necessária para que firma obtenha vantagens competitivas. Empresas com fortes ca-

pacidades dinâmicas são capazes de conduzir seus planos em torno da intenção estratégica e implementar ações de maneira rápida e eficaz. Segundo Rumelt (2011. *Apud* TEECE, 2017, p. 19), uma boa estratégia deve abranger: (1) diagnósticos que identificam obstáculos previamente; (2) políticas específicas que criam abordagens de como superá-los; e (3) ações coordenadas coerentes com as políticas.

Deve-se notar na **Figura 4-8** que, além das capacidades, dos recursos e das estratégias, Teece (2014, 2017) destaca também o papel dos tomadores de decisões gerenciais (*Managerial Decisions*) e da herança empreendedora (*Heritage Entrepreneurial*) liderando e orquestrando em alto nível hierárquico as capacidades (ordinárias e dinâmicas), os recursos (ordinários e VRIN) e as estratégias. Ou seja, os gestores de alto nível hierárquico também desempenham papel fundamental na criação das capacidades dinâmicas de uma organização. São estes gestores que determinam os objetivos, as metas e as diretrizes no âmbito estratégico e que exigem o alinhamento e o desdobramento nos âmbitos tático e operacional. São eles também que determinam a quantidade e qualidade de recursos, assim como os incentivos, que serão utilizados para a firma criar ou explorar novas oportunidades (empreendedorismo). Da mesma forma, a Cultura Organizacional (*Heritage Entrepreneurial*) também exerce influência sobre as capacidades dinâmicas⁴⁸.

“Dynamic capabilities reside, in part, with individual managers and especially the top management team who are required to take an entrepreneurial role in detecting and exploiting opportunities. At certain critical junctures, the ability of a CEO and the top management team to recognize a key development or trend, then delineate a response and lead the firm in its path forward, might be the most prominent feature of the firm’s dynamic capabilities. But the organization’s values, culture, and collective ability to quickly implement a new business model or other changes are also integral to the strength or weakness of the firm’s dynamic capabilities (Teece, 2010b). The dynamic capabilities approach helps explain why intangible assets, including a firm’s collective knowledge and capabilities, have become the most valuable class of assets in a wide range of industries (Hulten and Hao, 2008). The reason is that knowledge, capabilities, and other intangibles are not only scarce; they are often difficult to imitate”. (TEECE, 2017, p. 13)

Quanto às atividades empreendedoras, Teece (2014, p. 335-336) ressalta que elas podem se dar por processos rotineiros. O valor das capacidades dinâmicas re-

⁴⁸ Um aspecto não ressaltado por Teece é o fato de que, a cultura empresarial (Herança Empreendedora) pode ser influenciada pelos tomadores de decisões, mas também pode limitar as atuações dos mesmos. Organizações com forte cultura organizacional apresentam resistências às imposições de mudanças (novas rotinas, novas estruturas, nova visão etc) promovidas por novos líderes. Quanto mais forte a cultura organizacional, menos o poder de atuação de um gestor de alto nível.

side assim no seu potencial para ajudar a organização a desempenhar esta atividade empreendedora de forma repetitiva para recriar as vantagens competitivas. Este aspecto transformador das capacidades dinâmicas é necessário quando novas oportunidades radicais devem ser abordadas e serve para evitar certa rigidez organizacional. A força das capacidades dinâmicas determina a velocidade e o grau de efetividade das estratégias em alinhar e reconfigurar: os recursos; as capacidades ordinárias; e as rotinas frente às mudanças nos mercados, nas tecnologias e no ambiente institucional.

Pela TCD, as empresas devem desenvolver diversos requisitos (listados abaixo) para criar vantagens competitivas, sobreviver e prosperar.

- ser empreendedora (capacidade de enxergar oportunidades no futuro);
- ter liderança (capacidade de influenciar internamente e externamente);
- ter governança (possuir um sistema de gestão sólido e ter rotinas bem definidas);
- deter recursos ordinários e estratégicos (VRIN);
- traçar “boas” estratégias (saber onde chegar, planejar como chegar, agir para chegar);
- ter flexibilidade para mudar as estratégias, caso seja necessário;
- capacitar seus recursos para melhorar o processo de aprendizado; e
- ser inovadora (transformar o ambiente) para se adaptar ou alterar mercados dinamicamente competitivos.

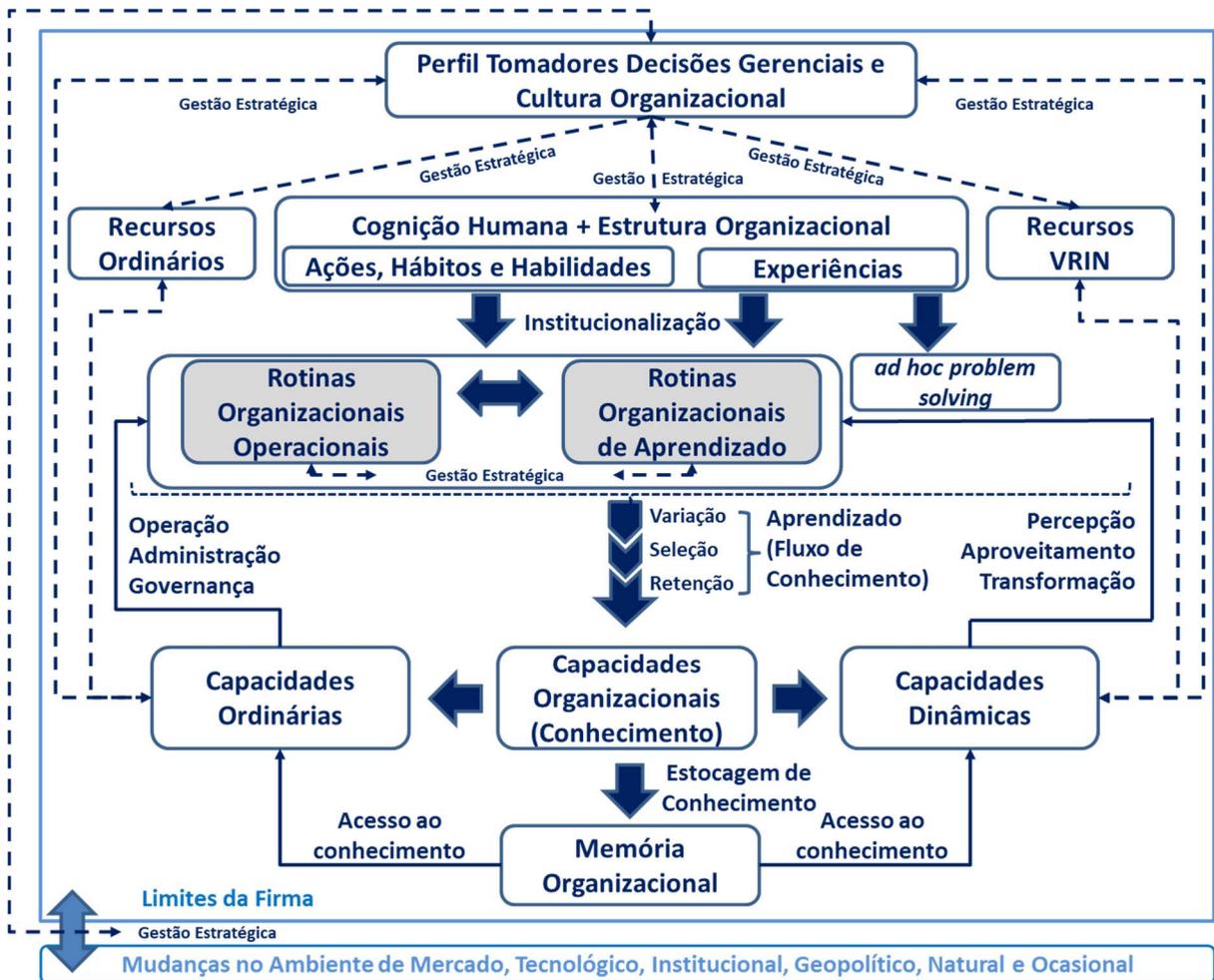
Para encerrar a **PARTE I**, a **Figura 4-9** concilia os elementos da **Figura 4-7** com os conceitos da **Figura 4-8**, formando um **Modelo Teórico de Decisões Amparadas por Rotinas (MTDAR)**. Assim, a **Figura 4-9** incorpora as seguintes proposições.

- i. Neste modelo foi delimitado o ambiente interno da firma, frente ao ambiente externo, onde ocorrem as mudanças de mercado, tecnológicas, institucionais, geopolíticas, por causas naturais e pelo acaso.
- ii. O Perfil dos Tomadores de Decisões Gerenciais (*Managerial Decisions*) de alto nível hierárquico e a Cultura Organizacional (*Heritage Entrepreneurial*) impactam sobre, as pessoas, sobre as rotinas operacionais e de aprendizado, sobre as capacidades ordinárias e dinâmicas e

sobre as decisões estratégicas das firmas frente ao ambiente externo, através da Gestão Estratégica.

- iii. Os processos de Gestão Estratégica da firmas vão orientar como as firmas vão gerir os recursos (ordinários e VRIN), as rotinas organizacionais (operacionais e de aprendizado), as capacidades organizacionais (ordinárias e dinâmicas).
- iv. Estas capacidades organizacionais (conhecimento) quando estocados na memória organizacional, retroalimenta as capacidades organizacionais (principalmente as capacidades dinâmicas) que vão repercutir por toda a organização.

Figura 4-9: Modelo Teórico de Decisões Amparadas por Rotinas (MTDAR)



Observação: Com a finalidade de facilitar a ilustração, a Gestão Estratégica não está em formato de “caixa”, mas em formato de “setas pontilhadas”, pois ela permeia toda a organização ao ser desdobrada nos âmbitos estratégico, tático e operacional. Partido do topo hierárquico, embora ela possa ser operada por rotinas de alto nível, ela também exerce influência na criação e nas mudanças das próprias rotinas organizacionais de nível inferior (sub-rotinas). Ela exerce influência também nas capacidades organizacionais, na gestão dos recursos, na estrutura organizacional e nas ações, hábitos e habilidades das pessoas. Contudo, a ilustração também mostra que as capacidades organizacionais (conhecimento organizacional disponível na firma), a estrutura organizacional e os recursos vigentes influenciam na formulação das estratégias dos tomadores de decisões de alto nível. Deve-se notar ainda que os fatores externos tanto influenciam, quanto podem ser influenciados pelas estratégias da firma.

Fonte: Elaboração Própria.

Como síntese dos aportes teóricos e conceituais sobre rotinas e capacidades organizacionais, pode-se destacar os principais pontos levantados neste **Capítulo**.

Foi exposta uma amostra das diversas origens das mudanças das rotinas organizacionais através de uma **Matriz de Possíveis Origens de Rotinas Organizacionais (MPORO)**.

Focando nos fatores internos e intencionais da **MPORO**, foi visto que o conceito de rotina organizacional é a base para explicar o aprendizado organizacional, entendido como fluxo, para geração de um estoque de conhecimento, subdividido em capacidades ordinárias e capacidades dinâmicas. Através do desenvolvimento progressivo do **Modelo Teórico de Decisões Amparadas por Rotinas (MTDAR)**, as rotinas são repositórios de conhecimentos que abastecem a memória organizacional, de forma que elas podem ser vistas em grande parte como os “blocos de construção” das capacidades organizacionais. Assim: as Rotinas Operacionais regem as capacidades ordinárias, oferecendo regularidades na operação, na administração e na governança da firma; e as Rotinas de Aprendizado regem as capacidades dinâmicas, oferecendo novas percepções (variação), aproveitamento (seleção) e transformação (retenção). O **MTDAR** mostrou também que o Perfil dos Tomadores de Decisões Gerenciais (*Managerial Decisions*) de alto nível hierárquico e a Cultura Organizacional (*Heritage Entrepreneurial*) impactam sobre todo o sistema através da Gestão Estratégica.

Com base pontos levantados acima, consegue-se obter algumas respostas para os seguintes questionamentos feitos por Becker (2000). Quais os mecanismos causais que levam às alterações nas rotinas? Como a seleção de tais alterações ocorre? Como a rotina selecionada em um período é transmitida para o próximo período?

A construção do **MTDAR** focado no conceito de rotina para promover o aprendizado e as capacidades organizacionais foi relevante para avançar na compreensão de como as empresas do mesmo segmento podem:

- sofrer alterações passivas ou alterar ativamente suas rotinas;
- apresentar trajetórias de longo prazo diferenciados; e
- propagar esta diferenciação ao longo do tempo.

Assim, o **MTDAR** pode ser adaptado para estudar as decisões de investimento em outras indústrias, como por exemplo: mineração, farmacêutica, aeronáutica, militar etc. A **PARTE II** foca nos aspectos empíricos de tomada de decisões de investimento das empresas que operam especificamente no segmento de E&P.

PARTE II

**ROTINAS E TOMADA DE DECISÃO NAS ATIVIDADES DE EXPLORAÇÃO E
PRODUÇÃO DE PETRÓLEO**

5 UM MODELO PARA TOMADA DE DECISÕES DE INVESTIMENTO DE UMA EMPRESA OPERADORA NO SEGMENTO DE E&P DE ÓLEO E GÁS

“Projects in the oil and gas industry are characterized by huge investments, massive interfaces, and complex engineering endeavors. The size and complexity of these projects require special attention in the project management process. Risks are a big part of oil and gas projects”. (BADIRU e OSISANYA, 2013, p. 28)

“Nenhum outro negócio define de forma tão completa e radical o significado do risco e da recompensa - e o profundo impacto da oportunidade e do destino”. (Yergin, 2010, p. 13)

Este **Capítulo** aborda as principais características do segmento de E&P da Indústria de óleo e gás, mapeando os objetivos, as variáveis, as informações e os processos gerais que impactam nas decisões de investimento em novos ativos de capital. Baseado no **Modelo Teórico de Decisões Amparadas por Rotinas (MTDAR)**, e fazendo a ponte com os aspectos teóricos apresentados na **PARTE I**, este **Capítulo** aborda como as rotinas organizacionais - nos âmbitos estratégico, tático e operacional - ajudam a construir um **Modelo de Tomada de Decisões de Investimento no E&P (MTDI-E&P)**.

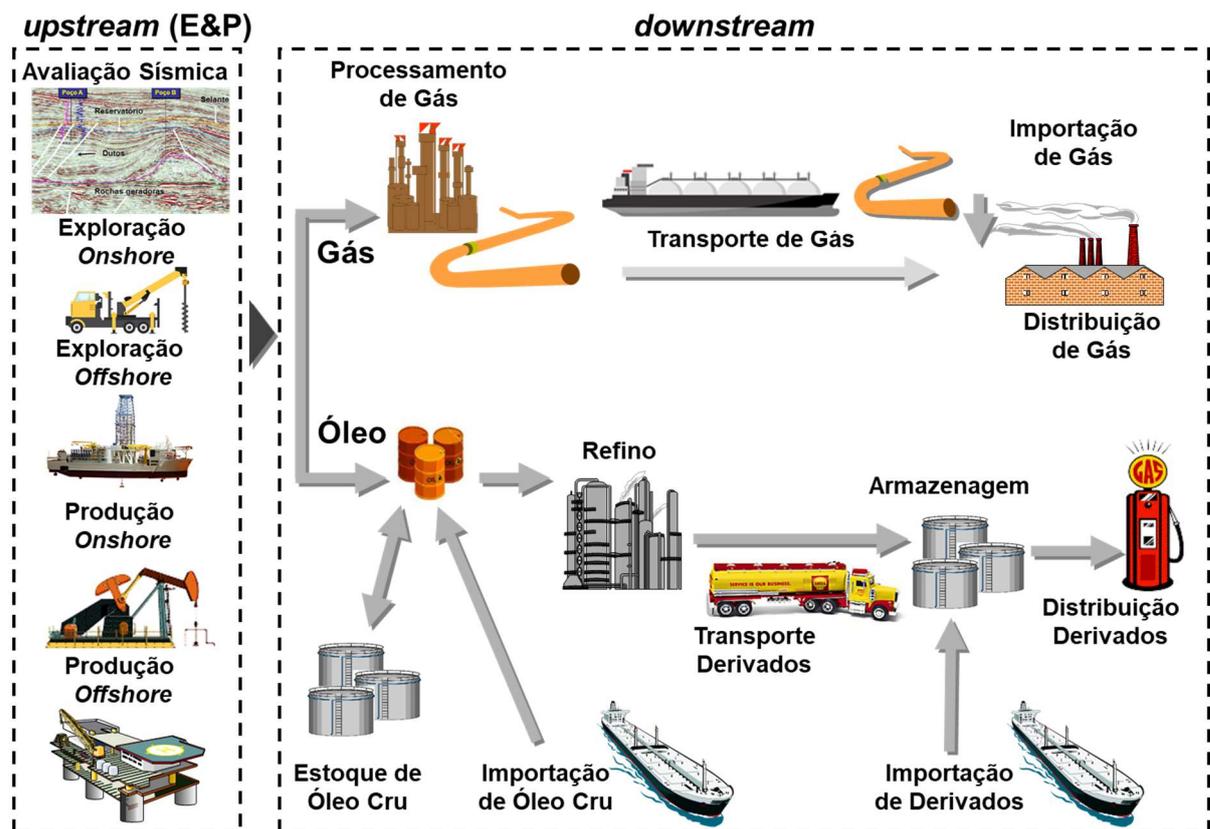
O **MTDI-E&P** ajuda a clarear que o amadurecimento sobre as decisões de investimento nas etapas de Exploração e de Desenvolvimento da Produção depende de uma vasta gama de informações, diversos processos distintos, diversos recursos (físicos, humanos, financeiros e organizacionais) e conhecimento. Este modelo representa uma grande empresa petrolífera fictícia com fins econômicos privados, operando em ambiente brasileiro. Contudo, deve-se notar que, embora haja similaridades, as empresas não funcionam da mesma forma, pois elas possuem modelos de governança próprios e adotam estratégias distintas de investimento e de gestão de projetos a depender da oportunidade, do contexto, das especificidades regulatórias, dentre outras particularidades. Este **Capítulo** está estruturado da seguinte forma. A **seção 5.1** explora os aspectos gerais do segmento de E&P. E a **seção 5.2** apresenta o **Modelo de Tomada de Decisões de Investimento no E&P (MTDI-E&P)**.

5.1 OS ASPECTOS GERAIS DO SEGMENTO DE E&P DA INDÚSTRIA DE ÓLEO E GÁS

Conforme a **Figura 5-1**, a indústria de petróleo e gás divide-se basicamente em dois segmentos:

- **upstream (E&P)** englobando as atividades de exploração, desenvolvimento, produção e descomissionamento (“abandono”) dos campos de petróleo; e
- **downstream** englobando as atividades de transporte de óleo e gás, refino, transporte, distribuição e comercialização de derivados.

Figura 5-1: Cadeia produtiva da indústria de óleo e gás



Fonte: Elaboração Própria.

Focando apenas nas atividades do *upstream* (E&P), este **Capítulo** se limitará a descrever as características deste segmento⁴⁹. Além disto, pela própria natureza do negócio, o *upstream* demanda grande parte dos investimentos na indústria⁵⁰.

Conforme Gandra e Da Silva (2006, p. 2), a geração de resultado econômico no segmento de E&P envolve a descoberta e a transformação de potenciais petrolíferos através de efetiva produção comercial. De natureza extrativista e, portanto, com a produção eminentemente declinante (*natural declining business*), o segmento de E&P é fortemente orientado a projetos (*capital project driven business*), no qual está diretamente associado a três objetivos básicos:

- i. descobrir, avaliar e delimitar jazidas de petróleo e gás;
- ii. desenvolver e construir os sistemas produtivos ou os ativos de produção para drenar as jazidas de petróleo e gás; e
- iii. produzir e comercializar petróleo e gás a fim gerar receitas que compensem os investimentos, os custos operacionais (fixos e variáveis), parte das despesas administrativas da firma, despesas financeiras, os impostos, as participações governamentais, eventuais surpresas, o descomissionamento e o custo de oportunidade.

Para atingir os três objetivos acima considera-se boa prática que, no segmento de E&P, as empresas dividam os ciclos de vida dos seus ativos reais de negócio em três etapas, conforme ilustra a **Figura 5-2**:

- **Etapa de Exploração;**
- **Etapa de Desenvolvimento da Produção (DP); e**
- **Etapa de Produção.**

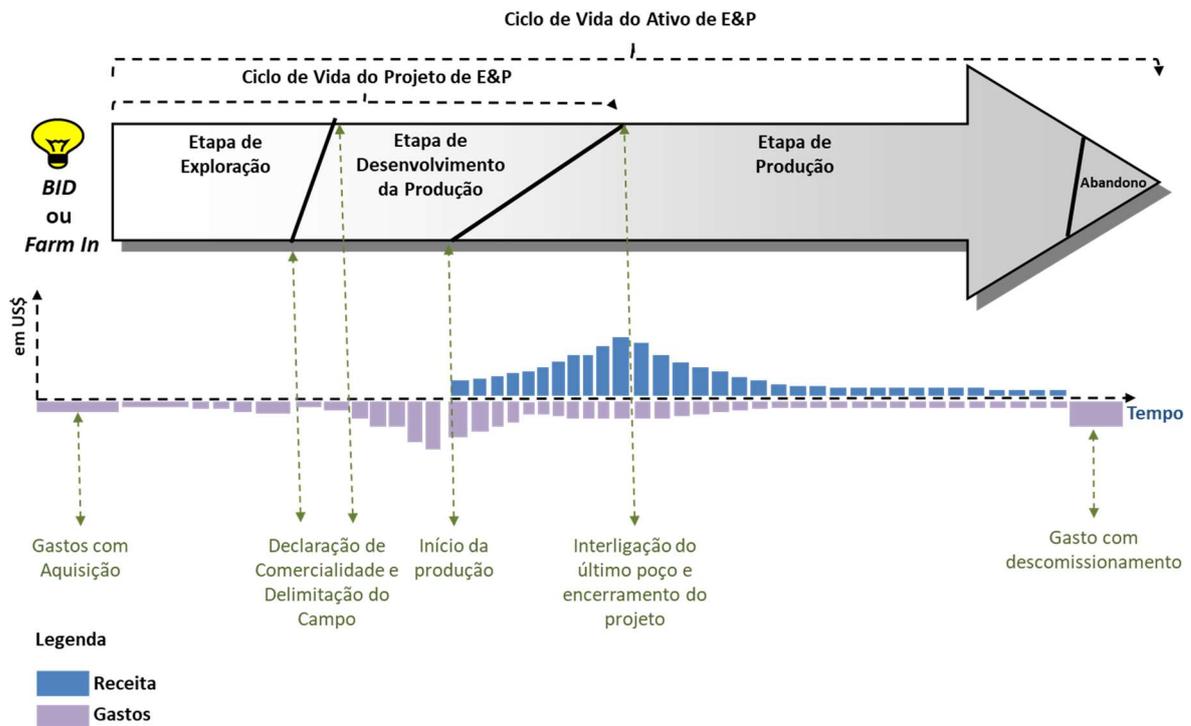
Nas etapas de Exploração e de Desenvolvimento da Produção (DP) as empresas operadoras investem capital e recursos para obter e processar informações a fim de encontrar hidrocarbonetos, avaliar e delimitar os volumes de hidrocarbonetos, e desenvolver ativos de produção. Já na etapa de Produção, ocorre a geração de receitas com a extração e comercialização destes hidrocarbonetos.

⁴⁹ Embora as grandes empresas integradas avaliem seus investimentos levando em consideração a cadeia integral e, embora o *downstream* também apresente rotinas para tomar decisões de investimento, este segmento não será abordado aqui.

⁵⁰ Este **Capítulo** também não aborda o modelo de decisão sobre as oportunidades relacionadas ao *shale gas*, por possuírem uma dinâmica diferente das oportunidades do segmento de E&P tradicional.

“A atividade de exploração envolve a descoberta e a delimitação de reservatórios de petróleo através da perfuração de poços exploratórios. A atividade de exploração (também denominada desenvolvimento da produção) envolve a perfuração de poços de desenvolvimento e a instalação de equipamentos para a produção, processamento, injeção, estocagem e transporte de óleo, gás e água. Esses equipamentos são agrupados em estações de produção (em terra) ou em plataformas (no mar). A atividade de produção ocupa-se da operação das estações de produção e plataformas”. (MILANI JÚNIOR, PINTO JÚNIOR e BOMTEMPO, 2007, p. 7-8)

Figura 5-2: Ciclo de vida típico de um ativo de capital do segmento de E&P e o fluxo de caixa associado às etapas



Fonte: Elaboração Própria. Adaptado de Da Silva (2003 e 2007)

Como cada etapa persegue objetivos diferentes, as empresas operadoras organizam suas estruturas, seus recursos, seus processos e suas capacidades de forma a alcançar estes objetivos. Ou seja, cada uma destas etapas requer informações distintas que serão processadas por profissionais diferentes, com competências, formações e qualificações distintas, demandando recursos específicos e processos (rotinas) específicos. Mais ainda, cada etapa pode possuir seu próprio portfólio de investimentos dentro da empresa (podendo ser tratados de forma segregada) uma vez que as metas a serem perseguidas são distintas. Segue exemplos de metas e indicadores perseguidos em cada fase:

- **na Etapa de Exploração** os gestores estão focados no Volume Original de Óleo *in place* (VOIP) e no Volume Original de Gás *in place* (VOG), na probabilidade de obter sucesso exploratório, na avaliação e delimitação de volumes comercialmente viáveis;
- **na Etapa de Desenvolvimento da Produção (DP)**, os gestores estão interessados nas estimativas (*ex ante* ao investimento) de prazo na implantação do projeto, de investimentos ou *Capital Expenditures* (CAPEX), de volumes recuperáveis de óleo e gás, de fator de recuperação, de Valor Presente Líquido (VPL), de Taxa Interna de Retorno (TIR), de *Payback*, *Break Even Point*⁵¹, e CAPEX/BOE⁵², *Return on Investment* (ROI), dentre outros indicadores; e
- **na Etapa de Produção**, os gestores estão interessados nos indicadores (*ex post* ao investimento) da fração recuperada, de produção de óleo, de receita operacional, da despesas gerais, de custo operacional ou *Operational Expenses* (OPEX), de Lucro Operacional, de Margem de Lucro Operacional, de Lucros Antes dos juros, Impostos, Depreciação e Amortização (LAJIDA) ou *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization* (EBITDA), de Lucro Líquido, de Retorno sobre o Capital Empregado ou *Return on Capital Employed* (ROCE), dentre outros indicadores.

Deve-se notar que nem sempre estas metas são convergentes e que, por se tratar do uso de recursos físicos, financeiros, humanos e organizacionais limitados, considera-se boa prática que as grandes empresas façam o alinhamento das carteiras de gastos de cada etapa no âmbito estratégico de tempos em tempos. Este alinhamento é executado através de processos no âmbito tático de Gestão de Portfólio e validado através dos processos de Planejamento Estratégico.

⁵¹ De forma simplificada, é preço de referência do petróleo que torna o VPL do projeto igual a zero. Há muitos tipos de petróleo sendo produzidos no mundo e que apresentam características (como por exemplo, composições químicas e físicas) distintas. Assim, para facilitar as operações de compra e venda desta *commodity*, o mercado adota algumas correntes de petróleo como referência para precificação de algum tipo de petróleo específico. Assim, qualquer tipo de petróleo pode ter seu preço definido por meio de aplicação de um “*spread*” positivo (ágio) ou negativo (deságio) em relação a um referencial pré-determinado. As principais correntes de petróleo utilizadas como preço de referência são: *Brent Crude* e *West Texas Intermediate* (WTI) e *Dubai Crude*.

⁵² Valor do total dos investimentos estimados dividido pela quantidade de *Barrels of Oil Equivalent* (BOE) que se estima drenar. (GANDRA e DA SILVA, 2006).

Além disto, cabe notar, uma vez que as etapas seguem objetivos distintos, os gastos incorridos em cada fase também seguem tratamentos contábeis e procedimentos (ou rotinas) distintas. Este tratamento diferenciado verificado na citação abaixo.

“Considerando, apenas, a cadeia produtiva das atividades de uma empresa que atua no segmento de E&P (...), os custos incorridos nas atividades de exploração e produção de petróleo e gás são agrupados dentro de quatro categorias básicas: custos de aquisição, exploração, desenvolvimento e produção. Essa classificação está de acordo com o Regulation S-X, rule 4-10 da Securities and Exchange Commission (SEC) e com o SFAS nº 19, do Financial Accounting Standard Board (FASB)”. (DOS SANTOS, DA COSTA MARQUES, ALMEIDA DA SILVA, 2006, p. 58)

Sendo assim, a **Figura 5-2** apresenta as etapas e a lógica de precedência entre elas do ciclo de vida típico de um ativo de E&P, bem como o fluxo de caixa de um projeto (sem *upsides*)⁵³, no qual Da Silva (2007) afirma que as empresas atuantes neste segmento constroem valor desenvolvendo suas oportunidades similar à lógica⁵⁴ ilustrada. Na **Figura 5-2**, os gastos começam com a aquisição dos blocos via processo licitatório (*BID Round*), ou operação de compra de outras empresas (*farm in*), ou contratação direta com os governos⁵⁵.

Geralmente, a decisão de uma empresa entrar em um determinado país para começar a identificar oportunidades, por mais que avaliada por profissionais da Exploração, se dá no âmbito estratégico da firma. Uma vez que a oportunidade está dentro da empresa, ela passa primeiro para a etapa de Exploração. Uma vez que as atividades exploratórias tenham sido efetuadas, o projeto entra da etapa de Desenvolvimento da Produção (DP), onde ocorre o marco de 1º óleo e passando pela interligação do último poço. Só após as atividades de encerramento do projeto, o ativo passa para as mãos do cliente final, ou seja, para equipe de operação, entrando inteiramente na etapa de Produção.

⁵³ Sem considerar outras novas possíveis oportunidades de investimento.

⁵⁴ Da Silva (2007, p. 132) lembra que esta precedência lógica pode pressupor a sobreposição temporal entre as etapas, ou seja, o início de uma etapa pode ocorrer antes do término completo da fase anterior. Esta divisão obviamente que depende do modelo de gestão de cada empresa e a cada projeto a estratégia de implantação pode ser avaliada.

⁵⁵ No caso específico do Brasil, Caselli (2012, p. 128) mostra que o país convive com três modalidades contratuais: Regime de Concessão, Regime de Partilha, Cessão Onerosa. Nos dois primeiros regimes, a aquisição de blocos se dá via processo licitatório (*BID Round*), no último regime a aquisição de blocos se dá através de contratação direta da empresa junto ao órgão governamental competente.

Nota-se que a maior parte dos investimentos, dentro do ciclo de vida do ativo, é realizada basicamente dentro do ciclo de vida do projeto, contemplando as etapas de Exploração e de Desenvolvimento da Produção (DP). Mas é na etapa de Desenvolvimento da Produção que se consome o maior volume de recursos físicos e financeiros no ciclo de vida do projeto.

Quanto à natureza dos gastos, na etapa de Exploração, em caso de sucesso exploratório ou descoberta comercial de petróleo e gás, eles são classificados contabilmente como imobilizados, já em caso de fracasso, os gastos são levados à custo. Já na etapa de Produção, os investimentos são destinados às melhorias operacionais, ao aumento da segurança e ao aumento de produtividade, sendo assim, eles podem ser efetuados através de *sustaining capital projects*⁵⁶. Contudo, os projetos podem também visar o desenvolvimento de novas oportunidades (*upsides*) para aproveitar o sistema produtivo e drenar outros reservatórios, cujos gastos são tratados como projetos de investimento incrementais e avaliados em separado do projeto principal.

O ciclo de vida de um projeto de E&P é muito longo, demandando anos para atingir a maturidade do investimento. Então, por causa da incerteza causada por este horizonte temporal, as empresas subdividem suas atividades de acordo com a **Figura 5-2**.

“Incertezas não se constituem numa novidade nas avaliações e decisões em projetos econômicos de uma forma geral, haja vista o número relativamente grande de fatores envolvidos e a incerteza de cada um deles. Estas incertezas estão diretamente ligadas a preços futuros, custos operacionais, mercados, previsão de produção, entre outros, e são tanto maiores quanto mais afastadas estiverem no futuro as variáveis que tivermos que estimar na época em que a decisão for tomada (BUARQUE, 1991). Daí ser normal esperarmos discrepância ou nos dispêndios ou nas receitas, ou em ambos, tomando por base os valores que serviram para orientar a decisão. No caso específico de projetos de E&P é comum a constante atualização e revisão das variáveis envolvidas, como por exemplo, volume do reservatório, curvas de produção, taxa de recuperação, preços praticados no mercado, tributação etc”. (TEIXEIRA DE LIMA, 2003, p. 9-10)

Um aspecto das empresas operadoras no segmento de E&P é que, a própria estrutura de etapas do negócio pode ser refletida na estrutura organizacional das

⁵⁶ “Compared to major project portfolios—traditionally developed with a long-term perspective—sustaining capital projects are contingent on production and uptime requirements and operational needs”. (ONWUMERE, 2018, p. 6)

empresas. Ou seja, muitas empresas são subdivididas internamente em uma área de Exploração, em uma área de Desenvolvimento da Produção e uma área de Produção. Esta divisão por objetivos de negócio rege quais os tipos de decisões serão demandados, quais informações serão requeridas, quais recursos serão necessários, quais capacidades devem ser retidas e aperfeiçoadas, quais processos e rotinas devem ser seguidos e quais estratégias são mais adequadas àquele contexto. Além disto, deve-se ressaltar que cada etapa convive com suas peculiaridades, portanto, as decisões de investimento e de gestão de portfólio de cada uma das áreas envolvem riscos e incertezas específicos.

Newendorp e Schuyler (2000, p. 327) também exemplificam diversos riscos que devem ser considerados na exploração de petróleo, tais como: possibilidade de um poço exploratório dar resultado seco, possibilidade do volume encontrado não pagar os custos de exploração, riscos políticos, riscos econômicos, variação do preço do petróleo e do gás, riscos climáticos, riscos de danos às instalações, riscos ambientais, etc. Além dos riscos inerentes às atividades do segmento, quando se trata de campos *offshore*, a complexidade aumenta devido aos desafios de exploração e produção em ambientes hostis, remotos e de altas profundidades. Além dos desafios de Engenharia, estes fatores elevam os investimentos exigidos e os impactos das decisões de investimento.

Como as decisões de investimento em novos ativos de capital são tomadas majoritariamente nas etapas de Exploração e de Desenvolvimento da Produção e que, geralmente as duas etapas são separadas por objetivos e estruturas organizacionais distintas, serão então destacadas as informações, as atividades, os recursos, as incertezas e os riscos envolvidos em cada uma delas. Além disto, conforme mencionado na introdução, a maior parte da literatura sobre rotinas organizacionais contempla as atividades operacionais. Como se objetiva estudar as decisões de investimento, então os aspectos da etapa de Produção não serão analisados.

5.1.1 AS INFORMAÇÕES, AS ATIVIDADES, OS RECURSOS, AS INCERTEZAS E OS RISCOS ENVOLVIDOS NA ETAPA DE EXPLORAÇÃO

Conforme já mencionado, o objetivo da etapa Exploração é descobrir potencial de incorporação de reservas de hidrocarbonetos (petróleo e gás), cujas decisões estão resumidas na citação abaixo.

“Fundamental decisions such as whether a site should be explored, what potential resources exist and their location, whether an exploration well should be carried out and which of the identified opportunities should the exploration focus on must be considered; furthermore, at some point of the field's exploration, the decision on whether to pursue further findings, to stop exploring and start the field's development phase or, yet, to abandon the project will have to be made”. (GUEDES e SANTOS, 2016, p. 378)

Nota-se que, de acordo com a **Figura 5-2**, quando se trata de Ciclo de Vida do Projeto de E&P, é na Etapa de Exploração que se concentram as atividades e os recursos necessários para encontrar petróleo, definir um programa exploratório⁵⁷, avaliar as descobertas, delimitar as acumulações de hidrocarbonetos descoberta se declarar comercialidade do campo. A partir desta fase, o projeto passa para a etapa de Desenvolvimento da Produção. Como as atividades exploratórias contam com um grau de riscos e incertezas relativamente altos quanto ao objetivo de obter sucesso comerciais de suas descobertas, diversas rotinas são aplicadas para promover a coordenação, o controle (inclusive com órgão externos) e reduzir os riscos e as incertezas (conforme teoria apresentada no **Capítulo 2**).

Para que se tenha a chance de encontrar petróleo comercialmente viável, além dos gastos com sísmica, avaliações e interpretações, é necessário a perfuração de poços exploratórios, cujos gastos podem ser retratados como Capital de Risco que envolvem: perfuração de poços de avaliação; e realização de testes de produção. Contudo, mesmo que as atividades não obtenham frutos em termos de descobertas, as informações geradas aumentam as capacidades (ou a base de conhecimentos) da empresa sobre novas possíveis locações para encontrar hidrocarbonetos. Assim, nas atividades de prospecção, os gastos com coleta de informações e com aprendizado são muito importantes para gerar capacidades (conhecimento) que vão influenciar nas estratégias das firmas. Neste aspecto, as operadoras investem

⁵⁷ Segundo a ANP, quando houver decisão de avaliar uma descoberta, a operadora deve emitir o Plano de Avaliação de Descobertas de Petróleo ou Gás Natural (PAD) de petróleo ou gás natural. A elaboração e entrega do PAD deve estar de acordo com a Resolução ANP nº 30/2014.

recursos rotineiramente nestas atividades, em regime de “quase tentativa e erro” para promover aprendizados e descobertas, incorporando capacidades (conforme destacado nos aspectos teóricos do **Capítulo 4** para formação de capacidades dinâmicas).

A seguir destaca-se alguns macroprocessos e macro rotinas que as empresas devem cumprir para encontrar petróleo e gás comercialmente viável, bem como para obter informações e aumentar a sua base de conhecimento para traçar estratégias exploratórias.

5.1.1.1 ESTUDO DAS BACIAS SEDIMENTARES

Após adquirir um bloco⁵⁸ exploratório, a empresa ou consórcio de empresas analisa a bacia sedimentar para definir o local que tem maior chance de conter petróleo ou gás natural. Isto é feito através da análise de dados geofísicos (referentes à estrutura e composição das rochas em camadas profundas) obtidos por métodos de observação indireta.

O método de pesquisa geofísica mais comum é o uso de propagação de ondas sísmicas artificiais para mapear as estruturas geológicas em subsuperfície. As seções interpretativas e mapas produzidos por este método permitem que empresas de óleo e gás aprimorem suas estratégias de pesquisa geológica, identificando os alvos de sondagem de prospecção.

O processamento dos dados sísmicos depende do avanço tecnológico e computacional para permitir imagens com maior definição. Estes dados são interpretados por geólogos e geofísicos na geração de mapas estruturais para buscar situações mais favoráveis à acumulação de hidrocarbonetos.

⁵⁸ “Pequena parte de uma bacia sedimentar, com limites definidos pelo órgão regulador, onde são desenvolvidas atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural. De acordo com a definição da ANP, o bloco é formado por um prisma vertical de profundidade indeterminada, com superfície poligonal definida pelas coordenadas geográficas de seus vértices”.

Fonte: Ouro Preto Óleo e Gás. Informações retiradas do site: <http://www.opog.com.br/conteudo_pti.asp?idioma=0&conta=45&tipo=53253&id=200916> no dia 25/01/2019.

5.1.1.2 PERFURAÇÃO DE POÇOS EXPLORATÓRIOS

A perfuração de poços exploratórios ocorre através de sondas de perfuração terrestres ou marítimas. Para que se possa de fato descobrir novos campos ou jazidas de petróleo é necessário coletar dados e avaliar a extensão das reservas por meio de poços exploratórios. Na etapa de Exploração, esta atividade é representativamente onerosa, devendo ser realizada somente após a emissão de estudos da bacia sedimentar. Teixeira de Lima (2003, p. 5) afirma que as atividades exploratórias são altamente arriscadas, pois nem sempre os esforços realizados conduzem a uma descoberta comercial de petróleo. Porém, os riscos tendem a diminuir à medida que novos poços exploratórios são perfurados.

A avaliação da atratividade econômica para se perfurar um poço exploratório, geralmente ocorre com a utilização de uma ferramenta de apoio ao processo decisório chamada de Árvores de Decisão⁵⁹, no qual se calcula o Valor Monetário Esperado (VME)⁶⁰ da opção de perfurar e se compara com a opção de não perfurar (como será detalhado no **Capítulo 6**). Nesta atividade exploratória, existem alguns tipos de poços por finalidade, onde por exemplo a ANP⁶¹ os classifica conforme abaixo:

- **Poço Exploratório Pioneiro** é aquele que visa testar a ocorrência de petróleo e/ou gás natural em um ou mais objetivos de um prospecto geológico;

⁵⁹ Newendorp e Schuyler (2000) mostram diversos casos de uso desta ferramenta nas análises de decisões na fase exploratória de campos de petróleo, onde se calcula os VPL dos casos de sucesso, se estima o risco exploratório (probabilidades de se achar reservatórios com hidrocarbonetos) e se estima o Capital de Risco (gasto com a perfuração do poço).

⁶⁰ De acordo com Newendorp (1975), Newendorp e Schuyler (2000), Mcmillan (2000), Margueron (2003), Teixeira de Lima(2003), Coimbra (2013), Gandra (2018b), na decisão de perfurar poços exploratórios, o Valor Monetário Esperado (EVM) pode ser obtido pela multiplicação da probabilidade de sucesso ao Valor Presente Líquido (VPL) de uma opção de investimento.

“Projetos sob incerteza são geralmente analisados pela técnica de maximização do valor monetário esperado (VME), tornando-se necessário atribuir uma probabilidade de ocorrência e uma utilidade a cada estado da natureza e cada evento subsequente a este. De maneira simplificada pode-se dizer que o método do VME é o somatório de todos os ganhos ou prejuízos atualizados, depois de multiplicados pelas respectivas probabilidades de ocorrência. Na exploração de petróleo as decisões referentes realização de levantamentos sísmicos e de perfuração de poços exploratórios são tomadas a partir de modelos matemáticos de Teoria da Decisão (*Decision Analysis*)”. (TEIXEIRA DE LIMA, 2003, p. 10)

⁶¹ PORTARIA ANP Nº 75, DE 3.5.2000 - DOU 4.5.2000 - RETIFICADA DOU 15.2.2002.

Fonte: ANP. Informações retiradas do site: <<http://legislacao.anp.gov.br/?path=legislacao-anp/portarias-anp/tecnicas/2000/maio&item=panp-75--2000>> no dia 17/01/2019.

- **Poço Exploratório Estratigráfico** é aquele perfurado com a finalidade de conhecer-se a coluna estratigráfica de uma bacia e obter outras informações geológicas de subsuperfície;
- **Poço Exploratório de Extensão** é aquele que visa delimitar a acumulação de petróleo e/ou gás natural em um reservatório;
- **Poço Exploratório Pioneiro Adjacente** é aquele que visa testar a ocorrência de petróleo e/ou gás natural em uma área adjacente a uma descoberta;
- **Poço Exploratório para Jazida Mais Rasa** é aquele que visa testar a ocorrência de jazidas mais rasas do que as já descobertas numa determinada área; e
- **Poço Exploratório para Jazida Mais Profunda** é aquele que visa testar a ocorrência de jazidas mais profundas do que as já descobertas numa determinada área.

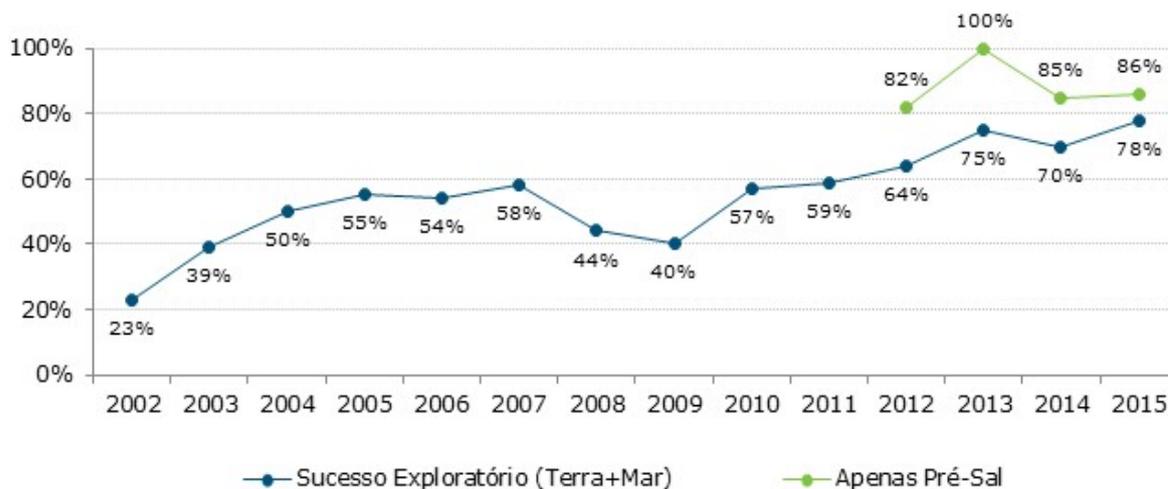
Obviamente que, nem todos os poços perfurados encontram evidências de óleo ou gás em condições comerciais, sendo assim, o Índice de Sucesso Exploratório (ISE)⁶² é quase sempre inferior a 100%⁶³.

A **Figura 5-3** evidencia que o ISE da Petrobras, entre 2002 a 2015, vem aumentando para poços em terra e em mar, mais especificamente no polígono do pós-sal. Já no polígono marítimo do pré-sal brasileiro, que se apresenta como uma das principais províncias petrolíferas do mundo, o ISE é consideravelmente maior se comparado ao polígono do pós-sal. Como as atividades da Petrobras são concentradas no Brasil (gerando um acúmulo de conhecimento mais focado geograficamente), o ISE médio da empresa é relativamente alto, em relação às demais operadoras, cujas atividades estão descentralizadas ao redor do mundo.

⁶² Índice de Sucesso Exploratório (ISE) ou *Exploratory Success Index* = número de poços exploratórios com presença de óleo ou gás comerciais em relação ao número total de poços exploratórios perfurados e avaliados, levando em consideração determinado período.

⁶³ "The typical chance of finding oil or gas in a frontier unexplored area can be as low as 10 to 15 percent, which translates into one discovery for every seventh exploration well".

Figura 5-3: Índice de Sucesso Exploratório da Petrobras (2002-2015)



Fonte: IBP. Figura retirada do site: <<https://www.ibp.org.br/observatorio-do-setor/sucesso-exploratorio/>> no dia 26/11/2018.

Por fim, atenta-se que as atividades de perfuração, por exemplo, apresentam regularidades e rotinas marcantes. *Many upstream oil and gas activities are repetitive. Some E&P companies drill more than 1,000 wells a year. Those 1,000 drilling operations will share a number of similar expenditure requirements*. (CLOSE, 2006, p. 72). Sendo assim, Guedes e Santos (2016) afirmam que a perfuração de poços aumenta o aprendizado sobre o campo para que se possa definir, na etapa de Desenvolvimento da Produção, o tamanho das reservas e o tamanho das instalações necessárias para produzir petróleo de forma economicamente viável. Ou seja, aqui há um exemplo de como as rotinas ajudam a gerar, armazenar e carregar o conhecimento no tempo dentro de uma organização, conforme **Capítulo 2** e **Capítulo 4**.

5.1.1.3 AVALIAÇÃO DA DESCOBERTA E TESTES DE FORMAÇÃO

Thomas *et al.* (2001, p. 121) relatam que os testes ou avaliações de formações são atividades e estudos que “visam definir em termos qualitativos e quantitativos o potencial de uma jazida petrolífera, isto é, a sua capacidade produtiva e a valoração das suas reservas de óleo e gás”. Através da perfilagem⁶⁴ é possível obter

⁶⁴ “Operação de registro das características físicas das formações geológicas e dos fluidos presentes nas mesmas condições mecânicas do poço, por meio de sensores apropriados”. Fonte: Dicionário do Petróleo. Informações retiradas do site: <<http://dicionariodopetroleo.com.br/dictionary/perfilagem/>> no dia 25/01/2019.

informações importantes a respeito das formações atravessadas pelo poço, tais como: litologia (tipo de rocha), espessura, porosidade, evidências de prováveis fluidos nos poros e suas saturações.

Com base na análise de perfis, decide-se quais os intervalos dos poços são potencialmente interessantes economicamente para executar os testes de formação. Caso não haja intervalos de interesse, o poço é abandonado. Thomas *et al.* (2001, p. 121) adverte que, apesar dos indícios de presença de hidrocarbonetos na formação, tal registro não significa que haja possibilidade de produção comercial. Somente com teste de formação, colocando o poço em fluxo, se poderá confirmar com maior segurança o fluxo nas imediações do poço, assim com as pressões, a produtividade, as características dos fluidos, a temperatura, dentre outros. O operador pode, a seu critério, optar por realizar testes de poço como parte da avaliação de um poço.

Além disto, a fim de reduzir as incertezas quanto aos volumes e os fluxos do reservatório, a empresa pode realizar também o Teste de Longa Duração (TLD), colocando o poço em fluxo por mais tempo para obter parâmetros que permitam avaliar melhor a descoberta. Segundo Resolução ANP nº 30/2014⁶⁵, os TLD é realizado dentro de um Plano de Avaliação de Descoberta (PAD), sob as mesmas condições de um teste de formação, porém com duração total superior a 72 horas de fluxo.

Ou seja, as práticas de teste de formação e de TLD se apresentam como rotinas comumente aplicadas para e reduzir os riscos e as incertezas (conforme teoria apresentada no **Capítulo 2**). Nota-se que o TLD nem sempre é feito, mas as empresas detêm a capacidade de executá-lo sempre que julgarem necessário.

5.1.1.4 DECLARAÇÃO DE COMERCIALIDADE

Caso as avaliações sejam vantajosas em termos econômicos, uma empresa poderá, a seu exclusivo critério, efetuar a Declaração de Comercialidade de uma ou mais jazidas descobertas na área junto à autoridade governamental competente, que no caso do Brasil é a ANP⁶⁶. Segundo a Resolução ANP nº 30/2014, a Declara-

⁶⁵ Fonte: ANP. Informações retiradas do site: <<http://legislacao.anp.gov.br/?path=legislacao-anp/resol-anp/2014/maio&item=ranp-30--2014>> no dia 17/01/2019.

⁶⁶ Fonte: ANP. Informações retiradas do site: <<http://www.anp.gov.br/orientacoes-aos-concessionarios-e-contratados/3190-declaracao-de-comercialidade>> no dia 26/11/2018.

ção de Comercialidade deverá conter o mapa apresentando os limites da área a ser declarada comercial, ou seja, da Área de Desenvolvimento, e deverá ser definido em função dos limites das jazidas efetivamente avaliadas. Este evento confirma a intenção da empresa em desenvolver as jazidas, marcando o fim da etapa de Exploração e dando início à etapa de Desenvolvimento da Produção⁶⁷.

Para que uma descoberta seja avaliada como comercial, exige-se que haja uma evidência real (teste, amostragem e/ou registro) de pelo menos uma penetração de poço na acumulação ou no grupo de acumulações.

“The requirement is for actual evidence (testing, sampling, and/or logging) from at least one well penetration in the accumulation (or group of accumulations) to have demonstrated a “significant quantity of potentially moveable hydrocarbons.” In this context, “significant” implies that there is evidence of a sufficient quantity of petroleum to justify estimating the in-place volume demonstrated by the well(s) and for evaluating the potential for economic recovery”. (SPE et al., 2011, p. 11)

É após a Declaração de Comercialidade que se configura um campo de petróleo. Se a empresa ou consórcio decidir não realizar a Declaração de Comercialidade de uma descoberta avaliada, a área em questão, geralmente, é devolvida ao órgão regulador ou governamental.

As atividades de delimitação do campo podem ocorrer inteiramente dentro da etapa de Exploração, ou podem passar (em parte) para etapa de Desenvolvimento da Produção. Como geralmente estas duas etapas são geridas por estruturas organizacionais distintas (e.g., Diretoria de Exploração, Diretoria de Desenvolvimento da Produção), uma vez registrada a descoberta comercial hidrocarbonetos, a área responsável pela Exploração tem interesse em comprometer seu orçamento com novas descobertas. Por outro lado, a área responsável pelo Desenvolvimento da Produção não tem interesse em comprometer seu orçamento com delimitação do campo. Sendo assim a resolução deste conflito depende do modelo de gestão, da percepção de riscos e do alinhamento estratégico interno das empresas. Isto é, há empresas que declaram comercialidade sem ter uma delimitação completa e outras que declaram comercialidade mediante delimitação completa dos reservatórios. Aqui, nota-se que

⁶⁷ *“The development phase takes place after a significant oil or gas discovery has been found commercially viable. A final investment decision is based on a development concept, which fully addresses the complexities of the field, in particular related to reservoir management, recovery rates and project execution”.* Fonte: Equinor. Informações retiradas do site: <<https://www.equinor.com/en/what-we-do/exploration.html>> no dia 11/01/2019.

o estabelecimento de um processo bem definido dentro de uma empresa está de acordo com os aspectos teóricos do **Capítulo 2** da rotina organizacional ser processual e poder gerar trégua e coordenação.

Além das incertezas de natureza regulatória, política, socioeconômica, institucionais, os maiores riscos são de natureza geológica, no qual muito esforço é despendido na tentativa de descobrir indícios de petróleo comercialmente viável. Além disto, muitos recursos também são necessários, tais como:

- recursos financeiros;
- recursos físicos (equipamentos de sísmica, sondas de perfuração, robôs, materiais diversos, mobilização de diversos fornecedores etc);
- recursos computacionais (simuladores, computadores, *softwares* etc);
- recursos humanos (geólogos, geofísicos, engenheiros, administradores, economistas, advogados, mergulhadores, gestores e operários de diversas ocupações); e
- recursos organizacionais (banco de dados, *know how*, conhecimento formal e tácito, processos internos, procedimentos, modelos de governança etc).

Conforme **Capítulo 4**, alguns destes recursos podem ser ordinários (e.g., equipamentos de sísmica, sondas de perfuração, robôs, materiais diversos, simuladores, computadores, *softwares* etc); enquanto outros podem ser classificados com VRIN (e.g., geólogos, geofísicos, engenheiros, gestores, banco de dados, *know how*, conhecimento formal e tácito, modelo de governança etc). Há de se notar também que, as decisões desta natureza geralmente são coletivas e raramente individuais. O processo de aprendizado é fundamental para se atingir grau de confiança e formar capacidade dinâmica (conhecimento e flexibilidade) para traçar estratégias nas atividades exploratórias, bem como para balancear o portfólio.

5.1.2 AS INFORMAÇÕES, AS ATIVIDADES, OS RECURSOS, AS INCERTEZAS E OS RISCOS ENVOLVIDOS NA ETAPA DE DESENVOLVIMENTO DA PRODUÇÃO

Os objetivos da etapa de Desenvolvimento da Produção (DP) são:

- realizar os projetos de engenharia;
- definir o escopo da solução técnica a ser adotada para realizar a drenagem dos reservatórios;
- estimar prazos, custos, riscos;
- planejar a execução das obras;
- obter e processar todas as informações⁶⁸ relevantes para se tomar a decisão (“*GO decision*”);
- efetuar a construção das instalações para drenar os reservatórios, tratar o petróleo e o gás produzido, escoar até o ponto de entrega;
- bem como realizar o monitoramento e controle do projeto (ou das obras) de desenvolvimento.

“É na fase de desenvolvimento da produção (DP) que a infraestrutura necessária para o desenvolvimento da produção das reservas de petróleo é construída e implantada. Esta fase envolve a realização de grandes projetos de investimento, englobando as atividades de concepção e de seleção de alternativas técnicas, de definição e planejamento da execução, bem como as atividades para execução dos projetos e das respectivas obras de construção e implantação dos sistemas de produção de petróleo”. (DA SILVA, 2007, p. 134)

Mesmo após a emissão da Declaração de Comercialidade, não significa que as empresas vão investir na infraestrutura necessária para drenar os reservatórios. Antes de tomar esta decisão de investimento, as empresas no geral, certificam suas reservas a fim de dimensionar o escopo e os parâmetros técnicos do projeto.

“Moving from exploration to the development phase, will bring closure to the estimation of the volume of the findings, will enable the activities to proceed to the dimensioning of the required infrastructures for the future production phase, and will define the field's future production capacity”. (GUEDES e SANTOS, 2016, p. 378)

A seguir destaca-se alguns macroprocessos e macro rotinas que as empresas devem ou podem cumprir na etapa de Desenvolvimento da Produção para cumprir os objetivos citados acima.

⁶⁸ A citação abaixo resume algumas informações que as empresas buscam para tomar as decisões de desenvolvimento de seus projetos.

“The decisional pathway featured in the project as well as the parameters associated with the technical uncertainty surrounding the amount of recoverable reserves, the cost and impact on the resolution of technical uncertainty of exploratory and appraisal tests, the capital expenditure (CAPEX) costs, operational expenditure (OPEX) costs, extraction rates and economic life of producing platforms were all provided by the company's E&P division”. (GUEDES e SANTOS, 2016, p. 379)

5.1.2.1 ENGENHARIA DE RESERVATÓRIOS

Conforme Thomas *et al.* (2001, p. 169), a disciplina de Engenharia de Reservatórios tem a finalidade ajudar os profissionais da área a modelar e simular como os fluidos serão retirados do interior das rochas até a superfície. Os estudos são concentrados na caracterização das jazidas, nas propriedades das rochas, nas propriedades dos fluidos e nas leis físicas que regem os movimentos dos fluidos no interior das rochas objetivando extrair o máximo possível de hidrocarbonetos ao menor custo possível.

“Nos estudos de um reservatório de petróleo é fundamental o conhecimento de propriedades básicas da rocha e dos fluidos nela contidos. São essas propriedades que determinam as quantidades dos fluidos existentes no meio poroso, a sua distribuição, a capacidade desses fluidos se moverem e, mais importante de todas, a quantidade de fluidos que pode ser extraída”. (THOMAS *et al.*, 2001, p. 169)

Rosa, de Souza Carvalho e Xavier (2006) ressaltam que uma das atividades fundamentais na engenharia de petróleo é a estimativa das reservas de óleo e gás natural existentes nas jazidas. A previsão das vazões de produção de óleo e gás até o momento do abandono do projeto é fundamental para calcular a viabilidade econômica. A aplicação dessas técnicas de previsão requer o conhecimento das características dos reservatórios de petróleo, incluindo a sua geometria, os fluidos neles contidos, as propriedades das rochas que os compõem, os mecanismos de produção etc.

Thomas *et al.* (2001, p. 194) argumentam que as estimativas de reservas são regidas por atividades e processos destinados ao cálculo dos volumes de fluidos que podem ser retirados do reservatório até que se chegue à condição de abandono do sistema produtivo ou até o fim do contrato (de concessão, de partilha da produção, de cessão onerosa etc) junto à autoridade governamental competente. Estas estimativas de volumes a serem produzidos são feitas não só na ocasião da descoberta da jazida, como também ao longo do ciclo de vida produtivo, à medida que se obtém mais informações a respeito da mesma. Eles ressaltam que não existe apenas um único método ou critério de definição, de classificação e de estimativa de reservas de petróleo. Cada empresa estabelece seus próprios critérios e suas próprias nor-

mas para garantir a uniformidade nas suas estimativas e adequação aos processos de planejamento e gestão da empresa. Entretanto, cada vez mais, as empresas tendem a basear seus critérios nas práticas recomendadas pela *Society of Petroleum Engineers* (SPE), de modo que suas reservas possam ser reconhecidas por outras organizações internacionais e possam ser comparadas com outras empresas e outros países.

A publicação, “*Guidelines for Application of the Petroleum Resources Management System*” ou PRMS de 2011, abrange a padronização das definições de recursos petrolíferos promovidos pela *Society of Petroleum Engineers* (SPE), *American Association of Petroleum Geologists* (AAPG), *World Petroleum Council* (WPC), *Society of Petroleum Evaluation Engineers* (SPEE) e *Society of Exploration Geophysicists* (SEG). Ou seja, o PRMS da SPE *et al.* (2011) conta com ajuda de diversos profissionais da indústria que atuam, inclusive, nas grandes empresas de petróleo. Mediante o reconhecimento da necessidade de um conjunto de padrões comuns unificados que possam ser aplicados de forma consistente pelas companhias petrolíferas (IOCs e NOCs), pelos órgãos reguladores, pelas empresas de auditoria, pelos escritórios de advocacia, pela comunidade financeira e por outras partes interessadas, a publicação tem a intenção de promover, consistência, transparência e confiabilidade na avaliação das reservas.

Conforme observa Landim (2011)⁶⁹, “o valor das companhias de petróleo está diretamente ligado às suas reservas”. Além disto, ele destaca que “(...) a primeira coisa a ter em mente é que ninguém pode saber ao certo o valor das reservas. Portanto, todos os números são estimados. O volume total estimado de óleo existente em um reservatório é chamado de óleo ‘*in place*’”. Quando se refere ao termo volume de hidrocarbonetos, Thomas *et al.* (2001, p. 195) apresentam algumas definições importantes.

- **Volume Original de Óleo *in place* (VOIP)**, refere-se à quantidade de hidrocarbonetos existentes no reservatório na época da sua descoberta.
- **Volume Original de Gás *in place* (VOG)**, refere-se à quantidade de gás existente no reservatório na época da sua descoberta.

⁶⁹ Na época, presidente da YXC Oil & Gas e colunista da Folha de São Paulo de 08 de julho de 2011.

- **Volume Recuperável**, corresponde à quantidade de óleo ou gás que se espera produzir de uma acumulação de petróleo, ou seja, trata-se de uma estimativa.
- **Fator de Recuperação**, corresponde à estimativa do quociente entre o Volume Recuperável e o (VOIP + VOG), ou seja, é o percentual de volume que se espera produzir por toda a vida produtiva do campo.
- **Fração Recuperada**, corresponde ao quociente entre a produção acumulada e o (VOIP + VOG), ou seja, é o percentual de fluidos produzido até determinado instante.
- **Reserva** é a quantidade de fluidos que pode ser obtida de um reservatório numa época qualquer de sua vida produtiva. Obviamente que, na ocasião de descoberta, a reserva é igual ao volume recuperável. As passagens abaixo resumem bem o conceito.

O PRMS da SPE *et al.* (2011) fornece a base para a classificação e categorização de todas as reservas e recursos de petróleo. Como nenhuma quantidade de petróleo pode ser recuperada e vendida sem as instalações adequadas de produção, processamento e transporte, é necessário fazer uma distinção explícita entre:

- i. o projeto de desenvolvimento que foi (ou será) implementado para recuperar petróleo de uma ou mais acumulações e, em particular, a chance de comercialização desse projeto; e
- ii. o intervalo de incerteza nas quantidades de petróleo que devem ser produzidas e vendidas no futuro a partir desse projeto de desenvolvimento.

Segundo o PRMS da SPE *et al.* (2011, p. 8), cada projeto é classificado de acordo com sua maturidade usando as três classes principais a seguir:

- **Reservas;**
- **Recursos Contingentes;** e
- **Recursos Prospectivos.**

Separadamente, o intervalo de incerteza nas quantidades de vendas recuperáveis estimadas desse projeto específico é categorizado com base no princípio de capturar pelo menos três estimativas do resultado potencial:

- **Estimativas baixas,**

- **Melhores estimativas;** e
- **Estimativas altas.**

O sistema de dois eixos do PRMS da SPE *et al.* (2011) é ilustrado na **Figura 5-4**, cuja ANP (2017)⁷⁰ também tem como referência para definir Reservas Petrolíferas e Recursos. Neste sistema, há uma clara separação entre a maturidade do projeto e a faixa de incerteza. Os projetos são classificados pela probabilidade de comercialidade (eixo vertical), que dependem do grau de maturidade ou do grau de desenvolvimento. Já o nível de incerteza das quantidades recuperáveis (eixo horizontal) depende dos atributos das estimativas dos volumes. Para projetos que satisfazem os requisitos de comercialidade, as **Reservas** podem ser atribuídas de acordo com três estimativas das quantidades de vendas recuperáveis que podem ser categorizadas como:

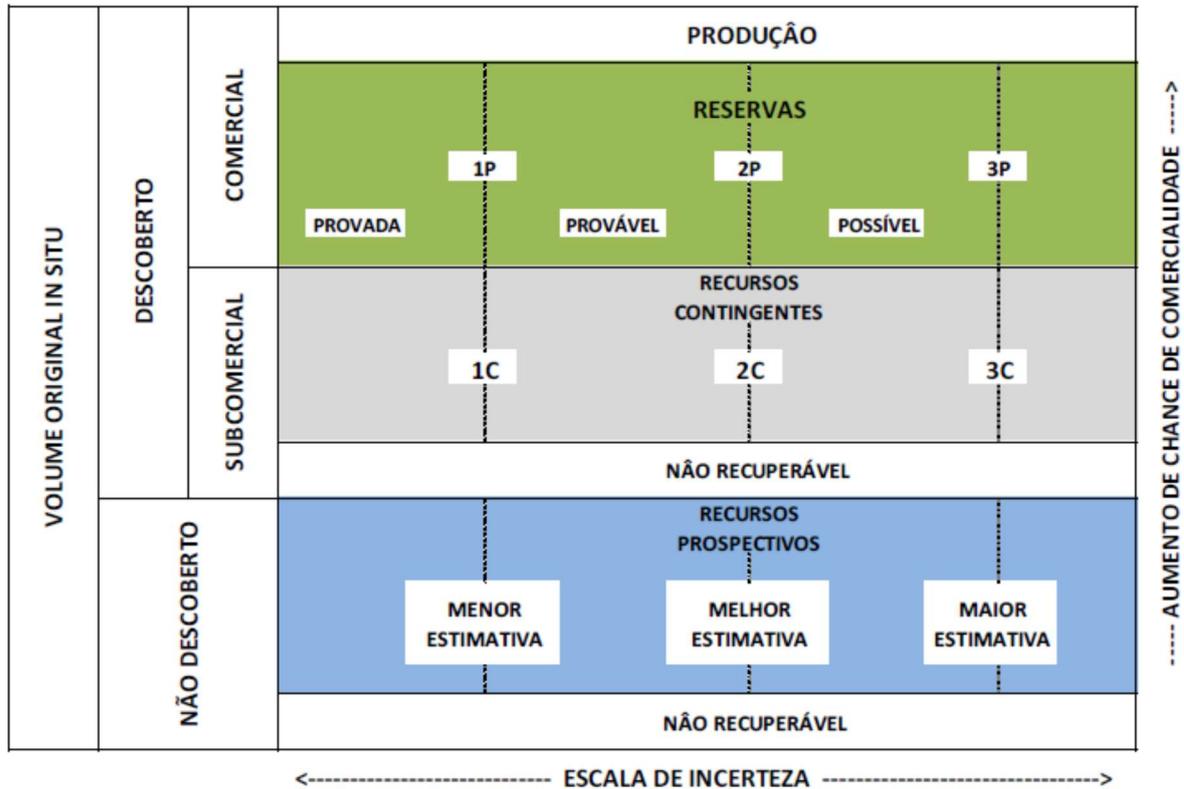
- **Provadas (1P);**
- **Provadas e Prováveis (2P);** e
- **Provadas, Prováveis e Possíveis (3P).**

Já os **Recursos Contingentes**, referem-se aos volumes subcomerciais. De forma análoga, eles podem ser categorizados como **1C**, **2C** e **3C**. As quantidades recuperáveis estimadas de uma descoberta são classificadas como Recursos Contingentes até o momento em que um projeto definido possa ter satisfeito todos os critérios necessários para reclassificar algumas ou todas as quantidades como Reservas.

Já os **Recursos Prospectivos** são aqueles ainda não descobertos e podem ser categorizados de acordo com a estimativa, **menor**, **melhor** e **maior**. De forma geral, o aumento da chance de comercialidade está associado ao grau de definição do projeto.

⁷⁰ “A Resolução ANP nº 47/2014 estabelece que o Operador de um Campo de Petróleo ou Gás Natural deve informar anualmente à ANP, até o dia 31 de janeiro, os volumes de Petróleo e de Gás Natural do Campo, relativos ao ano anterior. Segundo o Regulamento Técnico de Estimativa de Recursos e Reservas de Petróleo e Gás Natural (RTR), os critérios de estimativa, classificação e categorização de Recursos e Reservas deverão seguir as diretrizes do guia PRMS (*Petroleum Resources Management System*) ou outro guia que o suceda, a critério da ANP”. (ANP, 2017)

Figura 5-4: Quadro de classificação de recursos petrolíferos



Fonte: ANP (2017, p.2) adaptado do PRMS da SPE *et al.* (2011, p. 7).

Conforme o PRMS da SPE *et al.* (2011, p. 12), a escala de incerteza da **Figura 5-4** reflete o intervalo de quantidades estimadas potencialmente recuperáveis de um acúmulo (ou grupo de acumulações) por um projeto específico. Como todas as quantidades potencialmente recuperáveis são baseadas em suposições sobre o desempenho futuro do reservatório (entre outras coisas), sempre haverá alguma incerteza quanto à quantidade recuperável resultante da implementação de um projeto. Em quase todos os casos, haverá incerteza significativa, tanto nas quantidades estimadas devido à eficiência na recuperação, quanto nas especificidades comerciais do projeto. Deve-se ressaltar que, somente ao fim do ciclo de vida do ativo as características dos reservatórios são entendidas.

“In summary, if the project satisfies all the criteria for Reserves, the low, best, and high estimates are designated as Proved (1P), Proved plus Probable (2P), and Proved plus Probable plus Possible (3P), respectively. The equivalent terms for Contingent Resources are 1C, 2C, and 3C, while the terms ‘low estimate’, ‘best estimate’, and ‘high estimate’ are used for Prospective Resources”. (SPE *et al.*, 2011, p. 12)

De acordo com o PRMS da SPE *et al.* (2011, p. 11), as estimativas das quantidades de Reserva mudam com o tempo, inclusive durante o período antes da partida da produção. Contudo uma reclassificação de Reservas para Recursos Contingentes, embora seja possível, é raro de acontecer. Fazendo uma ponte com os aspectos teóricos apresentados do **Capítulo 3**, tal reclassificação deve ocorrer apenas como consequência de um evento imprevisível que está além do controle da empresa, como mudanças políticas, legais e regulatórias inesperadas (seja, mudanças na Matriz Institucional) fazendo com que as atividades de desenvolvimento sejam postergadas além de um prazo razoável. Ademais, os Recursos Contingentes podem ser atribuídos a projetos que dependem de “tecnologia em desenvolvimento”, fato comum na indústria. Neste aspecto, a **MPORO** do **Capítulo 4** mostra que as mudanças na rotinas podem vir de diversos fatores, onde a tecnologia pode ser alterada por fatores internos ou externos à firma.

Deve-se levar em consideração ainda que, além dos critérios próprios utilizados pelas empresas, dos critérios das agências reguladoras e do PRMS (2011), todas as empresas listadas na *New York Stock Exchange* (NYSE) devem publicar suas reservas de acordo com as regras estabelecidas pela *Securities and Exchange Commission* (SEC).

5.1.2.2 DEFINIÇÃO DO PROJETO DE E&P

Como dito antes, nenhuma quantidade de petróleo pode ser recuperada e vendida sem investimentos em instalações adequadas para produzi-la, processá-la e transportá-la até o ponto de entrega. Sendo assim, o PRMS da SPE *et al.* (2011, p. 8) define um projeto “como a ligação entre a acumulação de petróleo e o processo de tomada de decisão, incluindo alocação de orçamento”. Um projeto pode, por exemplo, constituir: o desenvolvimento para drenar um único reservatório ou um campo inteiro; o desenvolvimento incremental em um campo de produção; e o desenvolvimento integrado de um grupo de vários campos e instalações associadas. O importante é que um projeto individual deve estar associado a um nível de maturidade específico para que a decisão de prosseguir esteja compatível com o intervalo de incerteza aceitável quanto às reservas e aos recursos petrolíferos estimados.

No geral, antes de desenvolver e implementar um projeto, as empresas emitem um documento chamado de Plano de Desenvolvimento (PD), a fim de registrar formalmente os objetivos, o escopo, os requisitos, as metas e a estratégia de desenvolvimento da produção. Este documento serve para guiar as decisões internas das firmas, bem como dos parceiros (no caso de uma *joint venture*), e das autoridades governamentais competentes⁷¹. Este documento pode incluir: detalhes completos de todos os poços de desenvolvimento planejados e suas localizações; detalhes e especificações das instalações e da planta de processamento; detalhes das facilidades de exportação (e.g., dutos); requisitos ambientais que deverão ser atendidos; requisitos de pessoal e competências necessárias; avaliações de mercado; prazos de implementação do sistema; estimativas de investimentos ou *Capital Expenditures* (CAPEX); estimativas de custos operacionais ou *Operational Expenses* (OPEX); estimativas de vazões (e.g., curva de produção); dentre outras informações.

Thomas *et al.* (2001, p. 196) destaca que o fator de recuperação estimado depende fortemente dos mecanismos de recuperação adotados para produção da jazida, ou seja, da natureza da concepção do projeto, bem como da quantidade e qualidade de informações disponíveis. Segundo o PRMS da SPE *et al.* (2011), a decisão de prosseguir com um projeto requer uma avaliação global, incluindo consideração sobre as quantidades estimadas de hidrocarbonetos, bem como sobre as incertezas quanto aos volumes que poderão ser recuperados. Estas estimativas são insumos fundamentais para a avaliação econômica e financeira.

Deve-se atentar que, um projeto pode envolver o desenvolvimento de uma única acumulação de petróleo, ou um grupo de acumulações, ou pode haver mais de um projeto implementado em uma única acumulação. Da mesma forma, uma acumulação descoberta pode inicialmente ser considerada como uma única oportu-

⁷¹ No caso do Brasil, “o Plano de Desenvolvimento (PD) é o principal instrumento de planejamento do desenvolvimento e da produção e abrange todo o ciclo de vida do campo de petróleo. Nele são descritos as atividades e os investimentos que serão realizados, de modo que todos os outros planos de médio e curto prazo terão de ser com ele coerentes. O PD é um importante instrumento de regulação. Por meio dele, a empresa contratada informa à ANP sua estratégia para o desenvolvimento e o gerenciamento da produção do campo. A Agência pode solicitar modificações antes de aprová-lo e, após a aprovação, ele passará a ser de cumprimento obrigatório pelo contratado. Durante toda a vigência da fase de produção do campo, a ANP fiscalizará a observância dos parâmetros previstos no PD. As informações do PD devem permitir à Agência verificar se a exploração de petróleo e gás natural se dará de maneira racional, segura, conservativa e ambientalmente correta, em conformidade com as normas legais aplicáveis e as melhores práticas da indústria”.

Fonte: ANP. Informações retiradas do site: <<http://www.anp.gov.br/exploracao-e-producao-de-oleo-e-gas/gestao-de-contratos-de-e-p/fase-de-producao/planos-de-desenvolvimento>> no dia 19/11/2018.

nidade de desenvolvimento e, posteriormente, ser subdividida em vários projetos distintos (ou módulos). É importante ressaltar que, a depender das estimativas de hidrocarbonetos e como eles estão dispostos no subsolo, as estratégias de drenagem podem variar. Estas mudanças no projeto obviamente são refletidas na definição do escopo impactando os prazos, os gastos, as contratações, os requisitos tecnológicos e até estimativa de atratividade econômica.

O uso do PRMS da SPE *et al.* (2011), como sistema baseado em projeto estimula a consideração das possíveis configurações técnicas que permitem a recuperação economicamente viável dos hidrocarbonetos. Mas não só isso, permite considerar os projetos que não são economicamente viáveis quando avaliados inicialmente. Ou seja, quando eles são avaliados como Recursos Contingentes, eles não são descartados a priori; continuam a fazer parte do portfólio. Esta visão garante que eles permaneçam no radar de oportunidades de investimento para o futuro. O mesmo ocorre com as quantidades estimadas como irrecuperáveis tecnicamente; elas continuam a fazer parte do radar de oportunidades da firma uma vez que elas podem se tornar recuperáveis no futuro em função de um avanço tecnológico.

De acordo com o PRMS da SPE *et al.* (2011, p. 10-13), cada projeto deve ser classificado individualmente para que as quantidades de vendas recuperáveis estimadas associadas a esse projeto possam ser corretamente atribuídas a uma das três principais classes: Reservas, Recursos Contingentes ou Recursos Prospectivos. A avaliação da comercialidade só pode ser realizada mediante a concepção de um projeto e depende do seu nível de desenvolvimento e do grau de definição. Isto é, a designação de quantidades recuperáveis estimadas como Reservas, Recursos Contingentes e Recursos Prospectivos é baseada mediante a avaliação do *status* de um projeto. Já a subdivisão das Reservas em 1P, 2P e 3P é baseada somente em considerações da incerteza na recuperação daquele projeto específico. Para o PRMS da SPE *et al.* (2011), desde que o projeto satisfaça os requisitos para ter Reservas, deve sempre haver uma estimativa baixa (1P), uma melhor estimativa (2P) e uma estimativa alta (3P), a menos que algumas circunstâncias muito específicas façam com que a estimativa 1P (Provada) seja zero.

Conceitualmente, a estrutura do PRMS da SPE *et al.* (2011) foi originalmente projetada na “filosofia baseada na incerteza”. Em particular, nenhuma reserva (de qualquer categoria) pode ser atribuída, a menos que o projeto satisfaça todos os cri-

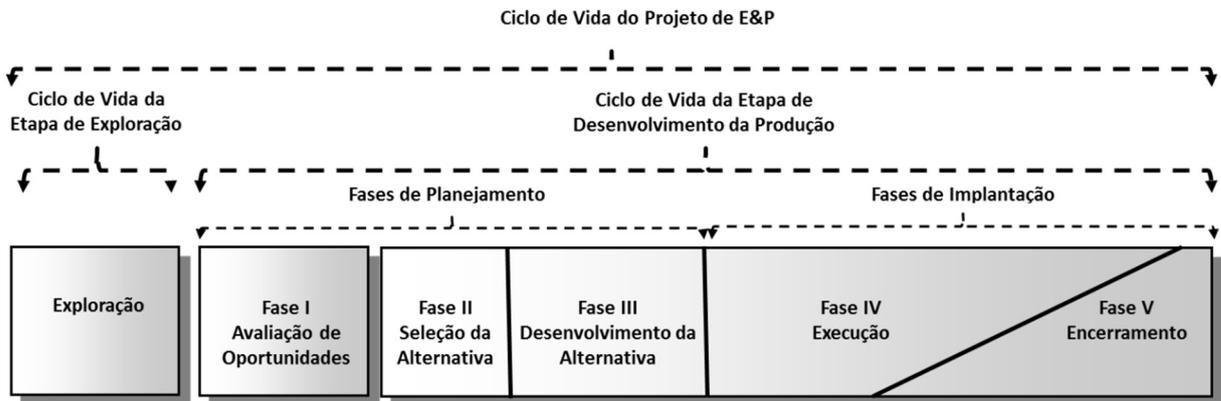
térios de comercialidade. Assim, pelo menos para possuir reservas, o projeto deve estar sujeito a riscos comerciais reduzidos. Explicando de outra forma, para que um projeto possua uma estimativa de Reserva maior que zero, deve haver uma probabilidade muito alta de que ele prossiga para o desenvolvimento comercial.

Focando apenas na etapa de Desenvolvimento da Produção, considera-se boa prática que as grandes empresas IOCs e NOCs utilizem de modelos de gestão de projetos de capital conduzidos por “portões de decisões” ou “*stage-gated decision process*” ou “*stage-gate process*”. Da Silva (2007, p. 134) afirma que, conforme abordagem típica do corpo de conhecimento de gerenciamento de projetos, as empresas do segmento de E&P dividem o ciclo de vida da etapa de Desenvolvimento da Produção em subfases, que permitem maior controle sobre as atividades necessárias para atingir os objetivos almejados. Contudo, as sistemáticas corporativas de gestão dos projetos de capital podem variar⁷², mas no geral as empresas classificam as fases do Ciclo de Vida de Projeto de acordo com algo parecido com a **Figura 5-5**.

Segundo Coimbra (2013 p. 40), o Ciclo de Vida de Projeto típico de E&P pode ser interpretado como uma sequência de decisões de investimento.

⁷² Segundo Aramayo *et al.* (2013), o E&P da Petrobras segue a sistemática chamada de Programa de Desenvolvimento e Execução de Projetos de E&P(PRODEP). No caso do PRODEP, as Fases I, II, III, IV, V se encontram dentro do Desenvolvimento da Produção. Já a empresa norueguesa, Equinor (antiga Statoil), segue a sistemática chamada de *The Capital Value Process* que consiste em: “*a structured approach to developing a project from the first assessment of a new business opportunity to the start-up of profitable operations. As the project matures, it goes through a series of stages, which are separated by decision gates (DG)*”. (EQUINOR, 2018a, p.48). No caso do *The Capital Value Process*, a Fase I se encontra na etapa de Exploração e as Fases II, III, IV, V se encontram na etapa de Desenvolvimento da Produção. Segundo Derr (1999), na Chevron, a sistemática para desenvolvimento de projetos é chamada de *Chevron Project Development & Execution Process* (CPDEP).

Figura 5-5: Fases do Ciclo de Vida de Projeto na etapa de Desenvolvimento da Produção



Fonte: Elaboração própria.

As **Fases I, II e III** são agrupadas como **Fases de Planejamento** e objetivam alcançar a melhor opção para viabilização técnica e econômica do projeto, observando seu alinhamento com os objetivos estratégicos e de rentabilidade da empresa. Ou seja, aqui ocorrem os estudos necessários para alcançar o nível de maturidade a fim de que se possa concluir as especificações técnicas necessárias para iniciar os processos de contratações. Já a **Fases IV e V** são agrupadas em **Fases de Implantação**, contemplando as contratações, as obras, o acompanhamento, o controle do desempenho da realização do projeto em relação ao planejado e a entrega do projeto ao cliente final. As fases seguem os objetivos detalhados abaixo.

- **Fase I – Avaliação de Oportunidades**, determinar o valor potencial da oportunidade e verificar o alinhamento com os objetivos estratégicos e de rentabilidade da empresa.
- **Fase II – Seleção da Alternativa**, corresponde à avaliação técnico-econômica de todas as opções conceituais possíveis. Até o final da fase, as empresas devem ter selecionado um modelo de negócio e o escopo técnico do projeto que será utilizado para drenar as reservas de óleo e o gás.
- **Fase III – Desenvolvimento da Alternativa**, corresponde ao detalhamento do planejamento da opção selecionada (e.g., escolha do modelo de negócio, elaboração do projeto básico de engenharia, definição do escopo técnico, estimativa de investimentos, estimativa de custos ope-

racionais, previsão de produção, previsão de preços, tributos, prazos etc) de forma a suportar a tomada de decisão para passagem para fase de execução do projeto. Ou seja, espera-se que o nível de maturidade permita o conhecimento das entregas relativas ao escopo, das estimativas de prazos, das estimativas dos recursos necessários, das estimativas dos gastos (orçamento) e da identificação e avaliação dos riscos envolvidos de forma a suportar os decisores na aprovação do projeto e na autorização das contratações.

- **Fase IV – Execução**, corresponde à implantação do projeto (fase de obras e de elaboração do projeto executivo de engenharia) e acompanhamento e controle dos trabalhos realizados em relação ao planejado, cujo término se dá com a conclusão do seu escopo. Nesta fase, o capital é de fato imobilizado, cujo final coincide com a interligação do último poço. Nesta fase ocorre também os processos de comissionamento e de treinamento do pessoal de operação.
- **Fase V – Encerramento**, corresponde ao final das obras com a passagem do ativo para a equipe de operação, partida e operação assistida do sistema, consolidação dos resultados do projeto, entrega e arquivamento de toda a documentação (e.g., projeto *as built*, *data book*, manuais de operação etc) necessária para permitir o encerramento contratual, administrativo e contábil.

A **Figura 5-6** apresenta um exemplo de Estrutura Analítica de um Projeto (EAP) típico *offshore* de E&P na Fase de Desenvolvimento da Produção, onde as empresas devem realizar as atividades estudos de engenharia, de compras, de construção, de montagem, de instalação, de comissionamento das instalações, de gestão do projeto e de gestão dos requisitos de segurança, meio ambiente e saúde. Apesar de cada empresa se organizar de forma específica, EAP exemplificada está detalhada da seguinte forma abaixo:

- Gestão do Projeto⁷³;
- Relacionamento com Órgãos Reguladores⁷⁴;

⁷³ Compreende as atividades destinadas à avaliação econômica do projeto, ao planejamento integrado, à definição da estratégia para implementação, à documentação de gestão, à submissão para aprovação, ao monitoramento e controle de obras e à entrega do produto final ao cliente.

- Engenharia de Reservatórios⁷⁵;
- Engenharia de Elevação da Produção⁷⁶;
- Engenharia Perfuração⁷⁷ e Completação⁷⁸
 - Poços Produtores,
 - Poços Injetores de gás ou água,
- Unidade de Processamento da Produção⁷⁹;
- Engenharia Submarina⁸⁰;
 - Sistema de Coleta,
 - Escoamento da Produção,
- Saúde, Meio Ambiente e Segurança (SMS)⁸¹.

⁷⁴ No geral, as empresas têm uma área dedicada para atender demandas regulatórias e trocar informações com os órgãos governamentais.

⁷⁵ Para realizar o trabalho de Engenharia de Reservatórios, são necessários engenheiros, geólogos e geofísicos para efetuar a modelagem *ex ante* de fluxo dos reservatórios (estudo do melhor arranjo de poços) para estimar a produção ao longo do ciclo de vida do ativo, bem como para realizar o acompanhamento do projeto e atualizar os modelos de fluxos *ex post* conforme a produção.

⁷⁶ Para realizar o trabalho de Engenharia de Elevação da Produção, são necessários engenheiros para projetar sistemas que permitam trazer o petróleo para a superfície com mais facilidade.

⁷⁷ A perfuração de um poço de petróleo compreende um projeto de engenharia de grande magnitude envolvendo equipes de trabalhadores de diversas especialidades.

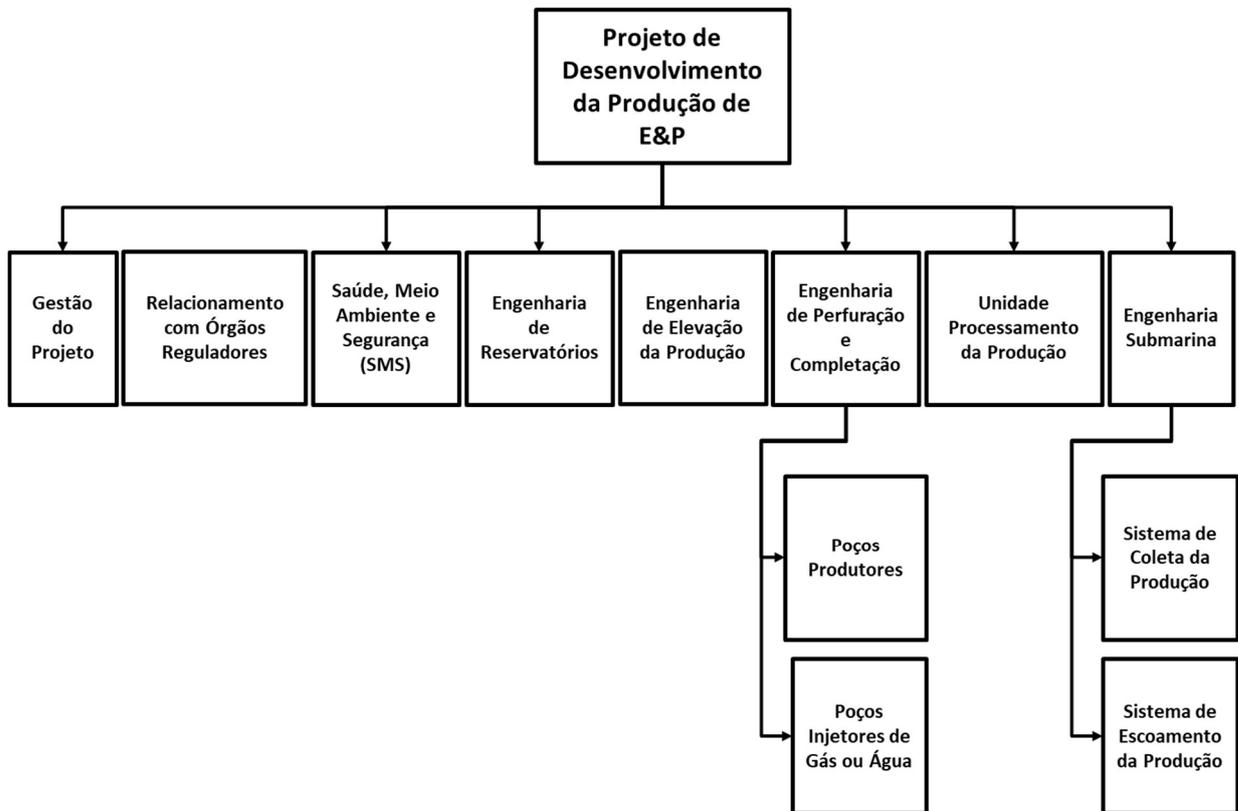
⁷⁸ Ao terminar a perfuração de um poço, é necessário projetá-lo e instalar equipamentos específicos para deixá-lo em condições de operar, de forma segura e econômica, durante toda a sua vida produtiva.

⁷⁹ São os trabalhos relativos ao dimensionamento da planta de produção e tratamento do óleo e do gás que será necessária para produzir.

⁸⁰ O papel da engenharia submarina envolve em aplicar soluções tecnológicas que permitem levar o petróleo e o gás natural do fundo do mar até às unidades de processamento ou de produção (e.g., através de dutos e *risers*) e, por conseguinte, transportar até o ponto de entrega estabelecido (e.g., através de dutos).

⁸¹ Os requisitos gerais SMS constam como exigências, deveres e responsabilidades cabíveis às empresas petrolíferas que estabelecem as orientações e os procedimentos que devem ser cumpridos com o objetivo de proteger pessoas, os equipamentos e as instalações, bem como promover a preservação do meio ambiente e das comunidades locais.

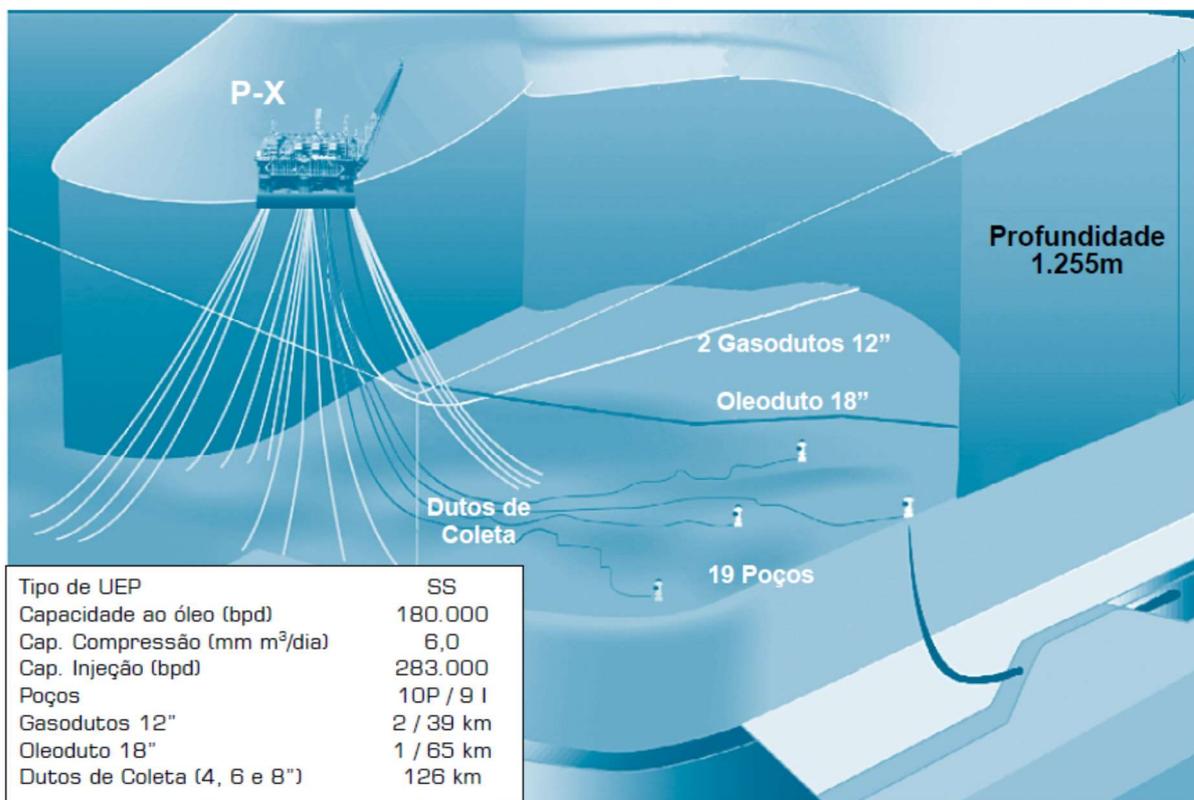
Figura 5-6: Estrutura Analítica de um Projeto (EAP) *offshore* de E&P na etapa de Desenvolvimento da Produção



Fonte: Elaboração própria.

A **Figura 5-7** apresenta um esquema visual de um projeto de E&P *offshore*, ilustrando o reservatório, os poços, o sistema de coleta (através de *risers flexíveis*), a unidade de produção ou plataforma de petróleo, do tipo semissubmersível, designada como P-X, e o sistema de escoamento da produção (gasodutos e oleodutos).

Figura 5-7: Exemplo de projeto *offshore* de E&P na etapa de Desenvolvimento da Produção



Fonte: Gandra (2006, p. 277).

Nota-se que há tecnicamente uma variedade de possíveis escopos técnicos, e modelos de negócios que podem ser adotados para produzir petróleo e gás. Estes modelos dependem da estratégia de implantação que vai sendo construída durante o Ciclo de Vida do Projeto.

Conforme visto nos **Capítulos teóricos da PARTE I**, o fato é que, ainda que todo o planejamento seja detalhado, devido à racionalidade limitada dos agentes e dos riscos e incertezas do negócio, ainda há uma grande chance das empresas não atingirem os resultados esperados. De acordo com as características das rotinas apresentadas no **Capítulo 2**, a divisão do projeto em etapas e em fases permite um aumento gradual do nível de maturidade, aumenta o grau de confiança dos tomadores de decisões e visa aumentar a probabilidade de sucesso dos investimentos. Desta forma, parece estar claro que as decisões de investimento no segmento de E&P não são tomadas de forma instantânea; ao contrário, elas seguem processos rotineiros.

ros específicos para a construção e amadurecimento da solução. Ou seja, as decisões de investimento são construídas gradualmente e necessitam de um encadeamento de atividades ao longo do tempo até se tornarem ativos produtivos. De acordo com o **Capítulo 3** e **Capítulo 4**, os as rotinas desenvolvidas dentro das firmas são influenciadas por fatores institucionais e por fatores internos no qual a formação de capacidades dinâmicas é fundamental para decisões estratégicas de investimentos. Estes fatores ficarão mais claros no modelo apresentado na próxima seção.

5.2 UM MODELO DE TOMADA DE DECISÕES DE INVESTIMENTO NO E&P (MTDI-E&P) EM NOVOS ATIVOS DE CAPITAL DE UMA EMPRESA OPERADORA NO SEGMENTO DE E&P

Abordada as principais características do segmento de E&P, esta **seção** apresenta um **Modelo de Tomada de Decisões de Investimento no E&P (MTDI-E&P)** para as etapas de Exploração e de Desenvolvimento da Produção. Este modelo representa uma grande empresa petrolífera fictícia com fins econômicos privados, operando em ambiente brasileiro. Contudo, deve-se notar que, embora haja similaridades e embora elas compartilhem “boas práticas”, as empresas não funcionam exatamente da mesma forma, uma vez que elas possuem modelos de governança próprios, adotam estratégias distintas de investimentos e possuem sistemáticas próprias de gestão de projetos e oportunidades. Este modelo traz consigo muitos elementos do **Modelo Teórico de Decisões Amparadas por Rotinas (MTDAR)** apresentado no **Capítulo 4**.

Antes de apresentar o modelo, deve-se lembrar que, conforme mencionado na **Introdução (Capítulo 1)**, de uma forma geral, assume-se a premissa de que a maioria das empresas (e aqui também são incluídas aquelas que operam no segmento de E&P), é avessa aos riscos e às incertezas. Contudo, grau de aversão aos riscos e às incertezas depende do perfil varia entre as empresas. Esta variação pode vir do perfil e dos interesses do Perfil dos Tomadores de Decisões Gerenciais (*Managerial Decisions*) de alto nível hierárquico e da Cultura Organizacional (*Heritage Entrepreneurial*).

Cabe ressaltar que, o modelo apresentado aqui, embora apresente estrutura completamente distinta, também foi baseado nos trabalhos de:

- Aramayo *et al.*(2013); e
- Milani Júnior, Bomtempo e Pinto Júnior (2005) e Milani Júnior, Pinto Júnior e Bomtempo (2007) que utilizaram a literatura sobre **Dinâmica de Sistemas**⁸² para modelar decisões no E&P.

A literatura sobre Dinâmica de Sistemas enxerga a resolução de problemas em ambientes complexos (tal como *upstream*) através da estruturação de um mapa representativo de realidade. Segundo Sterman (2000, p. 4-5), a Dinâmica de Sistemas é uma ferramenta inspirada na Matemática, na Física e na Engenharia e pode ser utilizada para modelar o comportamento humano levando em conta aspectos cognitivos, sociais e econômicos. Segundo Milani Júnior, Pinto Júnior e Bomtempo (2007, p. 9), os modelos são também chamados de “mundos virtuais”⁸³ ou “micro-mundos” que permitem realizar simulações para que se possa entender e vislumbrar as consequências das decisões a partir das informações e dos recursos disponíveis. Além disto, deve-se levar em consideração o alerta de Sterman (2000, p. 90) sobre a necessidade de modelar um problema e nunca um sistema, porque o propósito dos modelos é ajudar resolver problemas.

Segundo Milani Júnior, Pinto Júnior e Bomtempo (2007, p. 11), a Dinâmica de Sistemas oferece uma abordagem peculiar para o processo decisório, pelo qual as informações são convertidas em ações que, por sua vez, retroalimentam o sistema. Milani Júnior, Pinto Júnior e Bomtempo (2007) e Sterman (2000) mostram que, geralmente, adota-se quatro passos para o desenvolvimento do modelo dinâmico, tal como abaixo.

⁸² Segundo Milani Júnior, Pinto Júnior e Bomtempo (2007, p. 9), a Dinâmica de Sistemas foi desenvolvida por Jay Wright Forrester do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) a partir das ideias de Arnold Tustin (1953) sobre a Dinâmica Industrial.

⁸³ “As organizações complexas, objeto deste texto, são organizações de grande porte que têm estruturas com alto grau de especialização. A tomada de decisão nessas organizações é uma tarefa difícil e imperfeita devido às limitações da mente humana para formular e resolver problemas complexos. Embora a abordagem clássica para o processo decisório preconize a escolha racional, em que os fins estão claramente relacionados aos meios e tudo é conhecido, na prática as pessoas decidem com base em modelos mentais tácitos e simplificados da realidade. Uma abordagem alternativa à escolha racional é, portanto, a construção de modelos mentais ou mundos virtuais. Os mundos virtuais são sistemas compostos por variáveis inter-relacionadas cujo comportamento é regulado por regras de decisão para a explicitação, o compartilhamento e o aperfeiçoamento dos modelos mentais de um grupo de pessoas”. (MILANI JÚNIOR, PINTO JÚNIOR e BOMTEMPO, 2007, p. 9)

- O primeiro passo é mapear a estrutura do sistema e identificar as principais variáveis envolvidas que definem o limite do mesmo. Em seguida, classificar as variáveis em estoques (recursos que definem o estado do sistema) e em fluxos (informações que permitam a tomada de decisões). Por fim, elaborar o Mapa de Estoques e Fluxos (*stock and flow maps*), identificando as principais relações de causa e efeito entre as variáveis.
- O segundo passo é identificar os anéis de retroalimentação, chamados de *feedbacks* positivos e negativos, mais relevantes. Sterman (2000, p. 11) defende que uma decisão altera o ambiente e gera reações no sistema. Estas reações voltam em forma de *feedbacks* que vão demandar outras decisões e ações. Embora não seja alvo do **MTDI-E&P** apresentado focar nos *feedbacks*, será notado que os investimentos em aprendizado e suas rotinas (que geram as capacidades dinâmicas) retroalimentam o sistema trazendo possíveis mudanças nas estratégias, nos arranjos, nas rotinas e nas decisões de investimento.
- O terceiro passo é identificar as regras de decisão, explícitas ou tácitas, utilizadas. Ou seja, os estoques e os fluxos comportam-se de acordo com as regras de decisão. A tomada de decisão pelos gestores ocorre por meio da intervenção sobre os fluxos de entrada e saída dos estoques. Observa-se que algumas regras de decisão são quantificáveis e podem ser automatizadas no processo decisório, já outras são qualitativas e demandam decisão caso a caso (através de estratégias). Há também, as variáveis exógenas que interferem nos fluxos de informação e devem ser levadas em consideração no processo decisório atuando como condicionantes.
- O quarto passo compreende em quantificar o modelo, não sendo também o foco de estudo aqui.

Mesmo não percorrendo o segundo e o quarto passo, a modelagem proposta auxiliará no mapeamento das principais variáveis e, posteriormente as rotinas, que influenciam nas decisões de investimento das grandes empresas de E&P. Ou seja, sem assumir o compromisso de quantificação, pretende-se salientar que as decisões relativas aos investimentos no E&P necessitam de rotinas adequadas, conforme vis-

to no **Capítulo 2**. Além disto, pretende-se salientar que algumas rotinas geram mudanças nas próprias rotinas e nas decisões de investimento, conforme visto no **Capítulo 4**.

Para Stermann (2000, p. 104), "*policy design is much more than changing the values of parameters such as a tax rate or markup ratio. Policy design includes the creation of entirely new strategies, structures, and decision rules*".

Com base em Barney (1996), no modelo construído por Milani Júnior, Pinto Júnior e Bomtempo (2007) foi levado em consideração os seguintes estoques (recursos):

- **Capital Financeiro** (representando o caixa da empresa);
- **Capital Físico** (representando as reservas de hidrocarbonetos); e
- **Capital Humano** (representando as pessoas).

Já o **Capital Organizacional** (representando as capacidades organizacionais ou o conhecimento que regem o modelo de gestão e os processos corporativos) foi vinculado às outras três categorias de recursos dispostos acima. Isto é, não foi "explicitamente representado no modelo", mas "resulta da interação dos estoques (recursos) e seus fluxos". (MILANI JÚNIOR, BOMTEMPO e PINTO JÚNIOR, 2005, p. 22-23).

Contudo, como se defende aqui que, a adoção de determinadas rotinas possui relevância fundamental no processo de decisões de investimento, é justamente o **Capital Organizacional** que: incentiva, constrói, restringe, estingue, molda e altera as estratégias as rotinas e as decisões de investimento das firmas.

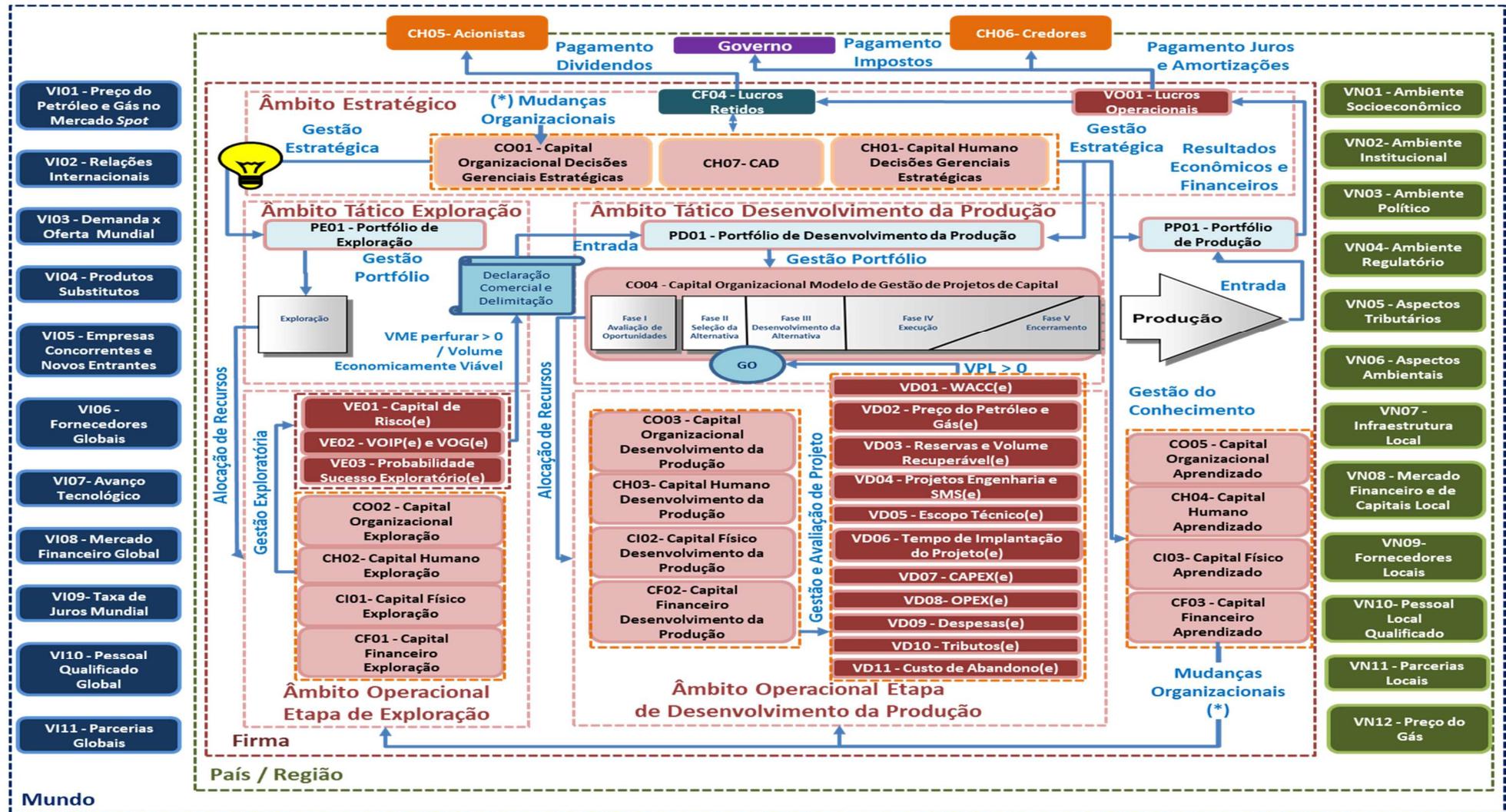
Uma vez que as atividades de E&P envolvem substanciais riscos e incertezas, as empresas necessitam de conhecimentos e rotinas organizacionais em todos os níveis (estratégico, tático e operacional) para aumentar o nível de confiança dos tomadores de decisões, para aprimorar ou alterar o sistema de gestão e para tornar as decisões confiáveis.

Sendo assim, o **Modelo de Tomada de Decisões de Investimento no E&P (MTDI-E&P)** está ilustrado na **Figura 5-8**, cujo problema é indicar como uma grande empresa fictícia do setor de E&P toma decisões de investimento amparadas por rotinas dependentes do Capital Organizacional. Além disto, também será levado em

consideração a recomendação de que o modelo deve estar inserido num contexto organizacional e social.

A fim de tornar a narrativa mais direta, optou-se por descrever os elementos do **MTDI-E&P** no **ANEXO 1**.

Figura 5-8: Modelo de Tomada de Decisões de Investimento no E&P (MTDI-E&P)



Fonte: Elaboração própria.

5.2.1 O FUNCIONAMENTO DO MTDI-E&P

Em primeiro lugar, deve-se atentar que o **MTDI-E&P** da **Figura 5-8** carrega os elementos desenvolvidos no **Modelo Teórico de Decisões Amparadas por Rotinas (MTDAR)** de forma mais detalhada e aplicada.

Levado em consideração a recomendação de que o modelo deve estar inserido num contexto organizacional, institucional, socioeconômico e geopolítico, o **MTDI-E&P** mostra uma firma inserida em um ambiente condicionado por diversas variáveis externas (nacionais e internacionais).

O **MTDI-E&P** considera que a firma fictícia é uma grande empresa de E&P que já possui, em determinado período, um estoque de carteiras de ativos em exploração, em desenvolvimento da produção e em produção.

Ademais, esta empresa de E&P já possui um estoque de recursos humanos, físicos, financeiros e organizacionais para promover investimentos em novos ativos e em aprendizado organizacional, além de estar dividida estruturalmente⁸⁴ nos seguintes âmbitos abaixo.

- **Estratégico**, composto pelo **Capital Organizacional para Decisões Gerenciais Estratégicas (CO01)**, representando as capacidades ou o conhecimento que definem o **Modelo de Governança e Gestão Estratégica**, em consonância com o perfil dos tomadores de decisões e com a cultura organizacional que regem os processos e as rotinas organizacionais de alto nível no âmbito estratégico. Além disto é composto pelo **Capital Humano para Decisões Gerenciais Estratégicas (CH01)** representando os *Chief Executive Officer, Chief Financial Officer, Chiefs Operating Officers* e outros diretores (similar aos Tomadores de Decisão Gerenciais do **MTDAR**). Estas pessoas cuidam da **Gestão Estratégica**, no qual vislumbram os objetivos e as metas globais da firma, bem como deliberam sobre a Estrutura Organizacional da firma, a repartição dos resultados em pagamento de dividendos, em par-

⁸⁴ Segundo o *Project Management Institute* (2017), as organizações podem se estruturar de diversas maneiras, como por exemplo: funcional, orientada à projetos (“projetizada”), matricial (fraca, forte e equilibrada), de forma híbrida etc. Mas se deve notar que, no geral, as grandes NOCs e IOCs estão mais próximas das estruturas funcionais e matriciais.

participação nos lucros aos colaboradores, em investimentos em novos ativos, em investimentos no aprendizado e inovação). Cabe ressaltar que, neste modelo, as decisões estratégicas ainda passam por avaliações **Conselho de Administração (CH07)**.

- **Tático**, tanto para exploração, quanto para desenvolvimento da produção, onde estão os gestores intermediários que supervisionam os trabalhos técnicos, fazem a gestão do **Capital Organizacional para o Modelo de Gestão de Projetos de Capital (CO04)**, representando as capacidades ou o conhecimento que regem os processos necessários para gerir a carteira de projetos de investimento e de ativos em produção. Assim, por simplificação do modelo, os mesmos gestores realizam a Gestão do **Portfólio de Exploração (PE01)**, do **Portfólio de Desenvolvimento da Produção (PD01)** e do **Portfólio de Produção (PP01)**. O PP01 não foi modelado, pois o foco aqui está nas decisões de investimento em projetos de capital e não nas atividades de produção.
- **Operacional**, tanto para exploração, quanto para desenvolvimento da produção, onde estão, respectivamente, os gestores e as equipes que realizam os trabalhos técnicos para encontrar, analisar e de limitar os volumes viáveis de hidrocarbonetos (**Gestão Exploratória**); e os trabalhos de planejamento, de estimativa, de implementação, de monitoramento e de entrega de toda a estrutura produtiva (**Gestão e Avaliação de Projetos**).

O **MTDI-E&P** da **Figura 5-8** supõe, como ponto de partida, que a empresa tenha selecionado uma nova oportunidade representada pela “**lâmpada**” (como representação de uma ideia) no âmbito estratégico, via participação em um processo licitatório (*BID Round*). Esta ideia de entrar em um processo licitatório (*BID Round*) pode partir de decisões estratégicas do **Capital Humano para Decisões Gerenciais Estratégicas (CH01)**.

Uma vez que esta oportunidade seja incorporada pela firma, pode-se pensar na sequência de eventos e decisões a seguir.

- i. A oportunidade entra no **Portfólio de Exploração (PE01)** no Âmbito Tático da Etapa de Exploração, onde, através dos processos de **Gestão de Portfólio**, o seu potencial será avaliado.

- ii. Uma vez que a exploração desta oportunidade seja autorizada, recursos humanos, organizacionais, físicos e financeiros no Âmbito Operacional da Etapa de Exploração são alocados e acionados para realizar a **Gestão Exploratória**. Para explorar e avaliar possíveis descobertas, a empresa emite o Plano de Avaliação de Descobertas (PAD) detalhando as atividades e prazos pertinentes. A fim de avaliar a perfuração de poços exploratórios, a empresa irá estimar o VOIP e o VOG, a probabilidade de sucesso exploratório e o Capital de Risco. Após o levantamento destas informações, a regra de decisão⁸⁵ para perfurar poços exploratórios, neste modelos e dá pela condição do Valor Monetário Esperado (VME) ser maior que a opção de não perfurar. Se a opção de não perfurar tiver um custo zero, então o VME da opção de perfura deve ser maior que zero ($VME_{\text{perfurar}} > 0$).
- iii. Uma vez que os indícios de hidrocarbonetos foram encontrados, a empresa parte para a delimitação do campo e avaliação do potencial petrolífero. Caso este potencial seja considerado economicamente viável, a empresa pode julgar interessante realizar a **Declaração de Comercialidade**.
- iv. Neste modelo específico, após a delimitação do campo, da avaliação do potencial petrolífero e da Declaração de Comercialidade⁸⁶, a oportunidade passa o **Portfólio de Desenvolvimento da Produção (PD01)** no Âmbito Tático da Etapa de Desenvolvimento da Produção. Aqui, através dos processos de **Gestão de Portfólio**, a aderência estratégica do desenvolvimento deste campo será avaliada.
- v. Se a oportunidade em questão for aderente à estratégia da firma, então surge um novo projeto, no Âmbito Operacional da Etapa de Desenvolvimento da Produção, que seguirá os ritos e os processos conforme o Capital Organizacional para o **Modelo de Gestão de Projetos de Capital (CO04)** definido pela empresa. Neste exemplo, como boa prática

⁸⁵ Ver Newendorp e Schuyler (2000), Margueron (2003) e Coimbra (2013).

⁸⁶ Deve-se observar que nem todas as empresas tomam como marco de passagem da etapa de Exploração para a etapa de Desenvolvimento da Produção a emissão das Declaração de Comercialidade. Em algumas, esta passagem se dá depois da delimitação completa dos reservatórios e, em outros casos, se dá antes da delimitação completa. Isto depende da sistemática de cada firma e da estratégia traçada para o projeto.

da indústria, o modelo é conduzido por “portões de decisões” ou “*stage-gated decision process*” ou “*stage-gate process*”. Aqui, recursos humanos, organizacionais, físicos e financeiros são mobilizados para realizar os estudos de desenvolvimento do ativo de produção capaz de drenar o potencial petrolífero. Ou seja, inicia-se os processos de **Gestão e Avaliação de Projetos** onde serão realizados os trabalhos requeridos em cada fase do **Capital Organizacional de Modelo de Gestão de Projetos de Capital (CO04)**. Especificamente neste caso, de acordo com o modelo da empresa, o projeto percorre as seguintes fases abaixo.

- **Fase I - Avaliação da Oportunidade**⁸⁷, onde se avalia se o projeto é aderente ao portfólio e à estratégia da firma.
- **Fase II - Seleção de Alternativas**, onde se estuda, dentre as diversas opções, qual a melhor solução técnica, econômica e de SMS.
- **Fase III - Desenvolvimento da Alternativa**, onde se detalha as informações técnicas e as estimativas que farão parte do modelo econômico que irá compor o Estudo de Viabilidade Técnico e Econômica (EVTE). Ou seja, as diversas equipes que compõe o projeto realizam os trabalhos de: detalhamento dos projetos de engenharia que irão compor o escopo técnico (de poços, das facilidades, de elevação, de escoamento, de SMS, de reservatório, de operabilidade, de construtibilidade etc); e as estimativas de volumes recuperáveis, do tempo de implantação do projeto, do CAPEX, do OPEX, das despesas, dos tributos, do custo de abandono, do WACC, do preço do petróleo e do gás para entrar no modelo de fluxo de caixa descontado. No evento de “*GO decision*”, se o projeto for considerado extrativo economicamente, ou se Valor Presente Líquido for maior que zero ($VPL > 0$)⁸⁸ e seja aprovado, então a empresa emite o Plano de Desenvolvi-

⁸⁷ Deve-se observar que nem todas as empresas tratam a Fase I - Avaliação da Oportunidade como a etapa de Desenvolvimento da Produção. Algumas tratam a Fase I como etapa de Exploração.

⁸⁸ O fato de um projeto apresentar um $VPL > 0$, não significa que ele necessariamente será implementado para a produção, pois deverá ser verificada se sua aderência estratégica continua válida ou se há projetos mais atrativos através da Gestão do Portfólio.

mento (PD) e o encaminha à autoridade governamental competente.

- **Fase IV - Execução**, onde se mobiliza recursos e realiza-se as contratações para implantar as obras o mais próximo das metas definidas no Plano de Desenvolvimento (PD) e no EVTE. Os trabalhos de monitoramento e controle das obras e dos contratos também são demandados aqui. Salienta-se que os cumprimentos de metas em projetos complexos desta natureza são difíceis de alcançar. E para fazê-los de forma satisfatória é exigido das empresas: disciplina, conhecimento, recursos, capacidades, comprometimento, responsabilidade, processos bem definidos e integrados, motivação, liderança etc. Em reconhecimento das dificuldades, o *Project Management Institute* (2017) preconiza que considera-se boa prática que as organizações devam implementar processos organizacionais (rotinas) que aumentem as chances de sucesso dos projetos.
 - **Fase V - Encerramento**, onde serão realizados os trabalhos de transferência do ativo para o cliente final (equipe de operação) e onde também ocorre o encerramento dos contratos, o encerramento administrativo e o encerramento contábil do projeto.
- vi. Após o evento do 1º Óleo (marco de início da produção)⁸⁹, o ativo passa o **Portfólio de Produção (PP01)**, Âmbito Operacional da Etapa de Produção, onde se espera a geração de resultados econômicos (ROCE, Lucro Operacional etc). Mas o ativo só passa totalmente para a etapa de Produção⁹⁰ quando o último poço for interligado.
- vii. Uma vez que o ativo esteja gerando **Lucro Operacional (VO01)**, após o pagamento de juros aos credores e o pagamento de impostos ao

⁸⁹ “*First Oil: Production starts when development has completed, This marks the end of one chapter which might have lasted for more than ten years - and the start of a new one: the production phase*”. Fonte: Equinor. Informações retiradas do site: <<https://www.equinor.com/en/what-we-do/exploration.html>> no dia 11/01/2019.

⁹⁰ Na etapa de Produção, os investimentos neste ativo de produção são voltados para as melhorias operacionais e ganhos de eficiência. As avaliações de *upsides* (ou de novas oportunidades) poderão ser tratadas como projetos a parte e poderão seguir o mesmo fluxo do projeto original ou um fluxo simplificado a depender da empresa.

Governo, os lucros líquidos são apurados e, a cada período, parcela dos **Lucros são Retidos (CF04)**.

- viii. Voltando ao Âmbito Estratégico, o **Capital Humano para Decisões Gerenciais Estratégicas (CH01)**, ou os Tomadores de Decisão Gerenciais (que realizam a Gestão Estratégica), vão deliberar sobre a distribuição dos **Lucros Retidos (CF04)** em forma de dividendos para os **Acionistas (CH05)** ou sobre reinvestimento dentro da firma.
- ix. Caso o **Capital Humano para Decisões Gerenciais Estratégicas (CH01)** reinvestir os **Lucros Retidos (CF04)** na empresa, pode-se então ampliar os sistemas produtivos (através de novas ideias de projetos de ativo de capital) e, também, ampliar as bases de conhecimento técnico, gerencial e de inovação, através de rotinas de **Gestão do Conhecimento**, para que a empresa aumente suas capacidades dinâmicas tal como previsto no **MTDAR**.
- x. Nota-se que os rumos das **Gestão Estratégica**, da **Gestão Exploratória**, da **Gestão de Portfólio**, da **Gestão e Avaliação de Projeto** e da **Gestão do Conhecimento** estão sujeitos às variáveis endógenas e às condicionantes exógenas geradas nos ambientes nacional e internacional, tal como listados na **MPORO**.
- xi. O **MTDI-E&P** prevê que, através da **Gestão do Conhecimento**⁹¹, a introdução de melhorias técnicas e processuais, bem como inovações podem desencadear mudanças graduais no sistema de gestão como um todo, no modo de fazer os trabalhos técnicos em todos os âmbitos da firma e em todas as etapas do processo de gestão de investimentos.
- xii. No **MTDI-E&P**, a **Gestão do Conhecimento** que promove inovações e amplia as capacidades dinâmicas da firma, retroalimentando todo o sistema de forma que pode gerar estabilidade e mudanças nas rotinas, nas estratégias e nas decisões de investimento. Os novos aprendizados podem influenciar inclusive o **Capital Organizacional para Decisões Gerenciais Estratégicas (CO01)** e o **Capital Organizacional de**

⁹¹ Beuren *et al.* (2015, p. 216) afirmam que, no que se refere à Gestão de Projetos, “o conhecimento já é visto como um recurso estratégico indispensável (CORSO *et al.*, 2003; LIAO and HU, 2007)”.

Modelo de Gestão de Projetos de Capital (CO04) fazendo com que a firma assuma uma nova dinâmica.

Como síntese dos aportes empíricos sobre a aplicação de rotinas na tomada de decisões de investimento no segmento de E&P, pode-se destacar os principais pontos levantados neste **Capítulo**.

Através da construção do **MTDI-E&P** de uma empresa fictícia que, devido aos elevados riscos, às incertezas e à complexidade para se tomar as decisões de investimento em ativos de capital do segmento de E&P, muitos recursos e informações em diversos âmbitos e em diversas etapas são envolvidos. Como as NOCs e IOCs devem estar constantemente investindo para manter e ampliar a produção é coerente que elas necessitam deter modelos de gestão próprios e diversos processos organizacionais para aumentar as chances de sucesso dos projetos. Ou seja, elas necessitam de rotinas para facilitar ou melhorar o processo de tomada de decisão, aumentar o grau de definição ou de maturidade dos projetos. Além disto, elas precisam de rotinas para ampliar suas capacidades e permitir o desenvolvimento de novas estratégias (inclusive de investimentos).

6 ROTINAS NO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÕES DE INVESTIMENTO NO SEGMENTO DE E&P

“Fundamentally, there is no business like the oil and gas business. The industry affects almost everything else in the general consumer market. The need to develop practical, efficient, and cost-effective energy infrastructure has never been more urgent. Developments in solar, wind, nuclear power, biofuels, and new oil and gas technologies have necessitated strategic project management practices”.(BADIRU e OSISANYA, 2013, p. 27)

Como foi visto no **Capítulo 2**, as rotinas organizacionais podem ser decompostas do nível mais macro ao nível mais micro, de forma que elas abrangem as decisões nos âmbitos estratégico, tático e operacional. Desta forma, este **Capítulo** apresenta exemplos mais concretos de processos e “boas práticas” de mercado que podem ser rotineiros nestes três âmbitos e que influenciam as decisões de investimento em novos ativos de capital nas empresas no segmento de E&P. Tomando como referência teórica os trabalhos de Nelson e Winter (1982), Hodgson (2010) e Knudsen (2010), deve-se lembrar que, entende-se que as rotinas organizacionais são capacidades geradoras de padrões comportamentais, acionadas conforme as circunstâncias ou as necessidades coletivas da organização.

Sendo assim, será apresentado alguns processos rotineiros utilizados pelas empresas petroleiras de acordo com os seis macroprocessos provenientes do **Modelo de Tomada de Decisões de Investimento no E&P (MTDI-E&P)** descrito no **Capítulo 5**.

Este **Capítulo** está estruturado da seguinte forma. A **seção 6.1** explora algumas rotinas aplicadas no âmbito estratégico. A **seção 6.2** apresenta algumas rotinas aplicadas no âmbito tático. E a **seção 6.3** aborda algumas rotinas aplicadas no âmbito operacional.

6.1 AS ROTINAS APLICADAS NO ÂMBITO ESTRATÉGICO

No **Capítulo** anterior, ao apresentar o **Modelo de Tomada de Decisões de Investimento no E&P (MTDI-E&P)**, nota-se que, para realizar a Gestão Estratégica, uma empresa necessita de pessoas, conhecimentos e processos designados por:

- **CH01 - Capital Humano para Decisões Gerenciais Estratégicas**, representando os *Chief Executive Officer, Chief Financial Officer, Chiefs Operating Officers*; e os demais diretores e gestores de alto nível que definem e regem a Gestão Estratégica e a Estrutura Organizacional.
- **CH07 - Conselho de Administração (CAD)**, representando as pessoas externas à organização designadas para, conjuntamente, supervisionar as atividades e as decisões estratégicas.
- **CO01 - Capital Organizacional para Decisões Gerenciais Estratégicas**, representando as capacidades ou o conhecimento que definem e regem a Gestão Estratégica. Isto porque, para se formular estratégias, a detenção de conhecimento permite aos líderes explorar ou ampliar as oportunidades e evitar ou mitigar ameaças.

“Strategy formation. When developing strategy at all levels of the organization, mastery of the knowledge-gathering activities that keep leaders abreast of developments in the various parts of the business ecosystem is essential. Knowledge of market conditions, regulations and standards in the geographies where the firm works or wants to work, supplier and vendor innovations and other information created by tapping the business ecosystem increases the ability of leaders to shape opportunities and mitigate risks”.
(SHUEN, FEILER e TEECE, 2014, p. 11)

De forma simplificada, a Gestão Estratégica auxilia as empresas tomar decisões complexas envolvendo diversas variáveis e objetivos. Assim é de boa prática que a Gestão Estratégica abranja os seguintes aspectos abaixo.

- Desenvolvimento do modelo de Governança Corporativa que, alinhados à cultura organizacional, define os macroprocessos de alto nível (*higher-level routines*) e a Estrutura Organizacional - que conforme **Capítulo 4**, é definida por Andrews (2007, p. 80) como: a divisão funcional e hierárquica dos colaboradores da firma; os mecanismos de incentivo; e os sistemas de informação e os canais de comunicação.

- Realiza os processos de Planejamento Estratégico, estabelecendo a visão de futuro, os objetivos, as metas e os indicadores que deverão ser perseguidos, acompanhados e revisados caso necessitem sofrer alterações.

“Many complex E&P decision problems involve multiple conflicting objectives. Under these circumstances, managers have a growing need to employ improved and systematic decision processes that explicitly embody the firm’s objectives, desired goals, and resource constraints”. (SUSLICK, SCHIOZER e RODRIGUEZ, 2009, p. 34)

Desta forma, as próximas seções detalharão os dois principais subprodutos da Gestão Estratégica, quais sejam: Governança Corporativa; e Planejamento Estratégico.

6.1.1 O MODELO DE GOVERNAÇÃO CORPORATIVA

Alinhado ao **MTDAR** e ao **MTDI-E&P**, quanto ao desenvolvimento do modelo de Governança Corporativa, pode-se dizer que as organizações criam seus próprios sistemas de valores (cultura organizacional) e desenvolvem seus próprios estilos e métodos para orientar a execução das atividades. A cultura organizacional, desenvolvida ao longo do tempo, é influenciada pelas experiências e aspectos subjetivos das pessoas que compõem a organização, assim como por aspectos exógenos à organização (e.g., de mercados, institucionais, culturais locais, dentre outros). No caso das empresas de petróleo, os aspectos comportamentais são formalizados através de Códigos de Conduta ou Códigos de Ética. A título de exemplo, pode-se destacar: o “*Code of Conduct*” da Equinor e o “Guia de Conduta do Sistema Petrobras”.

“The Code of Conduct (the Code) sets out our expectations, commitments and requirements for ethical conduct. The Code applies to Equinor’s board members, employees and hired contractors. The Code reflects our values: Open, Collaborative, Courageous, Caring”. (EQUINOR, 2018b, p. 5. Grifo meu.)

“O Guia de Conduta do Sistema Petrobras é constituído de desdobramentos práticos do Código de Ética do Sistema Petrobras (Código de Ética) e de outros normativos. Ele abrange todas as pessoas sujeitas ao Código de Ética e apresenta as condutas a serem adotadas, orientadas pelos princípios de respeito, de honestidade e de responsabilidade, dentre outros. Estas

condutas compõem as regras básicas para o agir ético”. (PETROBRAS, 2018a, p. 3. Grifo meu.)

Contudo, no que se refere ao modelo de Governança Corporativa, as organizações podem variar consideravelmente, onde se observa que: umas privilegiam decisões mais centralizadas, outras mais descentralizadas; umas são mais rígidas em termos de hierarquia do que outras; umas tomam decisões de maneira mais coletiva, outras mais individualizadas; umas são mais tolerantes aos erros, outras menos tolerantes; umas privilegiam processos mais formais, outras mais informais; umas são mais agressivas e propensas em correr riscos, outras são mais avessas; umas valorizam mais a capacitação de seus colaboradores, outras menos; umas têm uma visão mais de longo prazo, outras são mais imediatistas; umas possuem uma visão mais global, outras uma visão mais regionalizada; umas são até irresponsáveis, outras mais responsáveis; e assim por diante.

“Organizations have governance frameworks in place to guide the execution of organizational activities. Organizational governance establishes the limits of power, rules of conduct, and protocols that organizations use to manage process towards the achievement of strategic goals”. (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2008, p. 7)

Um dos aspectos importantes da Governança Corporativa é o estabelecimento da estrutura organizacional que seja mais adequada para a firma atingir seus objetivos. A estrutura vai determinar os níveis hierárquicos, a distribuição dos cargos entre as pessoas da organização, como as informações fluirão internamente, como serão tomadas as decisões e como será feito o contato com o ambiente externo à firma. Quando se pensa sobre as maneiras pelas quais as empresas podem ser estruturar, as formas mais usuais são: estrutura funcional⁹² e estrutura matricial⁹³. Deve-se destacar que não existe uma estrutura geral que sirva para qualquer organização. A estrutura moldada por uma organização é única devido às inúmeras variáveis

⁹² “Organização funcional / *Functional Organization*. Uma estrutura organizacional na qual funcionários são agrupados por áreas de especialização e o gerente de projeto tem autoridade limitada para atribuir trabalho e aplicar recursos”. (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2017, p. 717)

⁹³ “Organização matricial / *Matrix Organization*. Qualquer estrutura organizacional na qual o gerente de projetos divide as responsabilidades com os gerentes funcionais para atribuição de prioridades e orientação do trabalho das pessoas alocadas no projeto”. (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2017, p. 717)

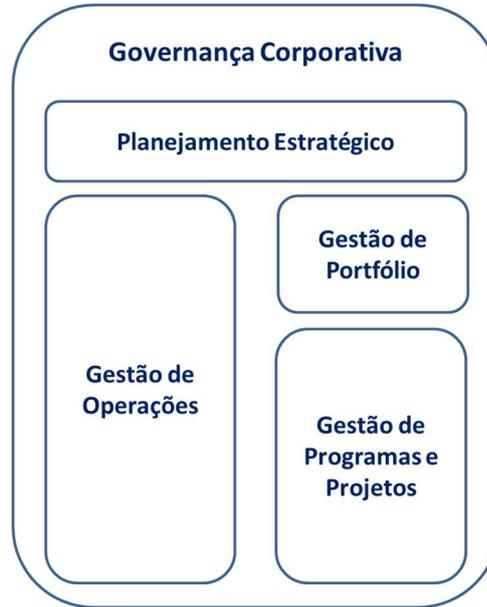
que se pode considerar. Cada organização deve avaliar as vantagens e as desvantagens cada configuração estrutural específica.

Conforme Badiru e Osisanya (2013, p. 42), na indústria de óleo e gás, a maior parte das grandes empresas são estruturadas de forma funcional ou matricial. Pode haver empresas menores orientadas à projetos, onde cada um dos projetos detém seus gestores e seus recursos técnicos dedicados e não-compartilhados. Contudo, em grandes empresas, para se implantar projetos estratégicos mais complexos como ocorre nos casos de novos investimentos em ativos de capital no segmento de E&P, há quem defenda o estilo matricial. Mas não é escopo daqui discorrer sobre o melhor ou pior caso.

Em suma, o modelo de Governança Corporativa vai determinar nos âmbitos estratégico, tático e operacional quais os macroprocessos são necessários para a firma, como eles serão estruturados, como eles serão inter-relacionados, quem serão os responsáveis, como fluirão as informações, como serão tomadas as decisões, quais são os papéis, as entregas, os direitos, as responsabilidades e como será feita a prestação de contas. Conforme ilustrado na **Figura 6-1**, o *Project Management Institute* destaca que a Governança Corporativa deve orquestrar os seguintes macroprocessos (*higher-level routines*):

- Planejamento Estratégico (*Strategic Planning*);
- Gestão de Portfólio (*Portfolio Management*);
- Gestão de Programas e Projetos (*Program and Project Management*);
- e
- Gestão de Operações (*Management of Operations*) que não será abordado pois, o foco aqui é tratar dos processos voltados às decisões de investimento em novos ativos de capital.

Figura 6-1: Governança Corporativa orquestrando o Planejamento Estratégico, a Gestão de Portfólio, a Gestão de Programas e de Projetos e a Gestão de Operações



Fonte: Elaboração própria. Adaptado de *Project Management Institute* (2008, p. 8).

Contudo o modelo de Governança Corporativa de uma empresa, uma vez estabelecido, não muda regularmente. Ou seja, pode-se dizer que as empresas investem em processos e rotinas voltados à preservação e à busca de melhorias de seus modelos de Governança Corporativa, mas eles não costumam mudar radicalmente com frequência. As alterações⁹⁴ nos modelos ocorrem em função das consequências geradas pelas circunstâncias, ocorrendo quando: as empresas não alcançam os resultados esperados, da chegada de um novo gestor no âmbito estratégico (e.g., um novo CEO), as empresas mudam de propriedade (e.g., são compradas por outra organização), um novo direcionamento estratégico requer mudanças na estrutura e na cultura organizacional (e.g., entrada em novos mercados), os processos de aprendizado e de Gestão do Conhecimento demandam mudanças, etc.

⁹⁴ Por exemplo, em 2018, a Statoil mudou seu nome e sua marca para Equinor, que influenciou inclusive seu modelo de Governança Corporativa visando ser uma empresa integrada de energia e mais engajada às questões sócio ambientais. Mesmo diante da mudança, não é comum observar empresas alterando frequentemente seus valores, sua filosofia de trabalho e seu modelo de Governança Corporativa.

Fonte: Equinor. Informações retiradas do site: <<https://www.equinor.com/en/news/15mar2018-statoil.html>> no dia 09/04/2019.

6.1.2 O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Segundo Mintzberg (1994), o Planejamento Estratégico chegou ao cenário corporativo em meados da década de 1960 como uma forma decisiva de definir e alcançar as estratégias. Contudo, ele ressalta que não se deve confundir a definição da estratégia ou “Pensamento Estratégico”⁹⁵ (que é oriunda da criatividade, do conhecimento, da experiência e da intuição dos gestores) com o Planejamento Estratégico. Este último configura-se apenas como um macroprocesso de apoio a visão estratégica, mas não explica de onde vem as estratégias⁹⁶. Ou seja, deve-se destacar, que as estratégias não são criadas pelos analistas de planejamento, elas são criadas pelos gestores das firmas com o apoio dos planejadores. Conforme visto no **Capítulo 4** e **Capítulo 5**, esta visão é captada no **MTDAR** e no **MTDI-E&P**.

“Strategic planning, as it has been practiced, has really been strategic programming, the articulation and elaboration of strategies, or visions, that already exist. When companies understand the difference between planning and strategic thinking, they can get back to what the strategy-making process should be: capturing what the manager learns from all sources (both the soft insights from his or her personal experiences and the experiences of others throughout the organization and the hard data from market research and the like) and then synthesizing that learning into a vision of the direction that the business should pursue”. (MINTZBERG, 1994, p 107)

O Planejamento Estratégico é uma das técnicas mais utilizadas pelas empresas e torna as estratégias definidas mais aplicadas e operacionais, auxiliando os gestores: avaliar e estabelecer um planejamento do curso de longo prazo das organizações; e coordenar e monitorar determinadas ações postas em prática. Nas grandes empresas, o Planejamento Estratégico, não se limita ao exposto abaixo, mas abrange basicamente:

⁹⁵ “Strategic thinking, in contrast, is about synthesis. It involves intuition and creativity. The outcome of strategic thinking is an integrated perspective of the enterprise”. (MINTZBERG, 1994, p 108)

⁹⁶ Como foi visto anteriormente, alguns trabalhos - como por exemplo, Teece, Pisano e Shuen (1997), Shuen, Feiler e Teece (2014), Teece (2007, 2014, 2017) - sugerem que a criação das estratégias tem grande interação com as capacidades dinâmicas das firmas. Foi visto também que as capacidades dinâmicas podem ser construídas a partir de contribuições inovadoras oriundas de processos rotineiros estabelecidos pela Gestão do Conhecimento. Mintzberg (1994, p. 110) argumenta que o processo de geração de estratégias em si, não pode cair a armadilha de ser totalmente formal, devendo permitir a livre criatividade para gerar estratégias inovadoras.

- estabelecimento das premissas e dos parâmetros que embasam a visão de longo prazo da firma;
- análise de cenários para encontrar flexibilidade de posicionamento diante de possíveis opções⁹⁷;
- busca da formalização dos objetivos e metas;
- levantamento das iniciativas estratégicas nos âmbitos estratégico, tático e operacional necessárias para atingir os objetivos e metas;
- definição dos indicadores de desempenho ou *key performance indicators* (KPIs) para avaliar o cumprimento dos objetivos e metas;
- obtenção da aprovação formal e comunicação do Plano Estratégico aos agentes internos aos agentes externos à firma;
- monitoramento e avaliação da execução das iniciativas estratégicas em relação ao alcance dos objetivos e metas; e
- proposição e monitoramento de ações corretivas e preventivas de curto prazo para atingimento dos objetivos e metas.

As organizações constroem estratégias para definir como suas visões serão alcançadas no longo prazo, que por sua vez são respaldadas pela missão. Para esse propósito, o Planejamento Estratégico formaliza as intenções e os focos de atenção das empresas, de forma a direcionar e alinhar os esforços e atitudes de seus colaboradores, capitalizar oportunidades, responder às mudanças oriundas no ambiente externo etc.

Deve-se notar que, a maioria das grandes empresas possuem estruturas organizacionais ou departamentos específicos para operacionalizar o Planejamento Estratégico de forma regular com atividades pré-definidas e com processos regulares. Geralmente essas rotinas são regidas por ciclos de Planejamento Estratégico, onde a visão, objetivos estratégicos, metas e indicadores são avaliados e ajustados a cada período. A depender do contexto externo e dos fatores internos da firma, os objetivos estratégicos podem mudar significativamente de um período para outro

⁹⁷ “Multiple scenario planning seeks not to predict the future but to envisage alternative views of the future in the form of distinct configurations of key environmental variables (Schoemaker, 1993, 1995). Abandoning single-point forecasts in favor of alternative futures implies forsaking single-point plans in favor of strategy alternatives, emphasizing strategic flexibility that creates option values. (...)With scenario analysis, strategic planning is a process where decision makers share and synthesize their different knowledge sets and surface their implicit assumptions and the mental models”. (GRANT, 2003, p. 493)

influenciando obviamente o foco da firma, a alocação de recursos e as intenções de investimento.

A **Figura 6-2**, ilustra o desdobramento da visão e missão sobre os processos estratégicos e operacionais em uma organização. No topo do triângulo estão: a visão e a missão, configurando-se como os componentes utilizados para definir objetivos estratégicos e as metas. Para atingir os objetivos e as metas, iniciativas estratégicas são vislumbradas e desdobradas:

- no âmbito tático, na Gestão de Portfólio Operacional e na Gestão de Portfólio de Programas e Projetos; e
- no âmbito operacional, na Gestão de Programas e Projetos Autorizados e na Gestão dos Ativos em Operação.

Obviamente que, para atingir as metas, as empresas devem contar com diversos recursos (e.g., humanos, organizacionais, físicos, financeiros, naturais etc) que deverão ser alocados nos ativos em operação e no ativos em desenvolvimento.

Figura 6-2: Desdobramento da visão e missão sobre os processos estratégicos e operacionais em uma organização



Fonte: Elaboração própria. Adaptado de Al-Arabi e Al-Sadeq (2008).

À medida que as empresas vão executando as iniciativas estratégicas, a organização vai monitorando e avaliando se estas iniciativas estão sendo efetivas em termos de atingimento dos objetivos e das metas. A fim de estabelecer uma base objetiva de acompanhamento, muitas empresas criam indicadores de desempenho ou *key performance indicators* (KPIs) e os acompanham via *Balanced Scorecard* (BSC)⁹⁸.

Obviamente que este processo de Planejamento Estratégico não é perfeito e nem sempre harmonioso nas firmas. Deste modo o papel do Planejamento Estratégico vem sofrendo questionamentos desde a década de 1980. Grant (2003, p. 492) observa que na década de 1980, os estudos empíricos sobre Planejamento Estratégico focavam em duas áreas: sobre o impacto do mesmo no desempenho das empresas; e sobre o seu papel no processo de determinação da estratégia. Estes estudos não mostraram achado robustos e nem conclusivos. Assim, Mintzberg (1994) faz as seguintes críticas abaixo, também sustentadas por Grant (2003) na sua pesquisa sobre a indústria de óleo de gás.

- O Planejamento Estratégico não é seguido exatamente da forma como foi concebido e os resultados não são sempre alcançados.
- Assim como em Mintzberg (1978), as estratégias não são totalmente deliberadas, onde elas podem ser: pretendidas e realizadas (estratégias deliberadas); pretendidas e não-realizadas (estratégias não realizadas); e realizadas e não-planejadas (estratégias emergentes).
- O processo de geração de estratégias (“Pensamento Estratégico”) não pode cair a armadilha de ser totalmente formal, devendo permitir a livre criatividade para gerar estratégias inovadoras.

Entendido o conceito de Planejamento Estratégico, de acordo com os aspectos teóricos do **Capítulo 2**, pode-se dizer que este macroprocesso é adotado pelas

⁹⁸ No processo de avaliação da estratégia, os gestores não se restringem a medir e monitorar apenas indicadores econômicos e financeiros. O *Balanced Scorecard* (BSC) é uma ferramenta de Planejamento Estratégico desenvolvida por Kaplan e Norton (1992), no qual uma organização define seus objetivos estratégicos e suas metas visando medir o desempenho através de indicadores quantificáveis e verificáveis. Oliveira (2008) afirma que o BSC se tornou um grande sucesso no mundo corporativo e acadêmico a nível mundial é utilizado por diversos tipos de organizações. Através de entrevistas realizadas com grupos de gerentes ocupando posições de topo e médio no setor de petróleo e gás do Reino Unido, Asrilhant, Meadows e Dyson (2006, p. 220) verificaram o uso recorrente do BSC.

firmas em forma de rotinas organizacionais para obter maior coordenação e controle interno, para redução de conflitos ou promoção de trégua, para promoção de estabilidade, e para redução dos riscos e das incertezas. Segue alguns breves exemplos empíricos utilizado nas grandes empresas petrolíferas.

6.1.2.1 UMESTUDO EMPÍRICO DE GRANT (2003) SOBRE O PROCESSO DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE ALGUMAS EMPRESAS PETROLÍFERAS MULTINACIONAIS

Em primeiro lugar é bom registrar que as empresas na indústria de óleo e gás não são iguais, não operam nos mesmos locais e nem nas mesmas condições. Shuen, Feiler e Teece (2014) observaram que, no segmento de E&P, cada empresa, a depender do contexto, desenvolve uma série de abordagens estratégicas diferenciadas para alcançar seus objetivos.

“Increasing strategic complexity for managers, however, is the fact that within their own bucket, the NOCs, IOCs and Independents are not homogeneous. The diversity of size, geology, accessibility, strategic focus, and operational competence within and among these upstream entities creates a great deal of complexity in managing both competitive and collaborative interactions. For example, among NOCs, some are essentially politically entities that lack technical expertise and exhibit low labor and capital efficiency; while others are very sophisticated direct competitors of the supermajors, who compete for positions, and explore and produce oil and gas outside their own borders. Most NOC’s cannot exist without creating partnerships; others are blocking entry or expelling competitors to further their economic or political interests. A given Supermajor, therefore, cannot have a strategy for dealing with the National Oil Companies or with the large Independents, per se, but must simultaneously develop a number of strategic approaches related to the nature and character of interactions with particular NOCs around the world, with specific Independents, with Service Providers and with other Supermajors, depending on what they need and where they want to operate”. (SHUEN, FEILER e TEECE, 2014, p. 9-10)

Dito isto, conforme relata Grant (2003), as empresas petroleiras estão na vanguarda das práticas de Planejamento Estratégico, no qual haviam sido as pioneiras na criação de departamentos de planejamento corporativo e na aplicação de técnicas e processos para realizar de análises, gestão e previsões.

“(…), the companies were unusual in their complexity. They were vertically integrated, diversified, and multinational, and the close linkages between their activities gave rise to complex coordination problems. (...) the companies had traditionally been at the leading edge of strategic planning practices: they had pioneered the creation of corporate planning departments and

application of economic forecasting, risk analysis, portfolio planning, and scenario analysis". (GRANT, 2003, p. 496)

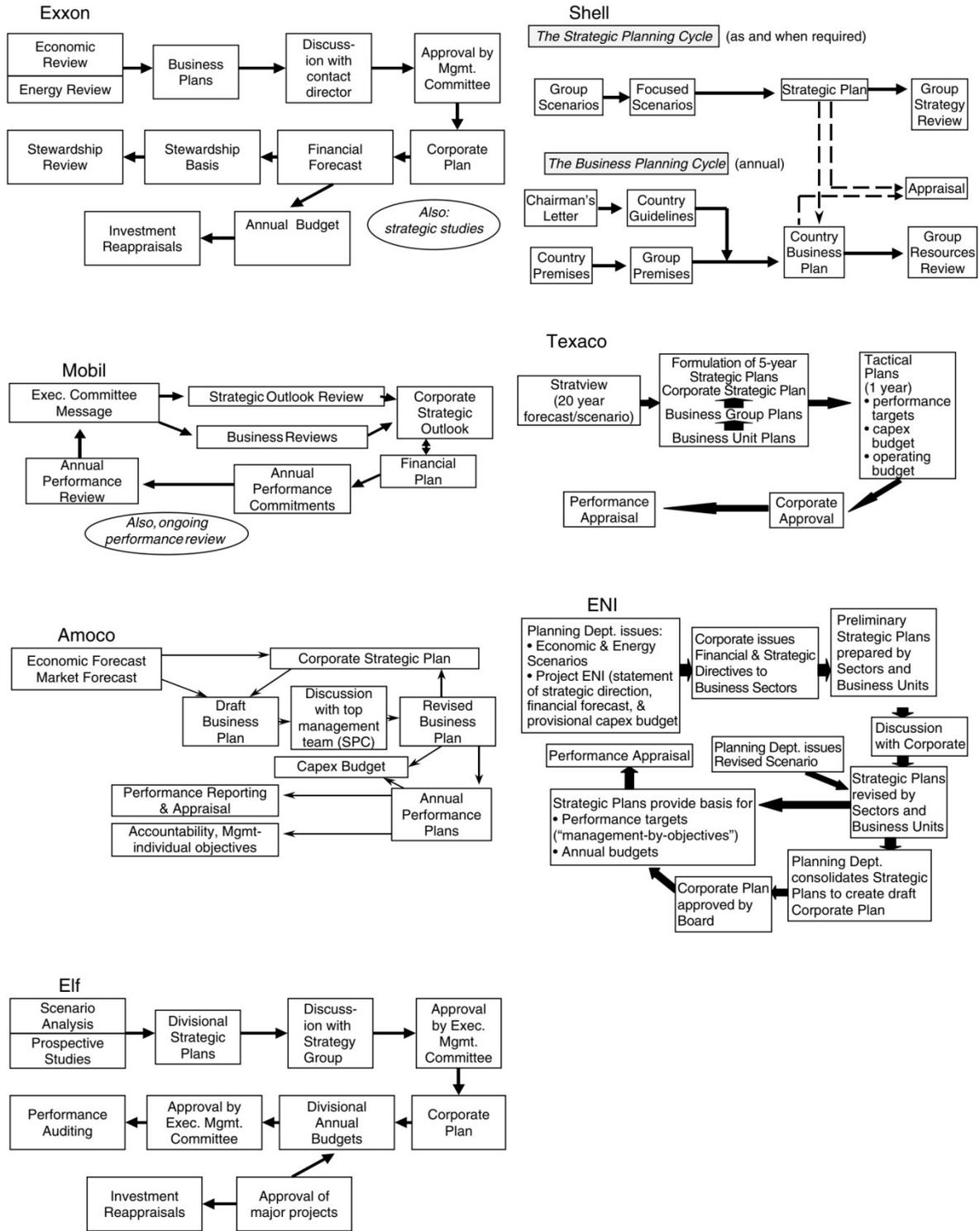
Grant (2003) ressalta que há poucas evidências empíricas de como as empresas operam de fato os seus processos de Planejamento Estratégico. Com intuito de preencher esta lacuna, ele estuda as mudanças das características dos processos de Planejamento Estratégico das oito maiores empresas de petróleo multinacionais (*majors*) e as mudanças do papel deste macroprocesso em ambiente de alta volatilidade e imprevisibilidade. Das dez empresas listadas abaixo, oito participaram (ficando de fora e Chevron e Total).

"The 10 leading oil and gas oil majors (as listed in the 1997 Fortune Global 500) which formed my study sample included the six surviving 'Seven Sisters' - Exxon, Shell, BP, Mobil, Texaco, and Chevron - together with a four comparative newcomers to the ranks of the international majors - Elf Aquitaine, ENI, Total, and Amoco". (GRANT, 2003, p. 496)

Segundo ele, foram conduzidas entrevistas com diretores, gestores e profissionais dos departamentos de estratégica corporativa, gestão financeira, planejamento e controle, coordenadores de áreas de negócio, dentre outros profissionais. Os dados da entrevista foram complementados com informações de documentos e relatórios das empresas. Desta forma, sem entrar em detalhes, através da **Figura 6-3**, Grant (2003) conseguiu captar as peculiaridades do ciclo de Planejamento Estratégico de sete empresas entrevistadas (ficando de fora a *British Petroleum*).

Apesar da diferença de métodos aplicados pelas empresas, ele observou que todas elas possuem processos formais para realizar o Planejamento Estratégico construído em torno de um ciclo de anual (geralmente aderente ao ano fiscal). Além disto, todas as empresas possuíam uma equipe corporativa responsável pelo Planejamento Estratégico liderado por um executivo de alto nível hierárquico (e.g., um vice-presidente, ou um diretor de planejamento corporativo ou de estratégia, ou um gerente geral) regendo equipes de planejamento que prestam serviços de análise, de apoio técnico e de apoio administrativo.

Figura 6-3: Ciclos de Planejamento Estratégico de sete grandes empresas multinacionais de petróleo



Fonte: Grant (2003, p. 498).

O estudo empírico de Grant (2003) concluiu que o Planejamento Estratégico continua a desempenhar um papel central nas grandes empresas a apresenta características tanto formais, quanto informais. O grau de formalidade e de flexibilidade, no entanto, varia a depender do estilo de gestão de cada empresa. Embora a regularidade do planejamento seja anual, algumas empresas revisam seus planos quando as circunstâncias são requeridas. O horizonte de tempo do planejamento geralmente cobre de 4 a 5 anos, mas algumas empresas trabalham com dois períodos diferenciados: médio termo e longo termo.

Uma constatação importante feita por Grant (2003, p. 510), aderente aos achados gerais de Mintzberg (1994), foi que o papel do Planejamento Estratégico das grandes empresas de petróleo mudou significativamente desde a década de 70. Atualmente, as decisões estratégicas são formuladas fora dos processos de Planejamento Estratégico e se dão em respostas às oportunidades e às ameaças. Ou seja, os Planos Estratégicos apenas incorporam as decisões estratégicas tomadas em outras instâncias. Assim como em Mintzberg (1994), o Planejamento Estratégico está mais relacionado aos processos de coordenação e de verificação do desempenho das metas do que de definição das estratégias em si.

Outra observação interessante de Grant (2003, p. 515) foi que o ambiente de alta volatilidade permitiu que as empresas desenvolvessem um sistema de decisões mais descentralizado, menos formal, mais flexível para se tomar decisões, voltado para uma visão de prazos mais curtos, focado nos objetivos e metas mais amplas. Esta constatação está em linha com as observações de Teece (2014, 2017) no qual o desenvolvimento de capacidades dinâmicas fortes requerem flexibilidade.

Nesta **seção**, tal como abordado pelos aspectos teóricos do **Capítulo 2**, se quis destacar que, nas grandes empresas de petróleo, os processos de Planejamento Estratégico são operados por rotinas organizacionais que servem para: se precaver das incertezas; alinhar os diversos objetivos a serem alcançados pela firma; coordenar as diversas áreas descentralizadas; direcionar as ações das diversas pessoas; balizar as decisões (incluindo àquelas relacionadas aos investimentos); manter o controle sobre as ações para atingir os objetivos; e avaliar os resultados das iniciativas estratégicas em diversos aspectos. Contudo, mesmo diante do uso destes processos, não se quer dizer que as empresas tomarão decisões acertadas ou de qualidade.

6.1.2.2 EXEMPLOS DE ROTINAS VOLTADAS AOS PROCESSOS DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA EQUINOR E PETROBRAS

Como a maioria das empresas de óleo e gás, a Equinor também apresenta sua visão se futuro, no qual ela se baseia em três pilares, conforme a citação abaixo.

*“Our vision rests on three pillars: **Competitive at all times** - Our Company must be profitable and competitive at all times. This is fundamental for our future value creation. Safe and lean operations will help us to tackle the challenges facing our industry and prepare us to seize opportunities. We will continuously improve our business to be fit for profitable growth. **Transforming the oil and gas industry** - We will create lasting change in terms of how our industry works. We will innovate to simplify and standardise our activities through a mind-set of radical change and collaboration. Through developing technology for lasting value creation we will break new ground and work in a smarter, better and simpler way. **Providing energy for a low-carbon future** - The future of energy will be low carbon. That is why our ambition is to be a leading company in carbon-efficient oil and gas production. Further, demand for renewable energy will grow, offering new business opportunities. Building a new energy business will support our long-term future as a leading global energy provider”. (EQUINOR, 2018a, p. 15)*

Para perseguir esta visão, a Equinor possui uma sistemática (ilustrada na **Figura 6-4**) de avaliação de performance do Planejamento Estratégico, no qual o seu modelo apresenta os passos que a empresa segue para avaliar se seus objetivos e metas estão sendo alcançados, medir o desempenho através de indicadores, avaliar os riscos, tomar ações proativas e aprimorar as bases de conhecimento.

“The performance framework translates our vision, values and strategy into action and results, creating clear links to team and individual contributions. Using the framework empowers us all to deliver on behalf of the company. It also enables us to adapt to changing and unpredictable business conditions. All our activities carry risk, and risk management is therefore an integrated part of our performance framework. We identify, evaluate and manage risk in order to create sustainable value and avoid incidents, always with Equinor’s best interest in mind. When we know what we are aiming for and understand the risks, we make clear plans for how to achieve our objectives. Resource allocation is dynamic and we update our forecasts as new information arises. Our follow-up is forward-looking and action-oriented. We measure progress and results in a holistic way using key performance indicators (KPIs) when relevant, allowing for sound judgment. Updates are done as business conditions change. We test the framework regularly through an assurance process to ensure it is achieving its purpose. Where possible, performance information is open so that we all can learn from one other and continuously improve. This helps us transfer experience from high-performing areas so we can build on one other’s successes”. (EQUINOR, 2018a, p. 39)

Figura 6-4: Sistemática de avaliação do Planejamento Estratégico da Equinor



Fonte: Equinor (2018a, p. 40).

Nesta linha, outro exemplo é o da Petrobras que anualmente emite seu Plano de Negócio e Gestão (PNG) apresentando aos agentes do mercado: sua visão de futuro, suas premissas de planejamento sobre as variáveis relevantes (e.g., oferta e demanda de petróleo, preço do petróleo etc), seus cenários para o futuro, suas intenções de investimento, os resumos das contribuições de seus principais projetos, suas metas e indicadores correspondentes, suas iniciativas estratégicas, dentre outras informações.

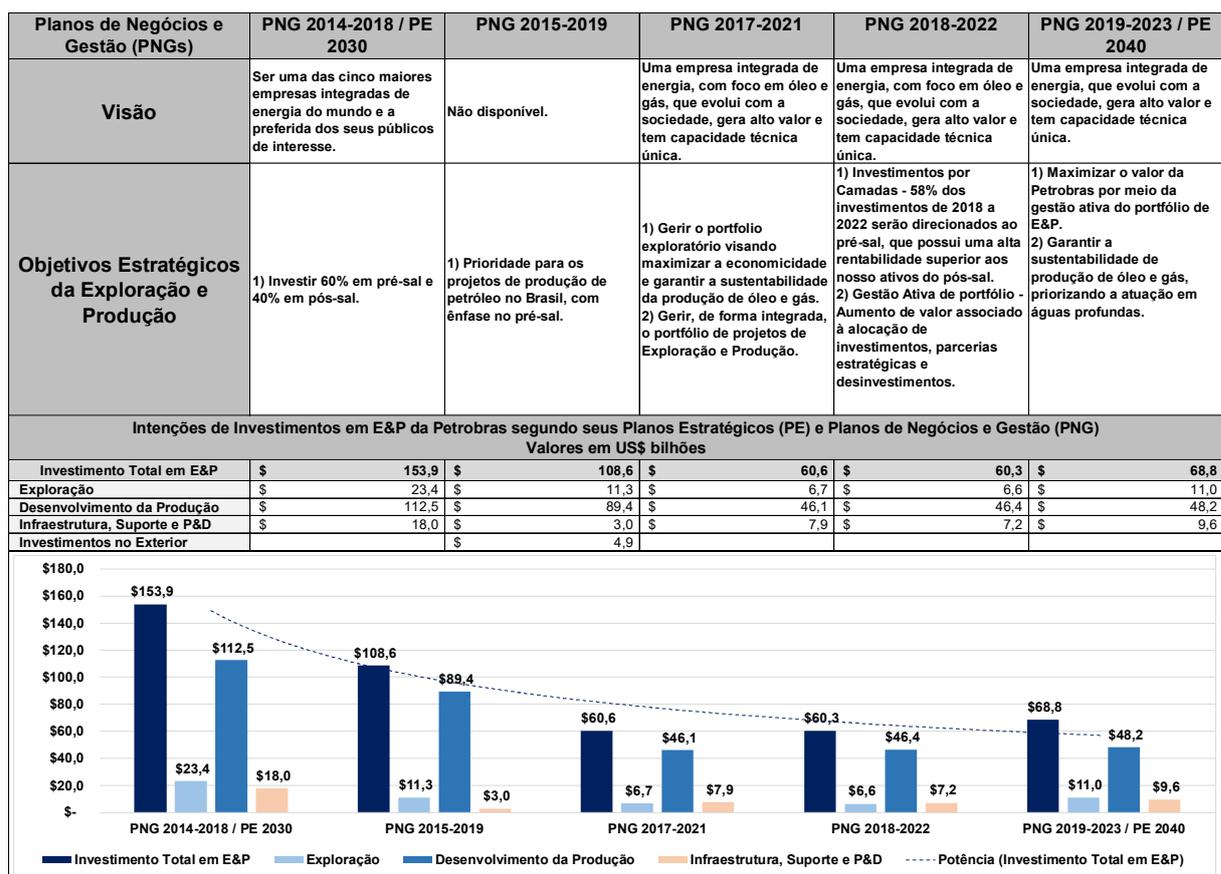
Como exemplo, no Plano Estratégico 2040 e Plano de Negócios e Gestão 2019-2023 da Petrobras (2018b)⁹⁹, a empresa apresentou a visão de ser “uma empresa integrada de energia, que evolui com a sociedade, gera alto valor e tem capacidade técnica única”. Além disto, ela apresentou seus objetivos estratégicos no segmento de Exploração e Produção, no qual busca: “maximizar o valor da Petrobras por meio da gestão ativa do portfólio de E&P; e garantir a sustentabilidade de produção de óleo e gás, priorizando a atuação em águas profundas”. Para alcançar estes objetivos, ela planeja investir, entre 2019-2023, US\$ 68,8 bilhões nas atividades de E&P, repartidos da seguinte forma: 16% em Exploração; 70% em Desenvolvimento da Produção; e 14% em Infraestrutura e Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

Através da **Figura 7-5**, pode-se notar que, de um ciclo de Planejamento Estratégico para outro, a visão da empresa foi alterada, assim como os objetivos estratégicos. Obviamente que estas mudanças acabam sendo refletidas nas intenções de

⁹⁹ Fonte: Petrobras. Informações retiradas do site: <<http://www.petrobras.com.br/pt/quem-somos/estrategia/>> no dia 21-09-2018.

investimento da empresa. Nota-se que o processo de planejamento é dinâmico, no qual os objetivos e metas (definidos e documentados formalmente nos “Planos”) são periodicamente reavaliados.

Figura 6-5: Resumo de alguns Planos de Negócios e Gestão (PNGs) da Petrobras



Fonte: Elaboração própria, a partir de dados fornecidos publicamente pela PETROBRAS, disponíveis no site: <<http://www.investidorpetrobras.com.br/pt/apresentacoes/plano-de-negocios-e-gestao>>

Assim como Shuen, Feiler e Teece (2014) observaram que as empresas desenvolvem estratégias distintas, aqui também se pode inferir que a visão de futuro da Petrobras é diferente da visão da Equinor. Basta comparar ambas as visões descritas aqui para perceber que as empresas são heterogêneas no seu modo de pensar e, portanto, perseguem caminhos diferentes que vão resultar em trajetórias únicas. Enquanto a Equinor parece buscar atualmente uma diversificação de fontes de energia, a Petrobras parece concentrar esforços nos campos do pré-sal.

6.2 AS ROTINAS APLICADAS NO ÂMBITO TÁTICO

Nesta **seção**, serão explorados alguns exemplos de rotinas aplicadas ao âmbito tático das empresas de petróleo conforme o **Modelo de Tomada de Decisões de Investimento no E&P (MTDI-E&P)**. Aqui, serão abordados alguns processos de:

- Gestão de Portfólio; e
- Modelo de Gestão de Projetos de Capital.

6.2.1 OS PROCESSOS DE GESTÃO DE PORTFÓLIO

É através da Gestão de Portfólio que as empresas conectam a Gestão Estratégica aos aspectos operacionais (Gestão Exploratória, Gestão de Projetos, Gestão da Produção, Gestão do Conhecimento etc). Uma vez que os recursos financeiros, humanos e físicos e organizacionais são limitados, no geral, uma empresa não tem condições de investir em todas as iniciativas disponíveis. Desta forma, elas acabam desenvolvendo processos para: verificação da aderência das oportunidades e dos projetos à sua estratégia global corrente; comparação entre oportunidades e projetos; gerenciamento dos riscos que podem afetar os negócios; priorização e balanceamento do portfólio; e reavaliação ou revisão da carteira sempre que necessário para responder ou desenvolver novas questões estratégicas.

“In the capital-intensive industries, a firm will normally invest in a portfolio of investment projects rather than in a single project. The problem with investing all available funds in a single project is, of course, that an unfavorable outcome could have disastrous consequences for the company. In general, the funds are not sufficient to support all available investment opportunities. So the selection of portfolio projects is important. The selection process objective is to choose a subset of projects that maximizes profits (objective) of the company while respecting the budget restriction (constraints). However, in addition to all the above considerations, the company should follow a strategy to ensure better returns with minimal risk”. (BELAID, 2011, p. 160-161)

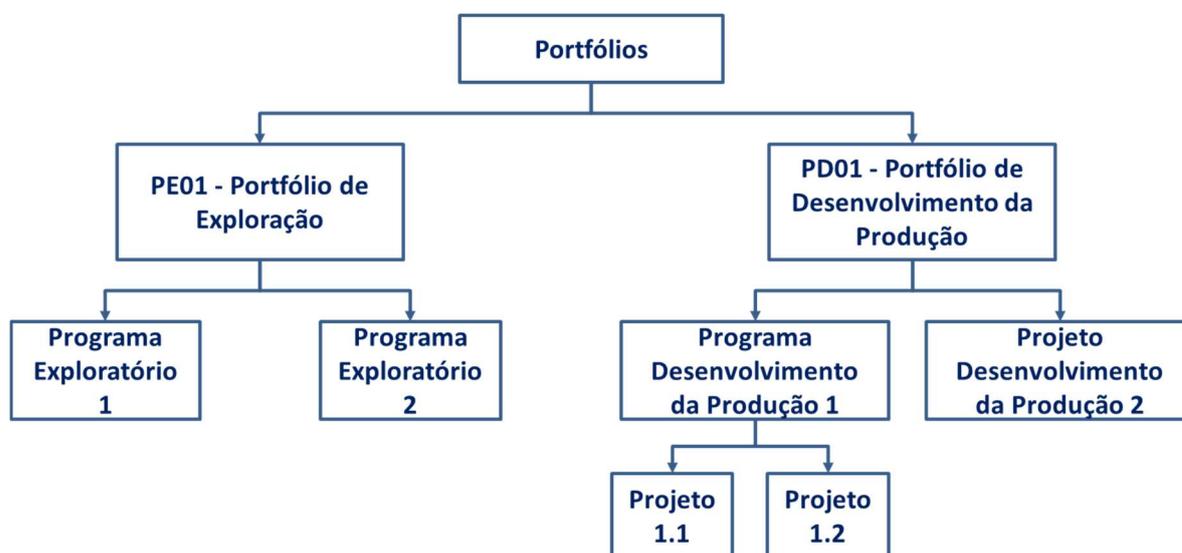
Segundo Barbosa *et al.* (2013, p. 2), é na Gestão de Portfólio que as oportunidades e os projetos são avaliados, selecionados e priorizados, a fim de se obter uma carteira equilibrada e divulgada no Plano de Negócios das empresas. Diante da dinâmica dos mercados e das mudanças nas estratégias das firmas, Adekunle (2006, p. 1) afirma que: *“aligning hydrocarbons investments with constantly shifting*

business goals and priorities continue to be a major challenge for E&P staff". Sendo assim, as firmas devem desenvolver capacidades, processos, procedimentos e sistemáticas para avaliar e reavaliar suas oportunidades de investimento exploratório e de desenvolvimento da produção.

No **Capítulo 5**, ao apresentar o **Modelo de Tomada de Decisões de Investimento no E&P (MTDI-E&P)**, a Gestão de Portfólio foi dividida em dois componentes distintos: **PE01 - Portfólio de Exploração**; e **PD01 - Portfólio de Desenvolvimento da Produção**. Embora as empresas possam gerir seus portfólios exploratórios, portfólios de desenvolvimento da produção e portfólios de produção através de processos e estruturas organizacionais distintas, por simplificação, eles podem ser considerados de forma conjunta nesta **seção**.

Com a publicação do "*The Standard for Portfolio Management*" de 2008, o *Project Management Institute* (PMI) apresenta as "boas práticas" de mercado utilizadas pelas empresas para gerir seus portfólios. O guia mostra que há uma relação entre Gestão Estratégica e Gestão de Programas e de Projetos. O PMI (2008, p. 5) define: "*Portfolio is a collection of projects or programs and works that are grouped together to facilitate effective management of that work to meet strategic business objectives*". A representação de portfólios, programas e projetos está ilustrada na **Figura 6-6**.

Figura 6-6: Visão geral da relação entre portfólio, programas e de projetos de Exploração e de Desenvolvimento da Produção no segmento de E&P



Fonte: Elaboração própria, baseada no PMI (2008, p. 5).

Segundo o PMI (2008, p. 9-10), ao fazer a conexão entre a estratégia organizacional aos programas e aos projetos, a Gestão do Portfólio deve levar em consideração os fatores internos e externos relevantes aos objetivos do negócio¹⁰⁰. Sendo assim, o portfólio reflete os investimentos efetuados e planejados que visam obter ganhos de capital e que devem estar alinhados às metas do Planejamento Estratégico das empresas. O objetivo de vincular a Gestão de Portfólio à estratégia é equilibrar a alocação e uso dos recursos para aumentar a capacidade de geração de valor das firmas. Desta forma, as organizações usam ferramentas e técnicas para identificar, selecionar, medir, priorizar, balancear, alinhar e comunicar as contribuições de cada componente do portfólio aos objetivos organizacionais que de fato importam para agregar valor. O objetivo final de vincular a Gestão de Portfólio à estratégia organizacional é estabelecer um plano flexível e executável que ajudará a organização a:

- i. Alinhar as iniciativas e dos projetos aos objetivos estratégicos;
- ii. alocar os recursos (financeiros, humanos, e físicos);

¹⁰⁰ "The portfolio, which links the organizational strategy to a set of prioritized programs and projects, addresses the relevant internal and external business drivers referenced as objectives in the strategic plan". (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2008, p. 9-10)

- iii. mensurar a contribuição de cada iniciativa e projeto; e
- iv. gerenciar os riscos que interferem nas metas corporativas.

Nesta **seção**, tal como abordado pelos aspectos teóricos do **Capítulo 2**, se quis destacar que, as empresas detêm rotinas organizacionais de Gestão de Portfólio para: se precaver das incertezas; alinhar os diversos objetivos a serem alcançados pela firma; coordenar as diversas áreas descentralizadas; direcionar as ações das diversas pessoas; balizar as decisões (incluindo àquelas relacionadas aos investimentos); e avaliar os resultados das iniciativas estratégicas em diversos aspectos. Além disto, Gestão de Portfolio pode oferecer às empresas uma certa flexibilidade e capacidade dinâmica de respostas às mudanças no ambiente, tal como visto no **Capítulo 4**.

6.2.2 O MODELO DE GESTÃO DE PROJETOS DE CAPITAL

Como visto no **Capítulo 5**, o segmento de E&P é intensivo em capital, requer longo tempo de maturação e é envolto por riscos e incertezas. Desta forma, o **Modelo de Tomada de Decisões de Investimento no E&P (MTDI-E&P)** sugeriu que as decisões de investimento em projetos de capital devem ser tomadas de forma gradual e sistemática. No **MTDI-E&P**, o **CO04 - Capital Organizacional para o Modelo de Gestão de Projetos de Capital** representa as capacidades ou o conhecimento que regem os processos necessários para gerir a carteira de projetos de investimento.

No âmbito tático, uma “boa prática” de mercado adotada por algumas grandes empresas de óleo e gás, tanto no *upstream*, quanto no *downstream*, é a construção de uma sistemática corporativa de gestão dos projetos de capital. A utilização destes tipos de sistemáticas ajuda adequar as decisões de investimento ao grau de definição dos projetos e a gerenciar os riscos e as incertezas. Ou seja, estas sistemáticas permitem as empresas:

- i. entender e detalhar de forma progressiva os requisitos e os escopos dos projetos;
- ii. alocar de maneira racional os recursos;
- iii. realizar pontos de verificação dos trabalhos em andamento; e

- iv. aumentar o alinhamento aos objetivos estratégicos e aos objetivos de negócio ao longo do ciclo de vida dos projetos.

“Systems project management for the oil and gas industry is the process of using a systems approach to manage, allocate, and time resources to achieve enterprise-wide goals in an efficient and expeditious manner, considering all global ramifications”. (BADIRU e OSISANYA, 2013, p. 14)

Embora não haja uma metodologia única para abordar a questão, algumas grandes empresas do segmento de E&P utilizam, como rotinas, modelos conduzidos por “portões de decisões” ou “*stage-gated decision process*” ou “*stage-gate process*”. A abordagem consiste basicamente em dividir o desenvolvimento dos projetos em uma série de fases sequenciais, cuja passagem dos projetos de uma fase para outra se dá através de Portões de Aprovação ou *Decision Gates (DG)* com critérios pré-definidos a serem avaliados pelos tomadores de decisões. Neste contexto, uma metodologia difundida na indústria de óleo e gás e utilizada com frequência por grandes empresas é a chamada, *Front-End Loading (FEL)*,¹⁰¹ desenvolvida pela consultoria, *Independent Project Analysis, Inc.(IPA)*.

Nesta metodologia, para que os projetos passem de uma fase para outra, as equipes de projeto devem apresentar, aos tomadores de decisões, os requisitos mínimos que comprovam sua maturidade para aquele tipo de decisão.

*“O IPA desenvolveu a metodologia *Front-End Loading (FEL)* com o objetivo de garantir um planejamento ótimo do projeto. Conceitua-se esta ‘metodologia’ como sendo uma coleção de métodos, técnicas e ferramentas que mostram o que e como deve ser feito a cada momento. Aplica-se principalmente a projetos de indústrias de transformação, petroquímica, refino (PRADO, 2004)”.* (BARBOSA *et al.*, 2013, p. 2)

“For IPA (2011), FEL is the process by which a company translates its technology and market opportunities into capital projects. The purpose of FEL is to align project goals with business needs and to develop the most efficient execution plan to achieve the project objectives”.(MOTTA *et al.*, 2014, p. 403)

Sendo assim, o FEL ajuda as empresas a estruturar, sistematizar, padronizar e rotinizar os critérios, os trabalhos, os recursos e as entregas que devem ser feitas

¹⁰¹ *“Front-End Loading (FEL) is much more important for oil and gas megaprojects. FEL is the owner work process that prepares a project for FID [Final Investment Decision]. FEL is usually formatted into three stages: business case development and appraisal, scope development, and front-end engineering design (FEED), which also includes execution planning”.* (MERROW, 2012, p. 39)

ao longo das fases de desenvolvimento de um projeto de capital. Estas fases do FEL são consideradas etapas de definição do projeto, no qual ao final de cada uma delas encontra-se um *Decision Gates* (DG), onde os tomadores de decisões deliberam sobre a continuidade ou não do projeto.

Motta *et al.* (2014, p. 403-404) descrevem que, a cada fase há um conjunto de produtos a serem desenvolvidos pela equipe do projeto antes da próxima etapa. Para avaliar se um projeto está pronto para passar de uma fase para a próxima, a empresa usa mecanismos para verificações de aprovações nos Portões de Decisão. A cada portão são entregues documentos específicos pré-definidos pela sistemática para avaliação da maturidade do projeto, bem como apresentada a necessidade de recursos e o orçamento proposto para executar os trabalhos da fase seguinte.

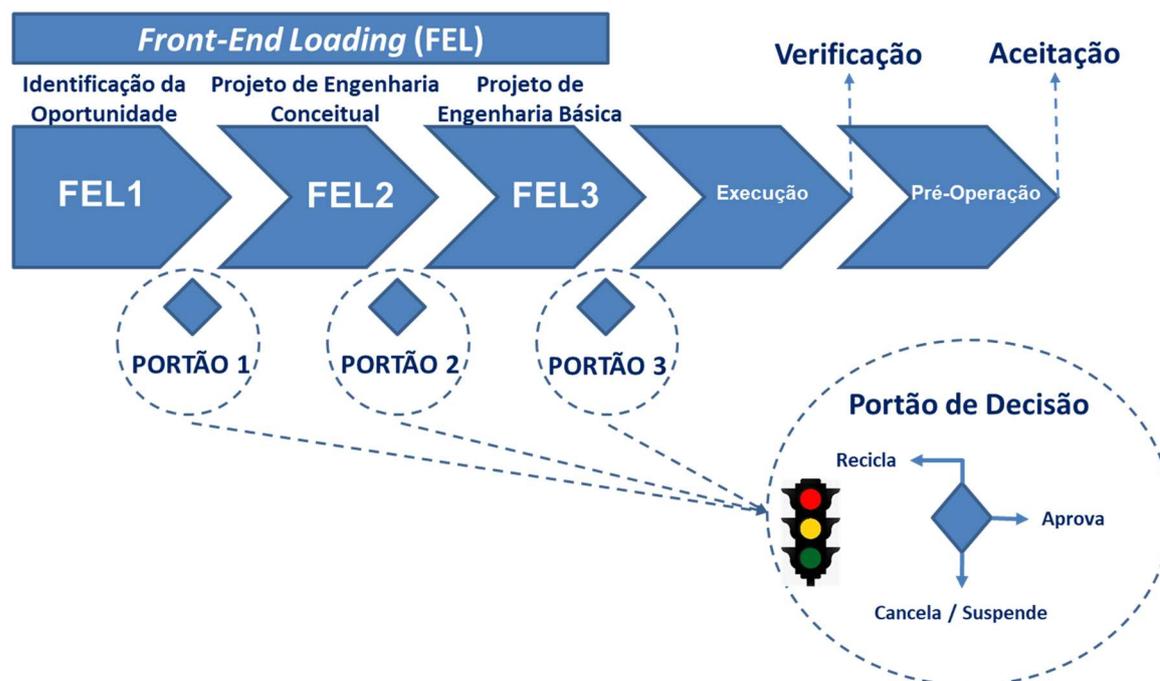
A cada Portão de Decisão é definido um grupo de pessoas (dos âmbitos tático e estratégico) para deliberar sobre a continuidade dos projetos, no qual se encontram as seguintes opções: aprovação (continuidade para a próxima fase); cancelamento definitivo ou suspensão temporária; e reciclagem (retorno para a fase anterior). Em algumas empresas, a composição deste grupo de pessoas designadas a tomar as decisões de investimento varia de acordo com a fase do projeto e de acordo com o nível de competência definido pelo valor do investimento (CAPEX).

A **Figura 6-7** ilustra o ciclo de vida de um projeto típico dividindo em fases. De acordo com Motta *et al.* (2011), Barbosa *et al.* (2013) e Beuren *et al.* (2015), pela metodologia, *Front-End Loading* (FEL), um projeto complexo é analisado a partir de três fases de Desenvolvimento do Projeto, sumarizadas abaixo.

- **FEL1 - Identificação da Oportunidade**, onde objetiva-se validar a oportunidade comercial e selecionar as opções que serão analisadas na fase seguinte.
- **FEL2 - Projeto de Engenharia Conceitual**, onde objetiva-se estudar as opções identificadas e direcionar o projeto a uma única opção de desenvolvimento.
- **FEL3 - Projeto de Engenharia Básica**, onde objetiva-se desenvolver o *front-end engineering design* (FEED), o plano de execução, a estimativa de custos, a estimativa de prazos e verificar a viabilidade econômica da opção selecionada.

As fases de Execução e de Pré-operação não constam na metodologia FEL, uma vez que as decisões de investimento são progressivamente efetuadas nas fases anteriores. Contudo, as empresas operadoras de petróleo adotam as fases de Execução e de Pré-operação nas suas sistemáticas para monitorar e controlar as obras e as entregas, autorizar a partida operacional das plantas de processo, autorizar a passagem do ativo para o cliente final e averiguar se os resultados dos projetos foram atingidos conforme o planejado.

Figura 6-7: Metodologia *Front-End Loading* (FEL) como exemplo de sistemática corporativa de gestão dos projetos de capital desenvolvida pela *Independent Project Analysis, Inc. (IPA)*



Fonte: Elaboração Própria. Adaptado de Barbosa *et al.* (2013) e Motta *et al.* (2011)

De forma geral, segundo Barbosa *et al.* (2013) e Motta *et al.* (2014), a utilização ferramentas similares à metodologia FEL em grandes projetos complexos de ativo de capital permite identificar e tratar previamente os requisitos, as necessidades das partes interessadas, os riscos antes do evento de "GO decisions" no Portão 3. Esta sistemática visa reduzir mudanças de escopo na fase de execução, reduzir

atrasos, reduzir desvios orçamentários em relação ao que se foi estabelecido como meta ou linha de base e aumentar a probabilidade de sucesso econômico do projeto.

Motta *et al.* (2014, p. 404) afirmam que este tipo de metodologia baseada no *Front-End Loading* está ganhando terreno significativo através da sua disseminação em trabalhos acadêmicos e por profissionais que, no dia-a-dia, lidam com projetos complexos em suas organizações. Neste contexto, eles mostram que grandes empresas intensivas em capital adotam metodologias similares, tais como: Chevron, Shell, Petrobras, Vale, Anglo Coal e Xstrata Coal. Mais ainda, ao analisar as empresas no Brasil através de envio de questionários para uma amostra de empresas no setor de óleo e gás, mineração e engenharia e construção, eles concluem que a maior parte utiliza metodologias similares ao FEL e que as empresas acreditam que esta metodologia ajuda alinhar os projetos aos objetivos estratégicos do negócio.

“Taken by individual sectors, almost all the companies in mining and metals (92%) know and apply the method. In the oil and gas sector, 87% of the companies are familiar with the method and 60% actually apply it (...) Another result obtained from the survey was that of the companies who know the Front-End Planning method, 40% of their representatives believe in it fully and 50% believe that, in most cases, this method is essential to aligning projects with their company’s business strategy”. (MOTTA *et al.*, 2014, p. 406-407)

“De acordo com Alfonzo, Hull e Saputelli (2008), enquanto as práticas tradicionais de planejamento de projeto buscam ajudar o gestor a atingir suas metas de produção e orçamento, a metodologia FEL busca alinhar os objetivos técnicos com as estratégias de negócio, criando um plano de desenvolvimento mais eficaz”. (MOTTA *et al.*, 2011, p. 101)

Segundo Aramayo *et al.* (2013), a Petrobras segue uma sistemática corporativa própria de gestão dos projetos de capital de E&P, chamada de Programa de Desenvolvimento e Execução de Projetos de E&P (PRODEP). A Equinor também possui seu modelo, no qual a empresa afirma que: *“The Capital Value Process is a structured approach to developing a project from the first assessment of a new business opportunity to the start-up of profitable operations. As the project matures, it goes through a series of stages, which are separated by decision gates (DG)”*. (EQUINOR, 2018a, p. 48)

Através de estudo aplicado ao *downstream*, Weijde (2008) mostra também que a Shell possui uma sistemática própria de gerenciamento de projetos denominada, *Global Solutions Projects*, no qual é aplicado o *“stage-gated project manage-*

ment process”. Nesta metodologia, a cada portão de passagem de fase estão identificados de forma simples e clara: os tomadores de decisões; os documentos que devem ser apresentados; e os grupos de revisão (*Assurance Gate Reviews*) formados por funcionários com experiência em gerenciamento de projetos para garantir a qualidade e a maturidade das entregas. Ele também conclui que a aplicação de um “*stage-gated project management process*” estruturado permite as empresas alinhar o desempenho dos projetos aos objetivos do negócio.

Nesta **seção**, tal como abordado pelos aspectos teóricos do **Capítulo 2**, se quis destacar que, no **MTDI-E&P**, as empresas detêm Modelos de Gestão de Projetos de Capital (CO04) para: se precaver das incertezas; alinhar os diversos objetivos a serem alcançados pela firma; coordenar as diversas áreas descentralizadas; direcionar as ações das diversas pessoas; balizar as decisões de investimento; e avaliar os resultados das iniciativas estratégicas em diversos aspectos.

6.3 AS ROTINAS APLICADAS NO ÂMBITO OPERACIONAL

Esta **seção** exemplifica as rotinas e os processos operacionais do segmento de E&P que influenciam as estratégias corporativas, a geração de capacidades dinâmicas (para aprendizado e geração de inovações técnicas e gerenciais) e as decisões de investimento das empresas de petróleo. Neste aspecto serão abordados breves exemplos de rotinas na:

- Gestão do Exploratória;
- Gestão e Avaliação de Projeto; e
- Gestão do Conhecimento.

6.3.1 OS PROCESSOS DE GESTÃO EXPLORATÓRIA

Segundo Suslick, Schiozer e Rodriguez (2009, p. 33): “*during the exploration phase, major uncertainties are related to volumes in place and economics*”. De acordo com o Ciclo de Vida do Projeto de E&P (**Figura 5-2**), é na Etapa de Exploração que os gestores se concentram em atividades para encontrar indícios de hidrocarbonetos, avaliar os volumes das descobertas, delimitar as acumulações e declarar co-

mercialidade do campo. Para tanto, tal como abordado no **Modelo de Tomada de Decisões de Investimento no E&P (MTDI-E&P)**, as empresas petroleiras detêm:

- **CO02 - Capital Organizacional para Exploração** (representando as capacidades ou o conhecimento que regem os processos e as rotinas organizacionais para descobrir e delimitar o potencial petrolífero economicamente viável no âmbito operacional);
- **CF01 - Capital Financeiro para Exploração** (representando o orçamento da empresa para descobrir e delimitar o potencial petrolífero economicamente viável no âmbito operacional);
- **CI01 - Capital Físico para Exploração** (representando os recursos físicos, tais como máquinas, equipamentos, instalações, banco de dados utilizados pela empresa para descobrir e delimitar o potencial petrolífero economicamente viável no âmbito operacional); e
- **CH02 - Capital Humano para Exploração** (representando os recursos humanos da empresa para descobrir e delimitar o potencial petrolífero economicamente viável no âmbito operacional).

Assim, diante dos riscos e incertezas inerentes às atividades exploratórias, as empresas devem efetuar um planejamento integrado e realizar estudos geológicos e geofísicos para executar alguns macroprocessos, tais como:

- analisar potenciais áreas exploratórias;
- avaliar oportunidades exploratórias;
- selecionar oportunidades exploratórias; e
- determinar viabilidade das descobertas.

Estes macroprocessos visam fundamentalmente:

- prospectar, dentro de uma bacia sedimentar, as situações geológicas que tenham condição para acumulação de petróleo;
- analisar qual, dentre estas situações, possui mais chance de conter petróleo;
- perfurar poços exploratório para confirmar a descoberta;
- delimitar os volumes descobertos; e
- avaliar se estes volumes são economicamente viáveis.

Thomas *et al.* (2001, p. 23) resumem que a descoberta de uma jazida de petróleo é uma tarefa que envolve um longo e dispendioso estudo e análise de dados geofísicos e geológicos nas bacias sedimentares. Somente após exaustivo prognóstico do subsolo, os geólogos e geofísicos conseguem propor uma locação mais favorável para encontrar indícios de hidrocarbonetos, recomendando assim, a perfuração de um poço exploratório para verificar a existência dos mesmos. Ou seja, para que se tenha a chance de encontrar petróleo comercialmente viável, além dos gastos com levantamento sísmico, avaliações e interpretações, é necessário a perfuração de poços exploratórios, cujas atividades consomem demasiados recursos físicos, humanos, organizacionais e financeiros. Teixeira de Lima (2003, p. 5) afirma que as atividades exploratórias são altamente arriscadas, pois nem sempre os esforços realizados conduzem a uma descoberta comercial de petróleo. Assim, como não se pode prever com certeza onde há indícios de hidrocarbonetos, os gastos com perfuração de poços exploratórios são tratados como Capital de Risco.

“(…), the petroleum industry is a classic case of uncertainty in decision-making; it provides an ideal setting for the investigation of corporate risk behavior and its effects on the firm’s performance. The wildcat drilling decision has long been a typical example of the application of decision analysis in classical textbooks”. (SUSLICK, SCHIOZER e RODRIGUEZ, 2009, p. 30)

Além disto, uma vez empregados os recursos físicos, financeiros, humanos e organizacionais para descobrir hidrocarbonetos, os trabalhos de previsão dos volumes economicamente viáveis com uma certa acurácia são regidos por capacidades e processos organizacionais definidos. Feiler e Teece (2014, p.17) demonstraram, através de um estudo de caso em uma grande empresa (apelidada de *Supermajor EXP*), que, para aumentar a precisão nas previsões de volume e avaliação dos riscos nas propostas de investimentos exploratórios a empresa: *“requires managers to orchestrate and manage a strategic meta-process: a large cluster of activities, technical competences, operational processes and best practices that combine to improve the accuracy of predictions”*. Em linha com os aspectos teórico do **Capítulo 4** e com o **MTDAR**, as empresas precisam desenvolver capacidades dinâmicas através de rotinas organizacionais de busca e aprendizado.

Mesmo diante de diversas atividades contidas na Etapa de Exploração, devido sua alta criticidade em termos de consumo de recursos e riscos envolvidos, a títu-

lo de exemplo, será explorado apenas um processo rotineiro utilizado pelas empresas de petróleo, em geral, para avaliar a decisão de perfurar poços exploratórios.

6.3.1.1 AVALIAÇÃO PERFURAÇÃO DE POÇO EXPLORATÓRIO COM UTILIZAÇÃO DE ÁRVORE DE DECISÃO E VALOR MONETÁRIO ESPERADO (VME)

Segundo Suslick, Schiozer e Rodriguez (2009), na década de 60, os conceitos de métodos de análises de risco nas atividades exploratórias eram mais restritos à academia e novos para a indústria do petróleo. Contudo, a partir de novas contribuições aplicadas e dos avanços de novos *hardwares* e *softwares*, as técnicas de análise com base em riscos nas empresas se tornaram mais populares, provocando mudanças de paradigmas e de cultura corporativa.

A partir destas aplicações, Newendorp e Schuyler (2000) afirmam que a exploração de petróleo é um caso clássico de aplicação das teorias da tomada de decisões de investimento sob riscos e incertezas.

“Decision making under uncertainty implies that at least one course of action has at least two possible outcomes. For example, we do not know the result will be of testing a seismic anomaly with a wildcat well. Even if the well is successful in discovering a large new oil field it is not entirely certain what the ultimate value of the reserves will be. In fact, petroleum exploration has frequently been given the dubious distinction of being the ‘classic’ example of decision making under uncertainty. Decision analysis methods provide new and much more comprehensive ways to evaluate and compare the degree of risk and uncertainty associated with each investment choice”. (NEWENDORP e SCHUYLER, 2000, p. 1)

Segundo Coimbra (2013, p.41-42) o Valor Monetário Esperado (VME) em conjunto com a Árvore de Decisão¹⁰² é uma técnica que possibilita ao tomador de decisão identificar as possibilidades de ações disponíveis, bem como os possíveis desdobramentos dessas ações. Badiru e Osisanya (2013, p. 45), destaca que: *“decision trees are useful to help the project manager run the job”*.

¹⁰² *“The analysis involves constructing a diagram showing all the anticipated decisions options and chances events. The ‘decision diagrams’ look much like a drawing of a tree (laying on its side), and early in the development of the analysis technique people began calling the diagrams ‘decision trees’. This name seems to have captured the imagination of analysts and decision makers alike, with the result that technique to evaluate these more complex, sequential decision choices is now given the name of decision tree analysis”.* (NEWENDORP e SCHUYLER, 2000, p. 127-128)

Na Árvore de Decisão, cada nóculo indica um momento de decisão e cada ramo indica um evento decorrente dessa decisão associado à uma probabilidade de ocorrência. Em projetos petrolíferos, o Valor Monetário Esperado é calculado pela média ponderada do Valor Presente Líquido (VPL) de cada um dos resultados possíveis para o esforço exploratório. Como já mencionado, os investimentos exploratórios são feitos sem que se tenha certeza do sucesso de se obter reservas de hidrocarbonetos comercialmente recuperáveis. Sendo assim, o risco associado à constatação de não haver acumulação viável de hidrocarbonetos é chamado de Risco Geológico é representado pela probabilidade $(1-p)$. Desta forma, o VME será representado pela seguinte formula:

$$\text{VME} = (p) \times \text{VPL}_s + (1-p) \times \text{VPL}_f$$

Em que:

- VPL_s = Valor Presente Líquido do projeto em caso de sucesso;
- VPL_f = Valor Presente Líquido do projeto em caso de fracasso;
- $1-p$ = Risco Geológico ou probabilidade de fracasso; e
- p = probabilidade de sucesso ou *probability of wildcat Discovery*.

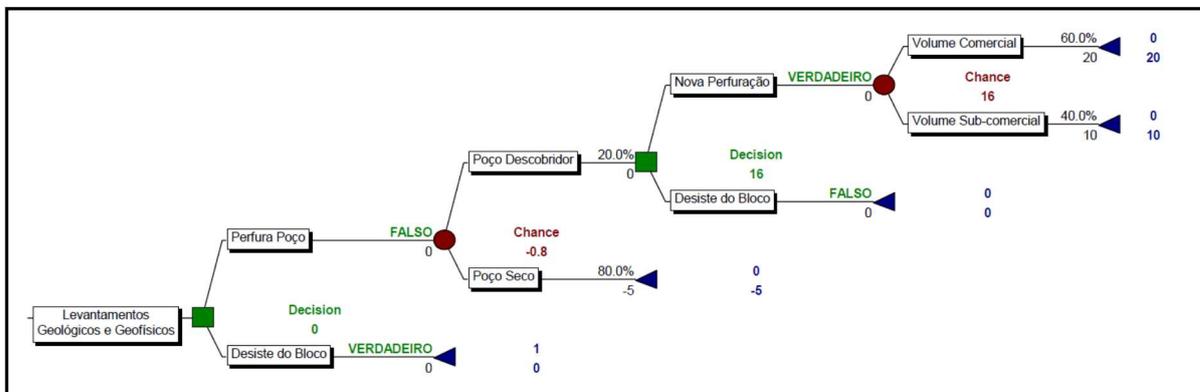
Como os resultados de uma prospecção envolvem muitas incertezas, sendo fundamental saber se vale ou não a pena investir em um bloco exploratório, Margueron (2003, p. xxii-xxiii) também reconhece que os projetos de petróleo são comumente analisados em Árvores de Decisão. Ele apresenta um exemplo¹⁰³ usual de uso de desta técnica nas atividades exploratórias com utilização do software “*Precision Tree*” da empresa, Palisade, demonstrada na **Figura 6-8**. Nota-se que a árvore apresenta o Valor Monetário Esperado (VME) que é o Valor Presente Líquido (VPL) de cada um dos resultados possíveis multiplicado pela sua probabilidade de ocor-

¹⁰³ “Os quadrados representam os momentos de decisão e os círculos, as situações de incerteza. Nos ramos que partem de cada um dos círculos estão apresentados os resultados com as suas chances de ocorrência e o seu valor monetário. Os valores positivos representam os ganhos e os negativos, as perdas ao se tomar determinada decisão. Além disto, o software ‘*Precision Tree*’ ainda nos mostra a melhor alternativa a ser tomada utilizando o critério de maximização do Valor Monetário Esperado (VME), que é uma das metodologias de análise de projetos a ser explorada a seguir. Por exemplo, nessa ilustração anterior, o software indica que o indivíduo deve desistir do bloco, uma vez que essa linha de ação não lhe causaria prejuízos decorrentes da perfuração do poço, ou seja, o decisor deve optar pela linha de ação indicada como ‘VERDADEIRO’”. (MARGUERON, 2003, p. xxii-xxiii)

rência. Neste exemplo específico, o Capital de Risco é representado pelo custo de “-5” do poço seco.

Nota-se que este processo da **Figura 6-8** é similar ao esquema teórico do processo estocástico de tomada de decisões de Nelson e Winter (1982) apresentado na **Figura 2-1**.

Figura 6-8: Exemplo de utilização de Árvore de Decisão de um típico projeto de exploração e produção de petróleo



Fonte: Margueron (2003, p. xxiii).

A utilização de Árvore de Decisão em conjunto com o VME representa um critério de decisão ajustado ao risco, pois se combina estimativas de rentabilidade ou retorno dos investimentos (valorados pelo VPL) das possíveis ações com as probabilidades de sucesso e fracasso das mesmas.

“The cornerstone of decision analysis is the expected value concept – a method for combining profitability estimates with quantitative estimates of risk to yield a risk-adjusted decision criterion. The concept is not a substitute for managerial judgment, but rather a method of analysis whereby the various consequences of each decision option can be evaluated and compared. Virtually all formal strategies for decision making under uncertainty rest on the expected value concept”. (NEWENDORP e SCHUYLER, 2000, p. 71-72)

Com base em questionários coletados de vinte e sete empresas operadoras do setor de petróleo e gás da indústria britânica em 1998, Macmillan (2000) identificou as técnicas mais utilizadas para tomar decisões de investimento. Entre as principais técnicas destacaram-se: o Fluxo de Caixa Descontado (FCD); e o Valor Mone-

tário Esperado (VME) em conjunto com a Árvore de Decisão. Macmillan (2000, p. 98) destaca que o Valor Monetário Esperado (VME) em conjunto com a Árvore de Decisão deve ser vista como uma técnica que abre a estratégia ou a filosofia das possíveis ações que serão tomadas nos projetos. Muito embora a atribuição de probabilidades de cenários possa ser difícil, o conceito vem ganhando cada vez mais aceitação na tomada de decisões de investimento no *upstream* à medida que o ambiente de negócios se torna mais complexo.

Nos capítulos 3 e 4, Newendorp e Schuyler (2000) apresentam diversos exemplos práticos do uso do Valor Monetário Esperado (VME) e de Árvore de Decisão nas decisões de investimento exploratórios. Sendo assim, eles exemplificam que a probabilidade de um poço exploratório ter sucesso (***Probability of Wildcat Discovery***) pode ser dada pela seguinte equação abaixo:

$$\text{Probabilidade de um poço exploratório ter sucesso} = (\text{probabilidade de haver rocha selante no reservatório}) \times (\text{probabilidade da rocha selante estar na posição indicada}) \times (\text{probabilidade da formação geológica ter espessura suficiente}) \times (\text{probabilidade de haver hidrocarbonetos na formação geológica})$$

Então, multiplicando as probabilidades independentes conforme o exemplo, obtém-se o seguinte resultado: **Probabilidade de um poço exploratório ter sucesso** = $0,90 \times 0,70 \times 0,80 \times 0,25 = 0,126$. Ou seja, probabilidade de um poço exploratório ter sucesso seria de 12,6%. Conforme mencionado no **Capítulo 5**, esta estimativa está coerente com o Índice de Sucesso Exploratório (ISE) para áreas não exploradas, no qual a Equinor¹⁰⁴ estima ser entre 10% e 15%.

Baseado em Newendorp (1975), Teixeira de Lima (2003, p. 13) também cita um exemplo no qual se faz o produto de cinco probabilidades, onde cada uma delas está relacionada com determinada fenômeno ou característica de natureza geológica, quais sejam: (i) a probabilidade de ocorrência de geração de hidrocarbonetos (p_1); (ii) a probabilidade de haver ocorrido migração (p_2); (iii) a probabilidade de existir um reservatório - rocha permo-porosa (p_3); (iv) a probabilidade de haver rocha

¹⁰⁴ Fonte: Equinor. Informações retiradas do site: <<https://www.equinor.com/en/what-we-do/exploration.html>> no dia 11/01/2019.

selante para o óleo (p_4); (v) e a probabilidade de haver sincronia entre estes eventos (p_5). O produto destas probabilidades define a probabilidade de sucesso na perfuração de um poço exploratório: $p = (p_1) \times (p_2) \times (p_3) \times (p_4) \times (p_5)$.

Quando há dados de bacias conhecidas para imputar na equação, o processo é facilitado, mas quando se está explorando novas bacias, então o trabalho fica mais desafiador. Contudo Newendorp e Schuyler (2000) relatam que esta técnica de “decomposição” é bem popular nas empresas, onde cada uma desenvolve suas próprias técnicas e cultura para estimar as probabilidades.

“Despite these challengers, this is a very popular way of risking chance of success. We’re using a popular modeling technique called decomposition, breaking down a system into smaller components. Every company seems to have its own culture about what risk factors to include and how they are defined. Typical factors include but are not limited to: Source, Migration, Timing, Thermal Maturity, Reservoir (porosity and permeability), Trap, and Seal. Further, most companies attempt to define these geologic risk or ‘adequacy’ factors such that they are independent”. (NEWENDORP e SCHUYLER, 2000, p. 342. Grifo original.)

Nesta **seção**, tal como abordado pelos aspectos teóricos do **Capítulo 2**, se quis destacar que, as empresas detêm rotinas organizacionais de Gestão Exploratória para: se precaver das incertezas e balizar as decisões de investimento. Ou seja, a Gestão Exploratória representa uma *higher-level routine* de busca e aprendizado. Alinhado aos aspectos teórico do **Capítulo 4** e com o **MTDAR**, as empresas investem em rotinas organizacionais de busca e aprendizado para desenvolver capacidades dinâmicas. Ou seja, as empresas devolvem conhecimentos para poder aplicá-los sempre que necessário na busca de novas oportunidades.

6.3.2 OS PROCESSOS DE GESTÃO E AVALIAÇÃO DE PROJETO

É na Etapa de Desenvolvimento da Produção que os gestores se concentram em atividades de: elaboração dos projetos de engenharia; de definição do escopo da solução técnica; de estimativa de prazos, custos, riscos; do planejamento da execução das obras; da estimativa de todas as informações relevantes para se tomar a decisão (“*GO decision*”); da avaliação da economicidade do projeto e elaboração do Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica (EVTE); do monitoramento e controle do projeto (ou das obras); e da entrega do ativo ao cliente final. Para tanto, tal como

abordado no **Modelo de Tomada de Decisões de Investimento no E&P (MTDI-E&P)**, as empresas petroleiras detêm:

- **CO03 - Capital Organizacional para Desenvolvimento da Produção** (representando as capacidades ou o conhecimento que regem os processos e as rotinas organizacionais para planejar, executar, monitorar e entregar projeto necessário para drenar as reservas petrolíferas no âmbito operacional).
- **CF02 - Capital Financeiro para Desenvolvimento da Produção** (representando o orçamento da empresa para planejar, executar, monitorar e entregar projeto necessário para drenar as reservas petrolíferas no âmbito operacional).
- **CI02 - Capital Físico para Desenvolvimento da Produção** (representando os recursos físicos, tais como máquinas, equipamentos, instalações, banco de dados utilizados pela empresa para planejar, executar, monitorar e entregar projeto necessário para drenar as reservas petrolíferas no âmbito operacional).
- **CH03 - Capital Humano para Desenvolvimento da Produção** (representando os recursos humanos da empresa para planejar, executar, monitorar e entregar projeto necessário para drenar as reservas petrolíferas no âmbito operacional).

Então para realizar os trabalhos citados acima, as empresas de E&P devem investir em recursos humanos qualificados de diversas disciplinas técnicas e gerenciais, assim como em processos organizacionais pré-estabelecidos para realizar a Gestão e Avaliação de Projetos de forma efetiva.

6.3.2.1 OS PROCESSOS DE GESTÃO DE PROJETO

No geral, as empresas implementam suas iniciativas estratégicas através de projetos. Isto é, as implementações de estratégias de crescimento, de mudanças, de inovações e de expansões em ambiente de riscos e incertezas são realizadas através de projetos. Do ponto de vista de negócios, um projeto permite a movimentação de uma organização empresarial de um estado atual para um estado futuro (almejado), levando em consideração um determinado limite temporal. Ou seja, "*projects*

involve change - the creation of something new or different- and they have a beginning and an ending". (KNUTSON, 2006, p. 2)

Mesmo que a maioria dos projetos apresentem resultados não muito favoráveis, muitas empresas no segmento de E&P se esforçam em melhorar seus processos e capacidades organizacionais de Gestão de Projetos. Ou seja, alinhado às ideias de Cyert e March (1963), a fim de resolver os problemas de “*performance gap*”, entre os resultados alcançados às metas (“*aspiration level*”), as grandes empresas empregam “boas práticas” de mercado.

Conforme Dinsmore e Cabanis-Brewin (2006, p. 13), o *Guide to the Project Management Body of Knowledge* (Guia PMBOK) do *Project Management Institute* (PMI), não trata de metodologias, mas configura-se como um compêndio de “boas práticas” aplicadas globalmente a depender do contexto, da estrutura da organização e da cultura organizacional. Este guia fornece aos profissionais um leque de sugestões de processos que podem ser utilizados para a organização alcançar a excelência no gerenciamento de seus projetos. Todas as rotinas organizacionais sugeridas são apresentadas em forma de processos, discriminando os insumos necessários (entradas), os produtos (saídas) e as ferramentas e técnicas. Sendo a publicação mais influente do mercado, o Guia PMBOK ajuda a estabelecer mundialmente uma linguagem comum e padronizada entre os profissionais da área de projetos.

O Guia PMBOK do PMI (2017) identifica quarenta e nove (49) processos, divididos entre cinco (5) fases de projeto (Iniciação, Planejamento, Execução, Monitoramento e Controle e Encerramento) e distribuídos entre dez (10) áreas de conhecimento distintas, mas inter-relacionadas. Deve-se notar que, há também diversas outras publicações específicas sobre o assunto que detalham e sugerem métodos de aplicação como por exemplo: Kerzner (2006), Dinsmore e Cabanis-Brewin (2006), Valle *et al.* (2007), Badiru e Osisanya (2013), Sohler (2019) etc.

6.3.2.2 OS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DE PROJETO

A elaboração de Estudos de Viabilidade Técnica e Econômica (EVTE) estruturados na Etapa de Desenvolvimento da Produção para se tomar a decisões de investimento (“*GO decision*”) é prática comum em grandes empresas do segmento de E&P. Neste aspecto, muitas empresas de grande porte estabelecem seus processos

de geração de EVTE através de padronização (via sistemáticas corporativas): de regras de decisões, de processos, de técnicas a serem utilizadas, de fluxos de informação, de alçada de aprovação, de modelos de relatórios, de ferramentas, de indicadores e de limites de tolerância.

No geral, empresas de E&P que possuem um Modelo de Gestão de Projetos de Capital conduzido por “portões de decisões” ou “*stage-gated decision process*”, o Relatório de EVTE faz parte da documentação que compõe o Pacote de Suporte à Decisão (PSD) para passagem de fase. Além disto, em algumas empresas, o EVTE é gerado pela própria equipe do projeto sob a tutela do gestor de projeto, mas em outras empresas as avaliações econômicas são executadas fora da estrutura organizacional de Gestão do Projeto, sendo por exemplo de responsabilidade da área Financeira. De qualquer modo, há de se notar que as empresas necessitam de pessoal capacitado para desempenhar estes trabalhos. Em empresas de menor porte do segmento de E&P, embora os processos, em alguns casos, não são tão padronizados, percebe-se a utilização de técnicas de avaliação econômica e financeira (*valuation*) para tomar decisões de investimento.

Copeland e Tufano (2004) afirmam que a técnica mais utilizada pelas empresas na valoração de determinado ativo é a projeção do Fluxo de Caixa Descontado (FCD) ou *Discounted Cash Flow* (DCF). Esta técnica e seus indicadores gerados possibilitam a avaliação de um projeto específico, assim como a comparação entre projetos (mantendo uma linguagem comum entre os gestores da empresa).

Ross *et al.* (2002, p. 141-142) e Bordeaux-Rêgo *et al.* (2002, p. 70) afirmam que, na maioria das empresas de grande porte nos Estados Unidos, os indicadores utilizados com maior frequência são: Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR), mas também se verifica o uso do *Payback* como critério de desempate entre projetos. Há diversos livros e manuais de Administração Financeira, como por exemplo, Ross *et al.* (2002), Damodaran (2006), Bordeaux-Rêgo *et al.* (2002) que detalham a técnica de FCD e o cálculo e seus indicadores de avaliação econômica e financeira de investimentos.

Na literatura sobre o segmento de E&P, autores, como por exemplo, Galli, Armstrong e Jehl (1999, p. 44), Nepomuceno Filho e Suslick (2000, p. 64), Margueron (2003, p. xxiii), Bordieri (2004), Adekunle (2006, p. 3), Gandra e Da Silva (2006, p. 3), Weijermars (2009), Suslick, Schiozer e Rodriguez (2009), Belaid (2011, p.

165), Coimbra (2013, p. 36-44) reconhecem que as decisões de investimento são majoritariamente feitas através do Fluxo de Caixa Descontado e embasadas pelos indicadores determinísticos tradicionais: VPL, TIR, *Payback* e *Break Even Point*, tal como percebe-se nas citações abaixo.

“Na alocação de recursos financeiros em projetos de E&P de petróleo, utiliza-se todo o instrumental da avaliação econômica de projetos que visa a determinar seu fluxo de caixa, sua taxa mínima de atratividade e seu valor presente líquido”. (NEPOMUCENO FILHO e SUSLICK, 2000, p. 64)

“A determinação do valor de ativos para análise de investimentos é a questão chave em finanças. A abordagem tradicional para resolver este assunto é o método do Fluxo de Caixa Descontado (FCD), que essencialmente desconta um fluxo de caixa líquido esperado (valor das entradas e saídas do projeto) a uma taxa constante que considera o risco destes eventos. O valor de um projeto é então a diferença resultante entre os valores do fluxo de lucros esperados menos fluxo de investimentos necessário a proporcionar estas receitas, trazidos a valor presente, o Valor Presente Líquido (VPL). A grande vantagem desta abordagem é a sua simplicidade. Devido a isso, a técnica é amplamente aplicada. Klammer (1972) relata que um levantamento feito junto a 100 grandes empresas indicou que, em 1959, apenas 19% delas aplicava técnicas de VPL, mas em 1970 já 57% delas as empregavam. Quase dez anos depois, Schall et al. (1978) analisaram uma amostra com 424 grandes empresas e verificaram que 86% das que responderam à pesquisa recorriam ao VPL. Siew (2001) também constata que o fluxo de caixa descontado é o método mais utilizado pelas empresas de petróleo para valoração de projetos. O critério ótimo para decisão é investir se o VPL for positivo”. (BORDIERI, 2004, p. 11)

Com base em questionários coletados de vinte e sete empresas operadoras do segmento de E&P da indústria britânica de petróleo e gás em 1998, Macmillan (2000) identificou as técnicas mais utilizadas para tomar decisões de investimento. Pela ótica determinística, devido ao perfil temporal de longo prazo dos projetos de E&P, a principal técnica aplicada, de fato, foi o Fluxo de Caixa Descontado (FCD), conforme se pode observar na **Figura 6-9**, no qual: a cor vermelha representa dois (2) pontos, a cor verde representa um (1) ponto e a cor azul representa (0) zero.

Figura 6-9: Ranking de critérios para a tomada de decisões de investimento utilizados pelas empresas operadoras segmento de E&P da indústria britânica de petróleo e gás em 1998

CRITERIA	COMPANY																			
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
Quantitative analysis	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Holistic view	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Discounted cash flow	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Risk and uncertainty definitions	Blue	Blue	Blue	Blue	Green	Blue	Blue	Green	Blue	Red	Green	Blue	Red	Blue	Green	Red	Green	Red	Green	Green
Use Monte Carlo for prospect reserves	Blue	Blue	Green	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Red							
Take p10,p50,p90 reserve cases	Blue	Blue	Green	Blue	Blue	Blue	Green	Blue	Green	Blue	Blue	Green	Green	Red	Red	Green	Green	Red	Red	Red
Calculate an EMV, via decision tree analysis	Blue	Blue	Green	Red	Green	Red	Blue	Red	Green	Red	Red	Red								
Use Monte Carlo for prospect economics	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Green	Blue	Green	Blue	Blue	Green
Use Monte Carlo for production reserves	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Green	Blue
Use Monte Carlo for production economics	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
Portfolio theory	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Green	Blue	Green	Blue	Green	Red	Green	Green	Green	Green	Red	Green	Green
Option theory	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Green	Blue	Green	Blue	Green	Blue	Blue	Green
Preference theory	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
Qualitative and quantitative	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
TOTAL	3	5	9	10	10	10	10	11	12	12	12	13	15	15	15	15	15	16	17	17

Fonte: MACMILLAN (2000, p. 186). Observação: "Ranking of companies by use of decision analysis techniques and concepts (red=2 points, green=1 point and blue=0 points)".

Através de entrevistas realizadas com grupos de gerentes ocupando posições hierárquicas de topo (estratégicas) e de nível intermediário (tático), no setor de petróleo e gás do Reino Unido, Asrilhant, Meadows e Dyson (2006, p. 217 e 220) mostram que os indicadores financeiros (receita líquida, VPL, TIR, ROI, *Payback* etc) são de fato utilizados para tomar decisões de investimento em projetos estratégicos.

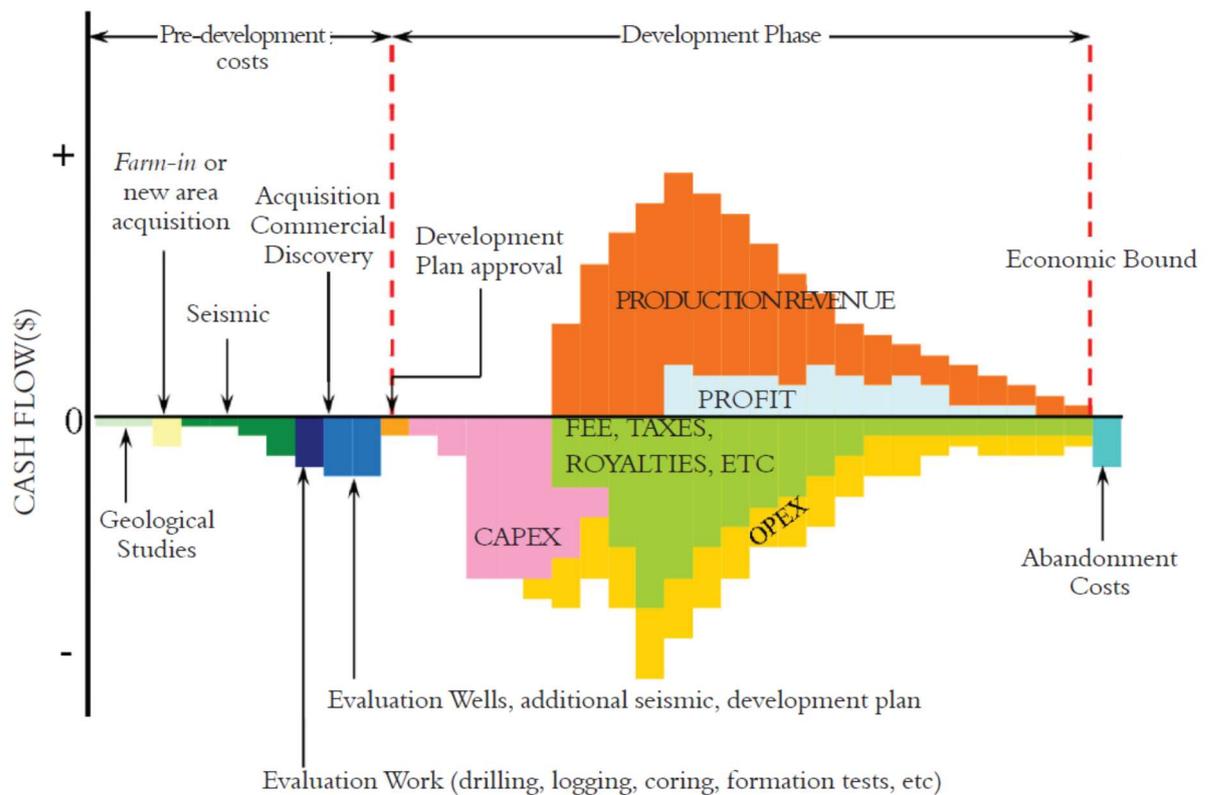
Assim, pela ótica determinística, o **Modelo de Tomada de Decisões de Investimento no E&P (MTDI-E&P)** sugere que as projeções do fluxo de caixa dos prospectos petrolíferos devem levar em consideração no mínimo as seguintes variáveis:

- **VD01 - WACC(e);**
- **VD02 - Preço do Petróleo e Gás(e);**

- VD03 - Reservas e Volume Recuperável(e);
- VD04 - Projetos de Engenharia e SMS(e);
- VD05 - Escopo Técnico(e);
- VD06 - Tempo de Implantação do Projeto(e);
- VD07 - CAPEX(e);
- VD08 - OPEX(e);
- VD09 - Despesas(e);
- VD10 - Tributos(e); e
- VD11 - Custo de Abandono(e).

Através da **Figura 6-10**, Suslick, Schiozer e Rodriguez (2009) ilustram um típico fluxo de caixa de projeto de E&P baseado no sistema fiscal brasileiro.

Figura 6-10: Um típico fluxo de caixa de projeto de E&P baseado no sistema fiscal brasileiro



Fonte: Suslick, Schiozer e Rodriguez (2009, p. 36).

Uma vez projetado o Fluxo de Caixa, o método do Valor Presente Líquido (VPL) ou *Net Present Value* (NPV) consiste em realizar o somatório dos fluxos de caixa líquidos (receitas - gastos) futuros trazidos a valor presente para que se possa avaliar os benefícios do investimento em uma oportunidade. Para transformar os valores nominais distribuídos ao longo do tempo em valores presente no tempo inicial (período 0), utiliza-se uma taxa de desconto ou Taxa Mínima de Atratividade (TMA), muitas vezes representada pelo *Weighted Average Cost of Capital* (WACC) ou Custo Médio Ponderado de Capital. Uma vez que todos os fluxos estejam convertidos em valor presente, pode-se realizar a soma dos mesmos. Este método indica se o capital investido será recuperado, levando em conta o custo de oportunidade. Ross *et al.* (2002, p. 68-71) alegam que a separação entre a tomada de decisões de investimento dos executivos em relação aos dos proprietários é uma exigência básica da moderna grande empresa. Sendo assim, se os administradores das empresas rejeitarem todos os projetos negativos e aceitarem apenas os projetos com VPLs positivos, eles estarão beneficiando os acionistas. Então Ross *et al.* (2002, p. 68-71) defendem que, tanto agentes individuais, quanto empresas complexas podem tomar decisões baseadas em “um conjunto de regras e princípios” norteados pelo Valor Presente Líquido. Sem entrar em maiores detalhes, a fórmula do VPL é dada por:

$$VPL = -FC_0 + \sum_{k=1}^n \frac{FC_k}{(1+i)^k} = -FC_0 + \frac{FC_1}{(1+i)^1} + \frac{FC_2}{(1+i)^2} + (\dots) + \frac{FC_n}{(1+i)^n}$$

Onde:

- $-FC_0$ é fluxo de caixa inicial, geralmente associado ao investimento no período zero (com valor negativo representando saída de caixa);
- FC_k é o fluxo de caixa no período k , onde, se o valor for negativo representa saída de caixa e se for positivo representa entrada de caixa;
- n é o número de períodos do ciclo de vida do negócio; e
- i é a taxa de desconto ou a Taxa Mínima de Atratividade (TMA).

Sendo assim, a decisão de investimento pelo VPL pode ser resumida da seguinte maneira abaixo.

- Se $VPL > 0$, o projeto é aceito, pois os fluxos provenientes do mesmo estão agregando valor à empresa.

- Se $VPL = 0$, é indiferente aceitar ou não o projeto.
- Se $VPL < 0$, o projeto não é aceito, pois os fluxos provenientes do mesmo não estão agregando valor à empresa.

“De forma geral, se o $VPL > 0$, ocorre que todo capital investido é recuperado e a remuneração do investimento supera a TMA. Se as premissas e as projeções estiverem corretas, há indícios de que o projeto irá gerar riqueza para o investidor. Ou seja, o VPL pode ser entendido como um indicador de riqueza adicionada”. (GANDRA, 2018b, p. 13)

Segue alguns exemplos de estudos aplicados aplicam Fluxo de Caixa Descontado (FCD) com cálculo do Valor Presente Líquido (VPL) e da Taxa Interna de Retorno (TIR) para avaliar e comparar atratividade de projetos de investimento de E&P: Nepomuceno Filho (1997), Nepomuceno Filho e Suslick (2000), Gandra (2006), Suslick, Schiozer e Rodriguez (2009), Brauns *et al.* (2010), Massuda, Suslicke Lima (2011) e Kenzhelayeva (2013).

Quanto à estimativa do preço do petróleo que irá compor o fluxo de caixa, as empresas utilizam como referência a cotação do petróleo do tipo *West Texas Intermediate* (WTI) e do tipo *Brent*. Através da cotação destas duas correntes, os analistas atribuem um “*spread*” para estimar a precificação do óleo em questão que será produzido por aquele ativo futuro. A fim de estimar o preço do petróleo para todo o ciclo de vida do ativo de produção, as empresas geralmente trabalham com cenários para avaliar a atratividade dos projetos. Considera-se boa prática que elas avaliem os projetos a um “cenário de robustez”, no qual se atribui uma condição pouco favorável de preço de óleo para testar se o projeto apresentará atratividade econômica. Caso o projeto não passe no “teste de robustez”, elas podem avaliar o projeto a um de preço “tendencial”, onde outras técnicas quantitativas de análises de risco são consideradas para estimar a probabilidade de o projeto ser viável no longo prazo.

Nesta linha, Nepomuceno Filho (1997, p. 41) ressalta que “o VPL não leva em conta o risco” do projeto. De fato, geralmente no cálculo da TMA, não se leva em consideração os riscos não-sistemáticos, diversificáveis ou idiossincráticos, sendo aqueles que afetam especificamente um ativo, uma indústria, ou um setor específico. Sendo assim, algumas empresas utilizam técnicas estocásticas.

Neste aspecto, com base em questionários coletados de vinte e sete empresas operadoras do setor de petróleo e gás da indústria britânica em 1998, Macmillan

(2000, p. 186) identificou abaixo, conforme na **Figura 6-9**, as técnicas estocásticas mais utilizadas para tomar decisões de investimento.

- **Valor Monetário Esperado (VME) em conjunto com a Árvore de Decisão**, geralmente utilizado na Fase II - Seleção da Alternativa do Ciclo de Vida do Projeto para ajudar a escolha da solução técnica mais adequada.
- **Técnicas de Avaliação de Riscos**, onde Macmillan (2000, p. 181) ressalta que, *“risk and uncertainty have received much attention in the industry literature and numerous definitions proposed for organizations to select from. The definitions ought to be easily applied via training or workshops”*. No estudo o caso realizado por Kenzhetyeva (2013), foi utilizada técnicas de gestão de riscos de projetos para realizar análises de sensibilidade e formular cenários para avaliar os impactos potenciais variações no CAPEX, no OPEX, na cotação do *Brent* e no volume de produção no VPL e na TIR de um projeto no Sultanato de Omã da empresa *Partex Oil and Gas Group (Partex)*. O estudo de Asrilhant, Meadows e Dyson (2006, p. 217) apontou que os gerentes no setor de petróleo e gás do Reino Unido consideram a Árvore de Decisão e as técnicas de avaliação de riscos como ferramentas poderosas para tomar decisões de investimento em projetos exploratório e em projetos de desenvolvimento de ativos.
- **Simulação Monte Carlo**¹⁰⁵, geralmente utilizado na Fase III – Desenvolvimento Alternativa do Ciclo de Vida do Projeto para avaliar o desvio padrão quanto às metas e para calcular a probabilidade de atingi-las.

De forma ampla os trabalhos de Galli, Armstrong e Jehl (1999), Newendorp e Schuyler (2000), Adekunle (2006), Asrilhant, Meadows e Dyson (2006), Galeno (2008), Damodaran (2009), Galeno, Suslick, Pinto e Lima (2009), Kenzhetyeva

¹⁰⁵ *“Monte Carlo simulations concentrate on the uncertainty in parameter values, using statistical distributions to model this”*. (GALLI, ARMSTRONG e JEHL, 1999, p. 44)

“A Monte Carlo Simulation used by petroleum experts in order to estimate oil and gas volumes that can be extracted from reservoirs and the expenditures need to produce these volumes. This approach implies to test how sensitive the economic indicators are to a particular variable when all others are fixed at their baseline values. The ultimate goal of this technique is to provide a visual representation of the impact the variables are expected to have on a given economic indicator”. (KENZHETAYEVA, 2013, p. 10)

(2013), Badiru e Osisanya (2013) e Gandra (2018b) apresentam a aplicação geral de técnicas estocásticas na avaliação de projetos que podem ser utilizadas pelas empresas quando as avaliações determinísticas não são suficientes.

É importante ressaltar que o fato do VPL de um projeto ser positivo, não significa que ele será aprovado para investimento. Isto porque a firma ainda pode averiguar se este projeto continua aderente à sua estratégia corrente. Além disto, caso a firma possua processos de Gestão de Portfólio estruturados, pode haver casos em que um projeto em questão seja menos atraente em relação aos outros da carteira quando submetidos aos critérios de balanceamento por retornos vs. riscos.

Nesta **seção**, tal como abordado pelos aspectos teóricos do **Capítulo 2**, se quis destacar que, as empresas detêm rotinas organizacionais (*higher-level routines*) de Gestão e Avaliação de Projetos para: se precaver das incertezas e balizar as decisões de investimento. Fica claro que, caso as técnicas ou rotinas organizacionais sejam alteradas, pode haver também alterações na decisões de investimento.

6.3.3 OS PROCESSOS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO E AMPLIAÇÃO DAS CAPACIDADES ORGANIZACIONAIS

Embora a Gestão do Conhecimento seja operada no âmbito operacional, ela pode estar relacionada aos objetivos estratégicos das empresas, caso elas julguem importante investir em aprendizado e inovações. Para tanto, tal como abordado no **Modelo de Tomada de Decisões de Investimento no E&P (MTDI-E&P)**, as empresas petroleiras detêm:

- **CO05 - Capital Organizacional para Aprendizado** (representando as capacidades ou o conhecimento que regem os processos necessários para geração de aprendizado e geração de mudanças no modelo de gestão e nos processos corporativos que permeiam todos os âmbitos da organização, assim como para inovação tecnológica);
- **CF03 - Capital Financeiro para Aprendizado** (representando o orçamento da empresa destinado à geração de aprendizado e geração de mudanças no modelo de gestão e nos processos corporativos que permeiam todos os âmbitos da organização, assim como para inovação tecnológica);

- **CI03 - Capital Físico para Aprendizado** (representando os recursos físicos, máquinas, equipamentos, banco de dados, instalações necessárias para geração de aprendizado e geração de mudanças no modelo de gestão e nos processos corporativos que permeiam todos os âmbitos da organização, assim como para inovação tecnológica); e
- **CH04 - Capital Humano para Aprendizado** (representando os recursos humanos necessários para geração de aprendizado e geração de mudanças no modelo de gestão e nos processos corporativos que permeiam todos os âmbitos da organização, assim como para inovação tecnológica).

Beuren *et al.* (2015, p. 216) reforçam que, no que se refere à Gestão de Projetos, “o conhecimento já é visto como um recurso estratégico indispensável” para que as empresas possam almejar melhores resultados. Da mesma forma que a Gestão Estratégica orienta a construção e o reforço das capacidades organizacionais, as capacidades vigentes e almeçadas possibilitam a execução das estratégias. Na indústria de óleo e gás, investir em conhecimento é crucial para tomar decisões estratégicas em todos os âmbitos (estratégico, tático e operacional) e gerir projetos complexos.

Shuen, Feiler e Teece (2014) argumentam que o desenvolvimento de capacidades dinâmicas é particularmente importante no ambiente no segmento de E&P, uma vez que os gestores com responsabilidades pelas decisões estratégicas se deparam com desafios de elevados riscos e complexidades. Eles defendem que as capacidades dinâmicas alinhadas à Gestão Estratégica oferecem flexibilidade para que as organizações consigam integrar, construir e reconfigurar as competências internas e externas e lidar com os mercados em rápida mudança. Assim, para expandir as reservas de óleo e gás e capturar oportunidades de investimento estratégico, as empresas desenvolvem capacidades dinâmicas, onde os gestores focam atenção em determinados grupos de atividades olhando para dentro e para fora da firma.

Tal como destacado por Barcelos (2017, p. 1951) as capacidades “exploratórias” criam oportunidades de situações de riscos e incertezas e, por isso, dependem necessariamente de capacidades dinâmicas. Para Feiler e Teece (2014), o fato das empresas de E&P possuírem estruturas organizacionais perenes destinadas à exploração de novas oportunidades e que orquestram atividades, recursos e processos

bem definidos, (“*meta-process that orchestrates a number of processes, best practices or competencies*”), já configura a presença de capacidade dinâmica. Ou seja, a capacidade das empresas no segmento de E&P em explorar e aprender com suas falhas e sucessos diante de riscos e incertezas oferece uma trajetória crucialmente dinâmica com chances reais de mudanças organizacionais, de mudanças estratégicas, de alteração nas intenções de investimento e de alteração nas próprias rotinas.

“(...) ‘Dynamic Capabilities’ are the orchestrated and managed clusters of activity that empower and help guide decisions about direction (sensing), that prepare, plan and align stakeholders, engendering organizational readiness for change (seizing), and that actually change the organization so that it can capture opportunities and create value through efforts to mitigate risks (transformation). Given this understanding, dynamic capabilities can be understood to empower strategy execution, helping inform and make precise decisions about what to do (direction and vision) and increasing the organization’s readiness and ability to achieve it”. (FEILER e TEECE, 2014, p. 15)

Garcia, Lessard e Singh (2014, p. 21) também reforçam a percepção de que a indústria de óleo e gás é altamente dinâmica devido ao fato das empresas terem que repor suas reservas à medida que produzem seus recursos naturais. Neste processo, as reservas mais acessíveis são exploradas primeiro e as oportunidades que envolvem maiores desafios técnicos, institucionais e ambientais são desenvolvidas posteriormente. Assim, para que as empresas possam enfrentar novos desafios e se posicionar estrategicamente, elas devem combinar ativos tangíveis, ativos intangíveis e capacidades organizacionais existentes para obter novas formas de adquirir vantagens competitivas, ou seja, desenvolver novas capacidades organizacionais.

Através do desenvolvimento das capacidades dinâmicas, uma empresa aumenta a flexibilidade e cria novas capacidades para enfrentar novos desafios e para se diferenciar das outras empresas do mercado. Garcia, Lessard e Singh (2014) argumentam que, em uma indústria altamente competitiva, as capacidades dinâmicas são aquelas que envolvem a orquestração de diversas atividades e recursos de forma única para solucionar questões; e aquelas que criam novos pacotes de capacidades. Ou seja, as capacidades dinâmicas envolvem duas dimensões: a de integração e a de mudanças¹⁰⁶. Sendo assim, elas devem ser vistas como alicerces para

¹⁰⁶ “*The types of capabilities that are most likely to set one firm apart from others in a highly competitive field like oil and gas are complex bundles of capabilities that are required to solve key challenges and that are hard to develop and emulate. Further, the ability to create such bundles is itself a capability*”. (GARCIA, LESSARD e SINGH, 2014, p. 22)

formulação de estratégias na indústria de óleo e gás. No entanto, em linha com os aspectos teóricos do **Capítulo 4**, as capacidades dinâmicas devem ser mais do que apenas o que a empresa faz bem: elas devem ser também intencionais e repetitivas (rotineiras) e devem estar inseridas em um contexto.

A medida que as empresas do segmento de E&P entram em áreas remotas (e.g., longe dos centros logísticos) e em ambientes cada vez mais agressivos (e.g., água profundas, zonas instáveis politicamente, zonas de conflito etc) na busca por reservas, segundo Garcia, Lessard e Singh (2014, p. 24), os desafios acabam requerendo o desenvolvimento de capacidades dinâmicas para: encontrar novas soluções técnicas e organizacionais; integrar e coordenar processos e atividades multidisciplinares dentro de um contexto institucional. A citação abaixo exemplifica alguns desafios enfrentados pelas empresas que entram em ambientes extremos.

Em suma, é difícil imaginar IOCs e NOCs que não busquem desenvolver ou aprimorar suas capacidades dinâmicas para:

- i. gerenciar efetivamente os riscos técnicos e os riscos não-técnicos;
- ii. melhorar as previsões de volumes de hidrocarbonetos; e
- iii. combinar, integrar e gerenciar os diversos recursos a fim de preservar e agregar valor.

Neste contexto de mercados cada vez mais complexos, as empresas acabam tendo que integrar diversos conjuntos de capacidades diferenciadas. Porém, deve-se atentar que, as estratégias e as formas pelas quais as firmas mantêm e buscam novas capacidades são distintas. Como foi mencionado no **Capítulo 4**, Nonaka (1994) e Nonaka e Takeuchi (1997) mostram que o conhecimento tácito e o explícito podem interagir de diversas formas para gerar e ampliar as bases do conhecimento nas organizações.

Através de questionários (envolvendo 8 empresas petroleiras e 56 empresas fornecedoras do setor) e entrevistas com 12 especialistas, Viegas (2013) analisou os fatores que aumentam a competitividade em custos na execução de investimentos de capital nas atividades petrolíferas. Mesmo diante de dificuldades metodológicas de pes-

quisa¹⁰⁷, os resultados sugeriam que as petroleiras com capacitações dinâmicas mais sofisticadas têm maior probabilidade de adquirir e manter vantagens competitivas de custos em projetos *offshore* localizados em águas profundas.

No sentido de ampliar as capacidades dinâmicas, as empresas podem investir em Gestão do Conhecimento, aplicando diversas rotinas para identificar, capturar e realizar transformações aproveitando novas oportunidades de negócios, assim como buscando melhorias nos sistemas de gestão, nos processos organizacionais e nas soluções técnicas que impactam as decisões de investimento. De maneira geral, Viegas (2013, p. 101-102) destaca que as empresas podem buscar conhecimento de diversas formas: aprender fazendo (*learning by doing*); aprender usando (*learning by using*); aprender pesquisando (*learning by researching*); aprender interagindo (*learning by interacting*); e aprender cooperando (*learning by cooperating*).

Neste sentido, Viegas (2013, p. 227-228) firma que, embora a maior parte das petroleiras líderes possuam seus próprios centros de P&D, há firmas que direcionam seus esforços em adquirir conhecimentos através da aquisição e absorção por fontes externas, tendo assim que desenvolver uma maior capacidade de absorção (*absorptive capacity*). Sua pesquisa demonstra que as empresas se preocupam em seguir as melhores práticas quanto ao emprego de bens e serviços mais adequados, assim como no que se refere ao desenvolvimento de mecanismos de absorção de conhecimento e adaptação em relação às mudanças no ambiente. Contudo, ele também percebe que a maneira pela qual cada petroleira emprega as práticas e as técnicas de aprendizado e de geração de inovações diferem significativamente. Resumindo, cada empresa combina os seus recursos de modo idiossincrático para construir suas capacidades de modo a enfrentar desafios.

¹⁰⁷ “Mesmo contando com uma clara definição de Capacitações Dinâmicas, é difícil identificá-las. Esse problema constitui um dos principais alvos de críticas ao referido conceito. Por essa razão, um grande número de publicações no bojo desse tema é de caráter qualitativo. Quando entendida como a capacidade de efetivar a mudança, as Capacitações Dinâmicas permanecem ocultas até serem exercidas e, mesmo assim, podem não ser utilizadas em sua total extensão. Na prática, o desafio de investigar o interior das empresas esbarra em um conjunto de informações confidenciais que têm natureza estratégica e, portanto, não estão plenamente disponíveis para o pesquisador. O problema é agravado pela associação das Capacitações Dinâmicas com elementos organizacionais tácitos e intangíveis, tais como rotinas, processos, cognição gerencial e conhecimento. O fato de se tratar de um fenômeno intertemporal adiciona ainda mais desafios. Todavia, a tentativa de encontrar os microfundamentos a partir da desagregação das Capacitações Dinâmicas, em suas partes constitutivas, se mostrou promissor e abriu novas perspectivas para o debate no bojo dessa abordagem”. (VIEGAS, 2013, p. 211)

Como síntese dos exemplos práticos de rotinas que influenciam as decisões de investimento no segmento de E&P e partindo dos processos identificados no **Modelo de Tomada de Decisões de Investimento (MTDI)** pode-se destacar os principais pontos levantados neste **Capítulo**.

- i. No Âmbito Estratégico, o processo de Gestão Estratégica pode ser dividido em rotinas organizacionais para formação do Modelo de Governança Corporativa e realização do Planejamento Estratégico de forma que as empresas possam se organizar, alinhar objetivos e se defender dos riscos e das incertezas.
- ii. No Âmbito Tático, o processo de Gestão de Portfólio e o Modelo de Gestão de Projetos de Capital podem englobar rotinas para sustentar e padronizar os modelos decisões de investimento e aumentar a maturidade para responder às ameaças e oportunidades.
- iii. No Âmbito Operacional, os processos de Gestão Exploratória e de Gestão e Avaliação de Projeto podem englobar rotinas para sustentar e padronizar as avaliações e a gestão dos projetos de investimento, assim como para se defender dos riscos e das incertezas. Quanto ao processo de Gestão do Conhecimento, podem englobar Rotinas de Aprendizado para desenvolver capacidades organizacionais e oferecer flexibilidade para novas iniciativas estratégicas, inovações e novas opções de investimentos.

7 CONCLUSÕES

“If we economists were given less to wishful thinking and more to the observation of facts, doubts would immediately arise as to the realistic virtues of a theory that would have led us to expect a very different result”. (SCHUMPE-TER, 1942: 81-82. Apud BURLAMAQUI, 2018).

Conforme abordado nas justificativas apontadas na **Introdução (Capítulo 1)**, geralmente, os estudos sobre as rotinas organizacionais estão associados aos processos operacionais das firmas e às mudanças de paradigmas gerados pela busca de inovação tecnológica. De forma complementar, mostra-se que, tanto do ponto de vista teórico, quanto empírico, o conceito de rotina organizacional também se aplica aos processos relacionados à tomada de decisões de investimento em novos ativos de capital.

Evidenciou-se, do ponto de vista indutivo através de **pesquisa qualitativa**, a hipótese de Nelson e Winter (1982) sobre a existência de **Rotinas de Investimentos** que abrangem as decisões de aumento e redução do estoque de capital das firmas. Sendo assim, o caráter **inovador** aqui é justamente mostrar que a literatura sobre rotinas organizacionais, em conjunto com outros programas de pesquisa (Nova Economia Institucional, Economia Política Institucional, Teoria da Capacidades Dinâmicas, Gestão Empresarial), pode ajudar a explicar alguns fenômenos relacionados à estabilidade e às flutuações das intenções de investimento das firmas.

Como mencionado antes, os adeptos da Teoria Econômica Ortodoxa consideram que as decisões econômicas são tomadas de forma automática em resposta ao ambiente externo. Neste contexto, as decisões são tomadas seguindo apenas um único tipo de procedimento, o da maximização, no qual os teóricos não prestam atenção aos processos pelos quais as decisões de investimento são amadurecidas até serem concretizadas. Contudo foi mostrado que as empresas necessitam de múltiplos processos rotineiros para tomar tais decisões. Sendo assim, embora a aplicação do postulado da maximização (como rotina única seguida pelas empresas) seja teoricamente possível, empiricamente ela pouco é provável.

Teve-se como objetivo deixar mais claro para os profissionais do “mundo corporativo”, os fundamentos teóricos que justificam a implementação de processos regulares e sistematizados; ao mesmo tempo que se quis demonstrar aos profissionais do “mundo acadêmico” alguns exemplos deste corpo teórico aplicados no mundo empresarial. Ou seja, buscou-se aproximar a contribuição dos dois “mundos” para melhor entendimento das decisões de investimento empresariais. Pois, considera-se que uma importante função da teoria é justamente fundamentar as decisões no mundo real.

Para atingir os objetivos acima, tomou-se como ponto de partida o trabalho de Nelson e Winter (1982) sobre as origens do conceito de rotinas organizacionais. Incorporando a literatura recente sobre o tema, foi destacado que as rotinas apresentam diversas características, podendo ser: padronizadas; recorrentes, repetitivas e persistentes; coletivas; não-deliberadas e auto atuantes; processuais; dependentes do contexto, incorporadas e específicas; dependentes do contexto histórico (*path dependent*); engatilhadas; e decompostas. Além disto, foi abordado que as rotinas desempenham importantes papéis nas organizações, como as de: promover a coordenação e o controle; reduzir conflitos ou promover a trégua; economizar recursos cognitivos; gerar estabilidade; gerar mudanças; armazenar conhecimento; reduzir riscos e incertezas; e ser constitutiva.

A pesquisa acadêmica adotou a visão de Hodgson (2010) e Knudsen (2010) que entendem as rotinas organizacionais como estruturas ou capacidades regulares geradoras de padrões comportamentais acionados quando necessário conforme as circunstâncias. Além disto, foi visto que as rotinas organizacionais são uma espécie de instituição que vigora entre os participantes de uma organização, podendo assumir caráter formal e informal. O que diferencia o conceito de rotina do conceito de instituição é que: o primeiro atua no âmbito micro (dentro das organizações); e o segundo atua no âmbito macro (entre as organizações).

Sabendo que as rotinas podem ter origens em fatores intencionais, não intencionais, internos e externos à organização, foi apresentada uma **Matriz de Possíveis Origens de Rotinas Organizacionais (MPORO)**. Ficou mais claro que, dada a diversidade de possibilidades, é difícil conceber uma teoria geral das origens das mudanças das rotinas organizacionais; o máximo que se pôde avançar foi em uma “tipologia”.

Apesar das diferentes fontes de mudanças nas rotinas, focou-se nas capacidades organizacionais (conhecimento organizacional), construídas através do processo intencional de aprendizado. Ou seja, foi destacado que as novas ações, os hábitos, as habilidades e as experiências dentro de um contexto organizacional podem levar a novas situações que, postas em prática de forma regular e rotineira, se tornam capacidades organizacionais. Assim, foi visto que, apesar das rotinas gerarem estabilidade organizacional, o aprendizado pode ocorrer de forma rotineira, no qual se pôde distinguir dois tipos de rotinas:

- **Rotinas Operacionais** destinadas em gerar estabilidade e consistência nas operações e nos comportamentos dos indivíduos, que vão gerar as **capacidades ordinárias**; e
- **Rotinas de Aprendizado** destinadas em gerar aprendizado técnico, tecnológico e gerencial de forma a desenvolver e ampliar as bases de conhecimento interno, que vão gerar as **capacidades dinâmicas**.

Baseado nestas observações, foi construído um **Modelo Teórico de Decisões Amparadas por Rotinas (MTDAR)** relevante para se avançar na compreensão de como as empresas do mesmo segmento podem: sofrer alterações passivas ou alterar ativamente suas rotinas; e propagar esta diferenciação ao longo do tempo.

Do ponto de vista aplicado, efetuou-se um *overview* sobre o segmento de E&P da indústria de óleo e gás, explorando de forma abrangente as principais características, as especificidades, os processos e as variáveis que podem impactar as decisões de investimento em novos ativos de capital. Alinhado aos elementos teóricos do **MTDAR** e resumindo a complexidade do setor, foi apresentado o **Modelo de Tomada de Decisões de Investimento no E&P (MTDI-E&P)**. Este modelo aplicado cobriu as **etapas de Exploração** e de **Desenvolvimento da Produção**, onde ocorrem os maiores volumes de investimentos, de uma grande empresa petrolífera fictícia com fins econômicos privados, operando em ambiente brasileiro.

Através do **MTDI-E&P**, foi possível identificar seis macroprocessos (*higher-level routine*) utilizados pelas empresas que impactam as decisões e investimentos em novos ativos de capital, agrupados da seguinte forma:

- no Âmbito Estratégico,
 - Gestão Estratégica;

- no Âmbito Tático,
 - Gestão de Portfólio,
 - Modelo de Gestão de Projetos de Capital; e
- no Âmbito Operacional,
 - Gestão Exploratória,
 - Gestão e Avaliação de Projeto,
 - Gestão do Conhecimento.

No intuito de aumentar a coordenação e o controle, reduzir conflitos ou gerar trégua, economizar recursos cognitivos, gerar estabilidade, armazenar conhecimento, reduzir os riscos e incertezas, aumentar o nível de confiança dos tomadores de decisões, foram exemplificadas algumas rotinas organizacionais (nos âmbitos estratégico, tático e operacional) adotadas pelas IOCs, NOCs e empresas independentes com fins econômicos privados. O **MTDI-E&P** indicou ainda que as decisões de investimento no segmento de E&P não são tomadas de forma automática, mas elas são construídas gradualmente necessitando de diversos processos rotineiros. Além disto, ao apresentar que as empresas petrolíferas também detêm rotinas organizacionais de aprendizado, que vão gerar capacidades dinâmicas (permitindo maior flexibilidade na alocação de recursos e de adequações estratégicas), ficou evidente que o sistema de tomada de decisões no E&P é **dinâmico**.

Em relação à crítica de Pisano (2017) sobre a lacuna aberta na Teoria da Capacidades Dinâmicas em não responder como e quais as capacidades que as firmas devem investir para se tornarem mais competitivas, também não foi o foco deste trabalho. Apoiado pelo **MDTAR** e pelo **MTDI-E&P**, limitou-se a mostrar que as rotinas organizacionais, dentro de um contexto institucional, podem ser um caminho para a criação de novas capacidades organizacionais que vão impactar as decisões de investimento.

Ao longo do processo de pesquisa, foi ficando mais claro que o processo de construção das rotinas nas firmas - e em particular no segmento de E&P - também não ocorre da mesma forma. Neste aspecto, concedera-se aqui que: não há um modelo geral para escolhas de capacidades organizacionais. Isto é, embora necessitem de rotinas organizacionais, as empresas não são homogêneas, pois cada uma delas está inserida em seu próprio contexto, possuindo sua própria cultura, valores, visão

de futuro, estratégias, capacidades, recursos, modelos, rotinas e colaboradores com hábitos e experiências distintos.

Então, respondendo à questão: **como as rotinas organizacionais afetam o processo de tomada de decisão em novos investimentos em ativos de capital no segmento de E&P da indústria de óleo e gás?**

Conclui-se que as rotinas organizacionais, ao realizar a ligação entre as habilidades, as instituições, os processos de aprendizado, as capacidades ordinárias e dinâmicas e a gestão estratégica podem ser aplicadas nas decisões de investimento das empresas do segmento de E&P.

No geral, os agentes adotam diversos processos estruturados e rotinas na esperança de estabilizar seus processos, melhorar a comunicação e o alinhamento entre os participantes, buscar comportamentos previsíveis (gerando uma certa ordem sistêmica), aumentar a probabilidade de acerto nas decisões de investimento e de posicionamento estratégico das firmas. Contudo, o desenvolvimento e adoção de processos organizacionais rotineiros, por mais sofisticados e estruturados que sejam, nem sempre garantem os resultados esperados. Porém, diante dos riscos e incertezas, bem como da necessidade de coordenação dos diversos agentes e disciplinas, a adoção de rotinas pode ser entendida como uma estratégia para suportar (com uma certa regularidade) e justificar (com critérios lógicos) as decisões de investimento ao longo do tempo.

E respondendo à questão: **como ocorrem as mudanças nas rotinas organizacionais que impactam nas decisões de investimento das firmas?**

Conclui-se que as rotinas podem ser alteradas pelas próprias rotinas, ou seja, por aquelas relacionadas à geração de capacidades dinâmicas (a exemplo da Gestão do Conhecimento) e por aquelas relacionadas às questões estratégicas (a exemplo da Gestão Estratégica). Estes macroprocessos (*higher-level routine*) tornam o sistema dinâmico a partir de forças de internas às firmas.

Deve-se destacar que o **Modelo Teórico de Decisões Amparadas por Rotinas (MTDAR)** foi aplicado ao caso (particular) do segmento de E&P, proporcionando chegar ao **Modelo de Tomada de Decisões de Investimento no E&P (MTDI-E&P)**. Embora, neste caso, a aplicação tenha ocorrido de forma específica, o modelo pode ser customizado para estudar as decisões de investimento em outras indústrias, co-

mo por exemplo: mineração, farmacêutica, aeronáutica, energia, militar etc. Desta forma, sugere-se que a verificação de aplicação do **MTDAR** e do **MTDI** em outros segmentos e indústrias seja tema de futuras pesquisas.

Outra sugestão de para futuras investigações pode ser a verificação empírica de como ou quais rotinas são utilizadas pelas empresas para buscar, selecionar e reter as capacidades mais vantajosas. Estas investigações podem ajudar a entender como as empresas se posicionam estrategicamente para tomar decisões de investimento. Contudo, para conseguir maior aplicabilidade, acredita-se que estas investigações devem ser realizadas caso a caso. Desta forma, é natural supor também que não há um modelo geral para tomada de decisões de investimento.

Embora não tenha sido o objetivo aqui coletar tais provas, diante de tanta diversidade, as trajetórias das firmas não são convergentes. Neste ponto, a aplicação do **MTDAR** e do **MTDI-E&P** pode servir para avaliação e até comparação de empresas específicas do segmento de E&P. Além do mais, a customização do **MTDI-E&P**, respeitando as peculiaridades, pode servir para entender as diferenças de trajetórias de empresas em outros setores e outras indústrias.

Uma limitação da aplicação **MTDI-E&P** é que, para avaliações quantitativas, necessita-se de uma série de dados de longo prazo que vai do início ao fim de um ativo de capital. A complexidade de quantificação aumenta diante da necessidade de registro e de coleta de informações de diversos processos e parâmetros utilizados pelas empresas. Estas informações nem sempre estão disponíveis internamente nas empresas e não são facilmente abertas ao público.

Assim, através da **abordagem multidisciplinar**, conclui-se que, a conexão entre as habilidades pessoais, os processos de aprendizado, a geração de capacidades organizacionais, a gestão estratégica e os aspectos institucionais passam pelo conceito de rotina organizacional. Isto posto, considera-se que as rotinas organizacionais são os elos entre as diversas disciplinas e teorias. Diante deste quadro, este conceito: exerce influência sobre as estratégias corporativas e sobre as decisões de investimento, oferecendo maior clareza sobre o comportamento das firmas; e contribui para a avaliação dos impactos das políticas públicas sobre o nível de crescimento de alguns setores intensivos em capital das economias.

8 REFERÊNCIAS

- ADEKUNLE, Sholarin Ebenezer. "Applying Integrated Project-Management Methodology to Hydrocarbon-Portfolio Analysis and Optimization". **SPE100967**. Society of Petroleum Engineers (SPE), 2006.
- AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **RESOLUÇÃO ANP nº 47/2014**. Rio de Janeiro: 2014.
- AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **RESOLUÇÃO ANP nº 30, DE 19.5.2014 - DOU 20.5.2014 - REPUBLICADA DOU 15.7.2014**. Rio de Janeiro: 2014.
- AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Boletim de Recursos e Reservas de Petróleo e Gás Natural 2017**. Rio de Janeiro: 2017.
- AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **PORTARIA ANP Nº 75, DE 3.5.2000 - DOU 4.5.2000 - RETIFICADA DOU 15.2.2002**. Rio de Janeiro: 2002.
- AL-ARABI, M.; and AL-SADEQ, I. M. "Establishing a project portfolio management office (PPMO)". **Paper presented at PMI Global Congress 2008 - EMEA**. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2008.
- ALDRICH, H. E.; and RUEF, M. **Organizations Evolving**. London: Thousand Oaks, 2006.
- ALMEIDA, Sérgio. **Dinâmica industrial e cumulatividade tecnológica**. Rio de Janeiro: BNDES (26º Prêmio BNDES de Economia – Dissertação de Mestrado), 2004.
- ANDREWS, Kenneth R. "O conceito de estratégia corporativa". In MINTZBERG, Henry; LAMPEL, Joseph; QUINN, James Brian; e GHOSHAL, Sumantra (Editors). **O processo da estratégia: conceitos, contextos e casos selecionados**. Porto Alegre: Artmed, 2007, pp. 78-84.

- ARAMAYO, Jesus Leodaly Salazar; DA SILVEIRA, Roseane Rodrigues; DE ALMEIDA, Mariana Rodrigues; e DANTAS, Tereza Neuma de Castro. "A conceptual model for project management of exploration and production in the oil and gas industry: the case of a Brazilian company". **International Journal of Project Management**, n. 31 (2013), pp. 589-601.
- ARROW, Kenneth J. **Aspects of the Theory of Risk Bearing**. Helsinki: Yrjo Jahnssonis Saatio, 1965.
- ASHFORTH, Blake E.; and FRIED, Yitzhak. "The Mindlessness of Organizational Behaviors". **Human Relations**, 41. 1988, pp. 305-329.
- ASRILHANT, Boris, MEADOWS, Maureen; and DYSON, Robert. "Techniques to Support Successful Strategic Project Management in the UK Upstream Oil and Gas Sector". **European Management Journal**, vol. 24, n. 2-3, April-June 2006, pp. 214-225.
- BADIRU, Adedeji B.; and OSISANYA, Samuel O. **Project Management for the Oil and Gas Industry – A World System Approach**. CRC Press Taylor & Francis Group, LLC, 2013.
- BALDWIN, Robert; CAVE, Martin; and LODGE, Martin. **The Oxford Handbook of Regulation: Theory, Strategy, and Practice**. Oxford University Press, 2012.
- BARBOSA, Poliana Texeira; PINHEIRO, Natalia Peres Monteiro; e SANTOS JUNIOR, Wilson Lapa. "Metodologia FEL: sua importância na avaliação de riscos e redução de impactos em escopo, tempo e custo de projetos complexos de engenharia". In **Anais do XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Salvador (BA): de Outubro de 2013.
- BARCELOS, Renata. "A dinâmica das capacidades – elementos para a gestão estratégica à luz da teoria evolucionária". **Revista Eletrônica Gestão & Sociedade**, vol. 11, n. 30. Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais: Setembro/Dezembro de 2017, pp. 1934-1962.
- BARNEY, Jay. "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage". **Journal of Management**, 17(1). 1991, pp. 99–120.

- BARNEY, Jay. **Gaining and sustaining competitive advantage**. Reading: AddisonWesley, 1996.
- BECKER, Markus C. "Empirical research on routines: the state of the art and its integration into the routines debate". In **Nelson and Winter Conference**. Aalborg, June, 2001b.
- BECKER, Markus C. "Organizational routines: a review of the literature. **Industrial & Corporate Change**, vol. 13, n. 4. 2004, pp. 643-677.
- BECKER, Markus C. "The concept of routines twenty years after Nelson and Winter (1982) - A review of the literature". **Working Paper No 03-06**. Aalborg: Danish Research Unit for Industrial Dynamics (DRUID), June/2000.
- BECKER, Markus C. "The past, present and future of organizational routines: introduction to the Handbook of Organizational Routines". In BECKER, Markus C. (Editor). **Handbook of Organizational Routines**. Edward Elgar Publishing, Inc., 2010, pp. 3-14.
- BECKER, Markus C. **The role of routines in organizations - an empirical and taxonomic investigation**. University of Cambridge, 2001a (Ph.D. Thesis).
- BECKER, Markus C.; and KNUDSEN, Thorbjørn. "The role of routines in reducing pervasive uncertainty". **Journal of Business Research**, vol. 58, issue 6. Elsevier: 2005, pp. 746–757.
- BELAID, Fateh. "Decision-making process for project portfolio management". **Int. J. Services Operations and Informatics**, vol. 6, n. 1/2, 2011, pp. 160-181.
- BERG, Sanford V. **Infrastructure Regulation: Risk, Return, and Performance**. University of Florida: Public Utility Research Center, July 4, 2001.
- BERGER, Peter L.; and LUCKMANN, Thomas. **The Social Construction of Reality: A treatise in the sociology of knowledge**. Garden City, NJ: Doubleday, 1966.
- BERTELS, Stephanie; HOWARD-GRENVILLE, Jennifer; and PEK, Simon. "Cultural molding, shielding and shoring at Oilco: The role of culture in the integration of routines". **Organization Science**, vol. 27, n. 3. May-June 2016, pp. 573-593.
- BEUREN, Marcelo Müller; FRANK, Alejandro Germán; e DUARTE RIBEIRO, José Luis. "Análise da transferência de conhecimento em projetos na indústria petro-

química”. **Revista Produção Online**, v.15, n. 1. Florianópolis (SC): Janeiro/Março de 2015, pp. 213-242.

BINDER, Martin; and WITT, Ulrich. “As Innovations Drive Economic Growth, Do They also Raise Well-Being”? **Papers on Economics and Evolution**, n. 1105. Jena: Max Planck Institute of Economics Evolutionary Economics Group, 2011.

BORDEAUX-RÊGO, Ricardo; PAULO, Goret Pereira; SPRITZER, Ilda Maria de Paiva Almeida; e ZOTES, Luis Pérez. **Viabilidade econômico-financeira de projetos**. Rio de Janeiro: Editora FGV (Série Gerenciamento de Projetos), 2006.

BORDIERI, Carlos A. **Um Método Quantitativo para Estimativa da Volatilidade de Projetos de Produção de Petróleo**. Campinas: Departamento de Engenharia de Petróleo da Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), 2004 (Dissertação de Mestrado).

BRAUNS, Bianka; DOS SANTOS GUBITOSO, Edna Baptista; MARINHO, Lucia Cristina Dias; e GANDRA, Rodrigo Mendes. “Viabilidade técnica e econômica na exploração de petróleo em campos maduros. Uma porta para a indústria nacional”. In Anais do **VI Congresso Nacional de Excelência em Gestão**. Niteroi (RJ): Agosto de 2010.

BURLAMAQUI, Leonardo. “Creative Destruction as a Radical Departure: a New Paradigm for Analyzing Capitalism”. In BURLAMAQUI, Leonardo; e KATTEL, Rainer (editors) **Schumpeter’s Capitalism, Socialism and Democracy: a Twenty first Century Agenda**, 2018 (final version for publication).

BURLAMAQUI, Leonardo; e KATTEL, Rainer. “Capitalism, Socialism and Democracy: New Interpretations and New Dimensions”. In BURLAMAQUI, Leonardo; e KATTEL, Rainer (editors) **Schumpeter’s Capitalism, Socialism and Democracy: a Twenty first Century Agenda**, 2018 (final version for publication).

CASELLI, Bruno Conde. **Redesenho institucional e arranjos contratuais: uma análise da regulação e da indústria de petróleo e gás natural no upstream brasileiro**. Rio de Janeiro: Instituto de Economia (IE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 2012 (Dissertação de Mestrado em Ciências, Estratégias, Políticas Públicas e Desenvolvimento - PPED).

- CHANDLER, Alfred Dupont. "Tomada de decisões e moderna evolução institucional". In. **Alfred Chandler: ensaios para uma teoria histórica da grande empresa**. McCraw; Tomas K. (org.). Rio de Janeiro, Editora Fundação Getúlio Vargas, 1998, pp. 198-211. [First published in 1973].
- CHANDLER, Alfred Dupont. **Strategy and Structure: Chapters in the History of the American Industrial Enterprise**. Cambridge (MA): MIT Press, 1962.
- CHANG, Ha-Joon. **The East Asian Development Experience: The Miracle, the Crisis and the Future**. London and New York: Zed Books, 2006.
- CHANG, Ha-Joon; and EVANS, Peter. "The Role of Institutions in Economic Change". In DE PAULA, Silvana; and Dymski, Gary. **Reimagining Growth: Institutions, Development, and Society**. London: Zed, 2005.
- CLOSE, Deborah. "Building the high-performance E&P company". **Journal of Petroleum Technology**, n. **58 (9)**, September 2006, pp. 1-4.
- COASE, Ronald Harry. "The Nature of the Firm". **Economica, New Series, Volume 4, Issue 16**. London: The London School of Economics and Political Science, November 1937, pp. 386-405.
- COHEN, Michael; and BACDAYAN, Paul. "Organizational Routines Are Stored as Procedural Memory: Evidence from a Laboratory Study". **Organization Science**, n. **5**. 1994, pp. 554-568.
- COHEN, Michael; BURKHART, Roger; DOSI, Giovanni; EGIDI, Massimo; MARENGO, Luigi; WARGLIEN, Massimo; and WINTER, Sidney. "Routines and Other Recurring Action Patterns of Organizations: Contemporary Research Issues". **IIASA Working Paper (WP-96-025)**. International Institute for Applied Systems Analysis: March 1996.
- COHEN, Wesley M. and LEVINTHAL, Daniel. "Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation". **Administrative Science Quarterly**, **35(2)**. 1990, pp. 128-152.
- COIMBRA, Vinícius Accurso de Mello. **Decisão sob incerteza na exploração e produção de hidrocarbonetos no Brasil: quantificando diferentes riscos e seu impacto sobre a atratividade de investimentos**. Rio de Janeiro: Instituto de Economia (IE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 2013

(Dissertação de Mestrado para o Programa de Pós-Graduação em Economia - PPGE).

COMMONS, John R. **Institutional Economics - Its Place in Political Economy**. New York: Macmillan, 1934.

COPELAND, Tom; and TUFANO, Peter. **A Real-World Way to Manage Real Options**. Harvard Business Publishing (HBP), March 2004.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CYERT, Robert M.; and MARCH, James G. **A Behavioral Theory of the Firm**. Martino Publishing, Mansfield Centre (USA), 2013 [First published in 1963].

DA SILVA, Wilson Guilherme Ramalho. "Metodologia de Gerenciamento de Projetos do Segmento de E&P da Petrobras". In **Anais do III Seminário Internacional do PMI-SP**. São Paulo: Project Management Institute (PMI), Agosto de 2003.

DA SILVA, Wilson Guilherme Ramalho. "VIPs em Projetos de E&P: Quais, Quando, Por que?" In: DINSMORE, Paul C. *et al.* **VIPs (Value Improving Practices): Práticas de Melhorias de Valor em Grandes Empreendimentos**. Rio de Janeiro: Brasport, 2007, pp. 129-148.

DAMODARAN, Aswath. **Gestão estratégica do risco uma referência para a tomada de riscos empresariais**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

DAMODARAN, Aswath. **Valuation Approaches and Metrics: A Survey of the Theory and Evidence**. Now Publishers Inc. 2006.

DE AZEVEDO, Bonnie Moraes Magalhães. **Uma análise antropológica de Douglass North (1973-2009): indivíduo, racionalidade, cultura e instituições**. Rio de Janeiro, 2015. Tese (Doutorado em Ciências, Estratégias, Políticas Públicas e Desenvolvimento) - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

DERR, Kenneth T. "Managing knowledge the Chevron way". **Knowledge Management World Summit**. San Francisco, California, January 11, 1999.

DIAS, Guilherme Gomes. **Mudança Institucional e Desenvolvimento: O Caso da Indústria do Petróleo no Brasil**. Rio de Janeiro, 2013. Tese (Doutorado em Ci-

ências, Estratégias, Políticas Públicas e Desenvolvimento) - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

DINSMORE, Paul C.; and CABANIS-BREWIN, Jeannette. **The AMA Handbook of Project Management**. New York: American Management Association (AMA), 2006.

DOS SANTOS, Odilanei Morais; DA COSTA MARQUES, José Augusto Veiga; e ALMEIDA DA SILVA, Paula Danyelle. "O Custo de Abandono nas Empresas Petrolíferas". **Revista de Contabilidade & Finanças**, n. 41. São Paulo: USP, maio/agosto de 2006, pp. 56-71.

DOSI, Giovanni, NELSON, Richard R.; and WINTER, Sidney G. "Introduction: The Nature and Dynamics of Organisational Capabilities". In DOSI, Giovanni, NELSON, Richard R.; and WINTER, Sidney G. (Org.). **The Nature and Dynamics of Organizational Capabilities**. Oxford University Press: Oxford, 2000, pp. 1-22.

DOSI, Giovanni; FAILLO, Marco; and MARENGO, Luigi. "Organizational capabilities, patterns of knowledge accumulation and governance structures in business firms: An introduction". **LEM Working Paper Series**, n. 2003/11. Laboratory of Economics and Management (LEM) - Sant'Anna School of Advanced Studies. Italy, 2003.

DOSI, Giovanni; FAILLO, Marco; and MARENGO, Luigi. "Problem solving and governance in the capability-based view of the firm: the roles and theoretical representations of organizational routines". In BECKER, Markus C. (Editor). **Handbook of Organizational Routines**. Edward Elgar Publishing, Inc., 2010, pp. 107-121.

EQUINOR. **Code of Conduct**, June, 2018b. Disponível em: <https://www.equinor.com/en/about-us.html#our-values> Acesso em 10/04/2019.

EQUINOR. **The Equinor Book**. (version 1.0), May, 2018a. Disponível em: <https://www.equinor.com/en/about-us.html#our-values> Acesso em 24/05/2018.

- FEILER, Paul; e TEECE, David J. "Case study, dynamic capabilities and upstream strategy: Supermajor EXP". **Energy Strategy Reviews**, n. 3. August 2014, pp. 14-20.
- FELDMAN, Martha S. "Organizational Routines as a Source of Continuous Change". **Organization Science**, vol. 11, n. 6. November-December 2000, pp. 611–629.
- FELDMAN, Martha S. "Routines as process: Past, present, and future". In HOWARD-GRENVILLE, Jennifer; RERUP, Claus; LANGLEY, Ann; and TSOUKAS, Haridimos (Editors). **Organizational Routines: How They Are Created, Maintained, and Changed, Perspectives on Process Organization Studies**. Oxford (UK): Oxford University Press, 2016, pp. 23-46.
- FELDMAN, Martha S.; and PENTLAND, Brian T. "Reconceptualizing organizational routines as a source of flexibility and change". **Administrative Science Quarterly**, 48. 2003, pp. 94-118.
- FELDMAN, Martha S.; PENTLAND, Brian T.; D'ADDERIO, Luciana; and LAZARIC, Nathalie. "Beyond Routines as Things: Introduction to the Special Issue on Routine Dynamics". **Organization Science**, vol. 27, n. 3. May-June 2016, pp. 505–513.
- FERRAZ, Clarice. "A importância das instituições para a transição energética brasileira". **Boletim Infopetro - Petróleo & Gás Brasil**, ano 17, n. 1. Grupo de Economia da Energia - Instituto de Economia – UFRJ: Março / Abril de 2017, pp. 7-13.
- FERRAZ, João Carlos; KUPFER, David ; HAGUENAUER, Lia. **Made in Brazil - desafios competitivos para a indústria**. Rio de Janeiro: Campus, 1996.
- FLATTEN, Tessa C.; ENGELEN, Andreas; ZAHRA, Shaker A.; and BRETTEL, Malte. "A measure of absorptive capacity: scale development and validation". **European Management Journal**, vol. 29. 2011, pp. 98-116.
- GALA, Paulo. "A Teoria Institucional de Douglass North". **Revista de Economia Política**, vol. 23, n.2 (90). Abril/Junho de 2003.
- GALENO, Rafael Costa. **Integração de Ferramentas Quantitativas na Seleção de Portfólios de Projetos de Produção de Petróleo**. Campinas: Departamento

de Engenharia de Petróleo da Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), 2008 (Dissertação de Mestrado).

GALENO, Rafael Costa; SUSLICK, Saul Barisnik; PINTO, Márcio A. Sampaio; e LIMA, Gabriel Alves da Costa. "Impacto de diferentes métricas de risco na seleção de portfólios de projetos de produção de petróleo". **Rev. Esc. Minas**, vol. **62**, n.3. Ouro Preto: 2009.

GALLI, Alain G; ARMSTRONG, Margaret; and JEHL, Bernard. "Comparison of Three Methods for Evaluating Oil Projects". **Journal of Petroleum Technology**. October 1999, pp. 44-49.

GANDRA, Rodrigo Mendes. "Análise de Viabilidade Econômica de Projetos". **Texto para Discussão Discente (TDD 002/2018)**. Rio de Janeiro (RJ): Instituto de Economia (IE) da UFRJ, Maio de 2018b.

GANDRA, Rodrigo Mendes. "Justificativas regulatórias para o segmento de Exploração e Produção (E&P) no Brasil entre 1997 e 2017". **Texto para Discussão Discente (TDD 001/2018)**. Rio de Janeiro (RJ): Instituto de Economia (IE) da UFRJ, Maio de 2018a.

GANDRA, Rodrigo Mendes. "Impacto da participação especial em campos gigantes offshore de petróleo". **Produção**, vol. **16**, n. **2**. Maio/Agosto de 2006, pp. 274-286.

GANDRA, Rodrigo Mendes. "Índice de Sharpe como Critério de Seleção de Projetos de Investimento em Ambiente de Risco". **Newsletter e-News do PMI São Paulo**. São Paulo (SP): Project Management Institute - Chapter São Paulo (PMI-SP), Março de 2013.

GANDRA, Rodrigo Mendes; e DA SILVA, Wilson Guilherme Ramalho. "Índice CAPEX/BOE: alternativa de abordagem na avaliação de benchmarking de projetos de desenvolvimento da produção offshore de óleo e gás (IBP1030_06)". **Anais do Rio Oil & Gas Expo and Conference 2006**. Rio de Janeiro (RJ): Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis (IBP), 2006.

GANDRA, Rodrigo Mendes; e PINTO JUNIOR, Helder Queiroz. "Avaliação da aderência do modelo regulatório brasileiro no segmento de exploração e produção da Indústria de óleo e gás às 'boas práticas' apontadas na literatura economi-

ca". **Texto para Discussão (TD 014/2018)**. Rio de Janeiro (RJ): Instituto de Economia (IE) da UFRJ, Outubro de 2018.

GARCIA, Rodrigo; LESSARD, Donald; e SINGH, Aditya. Strategic partnering in oil and gas: A capabilities perspective. **Energy Strategy Reviews**, n. 3. August 2014, pp. 21-29.

GAVETTI, Giovanni; and LEVINTHAL, Daniel. "Looking Forward and Looking Backward: Cognitive and Experiential Search". *Administrative Science Quarterly*, vol. 45, n. 1. March, 2000, pp. 113-137.

GODOY, A. S. "Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais". **Revista de Administração de Empresas**, vol. 35, n. 3. São Paulo: Maio/Junho de 1995, pp. 20-29.

GRANT, Robert M. "Strategic planning in a turbulent environment: evidence from the oil majors". **Strategic Management Journal**, vol. 24, issue 6. April 2003, pp. 491-517.

GREVE, Henrich R. "A Behavioral Theory of R&D Expenditures and Innovations: Evidence from Shipbuilding". **The Academy of Management Journal**, vol. 46, n. 6. December 2003a, pp. 685-702.

GREVE, Henrich R. "Investment and the behavioral theory of the firm: evidence from shipbuilding". **Industrial and Corporate Change**, vol. 12, n. 5. October 2003b, pp. 1051-1076.

GREVE, Henrich R. "Organizational routines and performance feedback". In BECKER, Markus C. (Editor). **Handbook of Organizational Routines**. Edward Elgar Publishing, Inc., 2010, pp. 187-204.

GREVE, Henrich R. "Performance, Aspirations, and Risky Organizational Change". **Administrative Science Quarterly**, vol. 43, n. 1. March, 1998, pp. 58-86.

GUEDES, José; e SANTOS, Pedro. "*Valuing an offshore oil exploration and production project through real options analysis*". **Energy Economics** n. 60, (2016), pp. 377-386.

GUERRA, Gilberto Clarício Martinez; e ICHIKAWA, Elisa Yoshie. "A institucionalização de representações sociais: uma proposta de integração teórica". **REGE**, vol. 18, n. 3. São Paulo (SP): jul./set. 2011, pp. 339-359.

- HALL, Peter, e TAYLOR, Rosemary C. (2003) “As Três Versões do Neo-Institucionalismo”. **Lua Nova**, n. 58. 2003, pp. 193-223.
- HEINER, Ronald A. “The origin of predictable behavior”. **The American Economic Review**, 73, n. 4. September, 1983, pp. 560-595.
- HODGSON, Geoffrey M. “The concept of a routine”. In BECKER, Markus C. (Editor). **Handbook of Organizational Routines**. Edward Elgar Publishing, Inc., 2010, pp. 15-28.
- HODGSON, Geoffrey M. “The mystery of the routine: the Darwinian destiny of an Evolutionary Theory of Economic Change”. **Revue Économique**, vol. 54, n. 2. 2003 pp. 355-384.
- HODGSON, Geoffrey M. “What are Institutions?” **Journal of Economic Issues**, vol. XL n. 1, March 2006.
- HODGSON, Geoffrey M; and KNUDSEN, Thorbjørn. “Information, Complexity and Generative Replication”. **Biology and Philosophy**, 43(1). 2008, pp. 47-65.
- HODGSON, Geoffrey M; and KNUDSEN, Thorbjørn. “The Complex Evolution of a Simple Traffic Convention: The Functions and Implications of Habit”. **Journal of Economic Behavior and Organization**, 54(1). 2004a, pp. 19-47.
- HODGSON, Geoffrey M; and KNUDSEN, Thorbjørn. “The firm as an interactor: firms as vehicles for habits and routines”. **Journal of Evolutionary Economics**, vol. 14, issue 3. July 2004b, pp 281–307.
- HOWARD-GRENVILLE, Jennifer. “The persistence of flexible organizational routines: The role of agency and organizational context”. **Organization Science**, vol. 16, n. 6. November-December, 2005, pp. 618-636.
- HOWARD-GRENVILLE, Jennifer; RERUP, Claus; LANGLEY, Ann; and TSOUKAS, Haridimos (Editors). **Organizational Routines: How They Are Created, Maintained, and Changed, Perspectives on Process Organization Studies**. Oxford (UK): Oxford University Press, 2016.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO, GÁS E BIOCOMBUSTÍVEIS (IBP). **Agenda da Indústria 2017 - Petróleo, Gás e Biocombustíveis**. Rio de Janeiro: 2017.

- INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO, GÁS E BIOCMBUSTÍVEIS (IBP). **Agenda da Indústria 2019-2022 - Petróleo, Gás e Biocombustíveis**. Rio de Janeiro: 2019.
- INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). **World Energy Investment 2016**. Paris: 2016.
- JOSKOW, Paul L. **Regulation of Natural Monopolies**. Cambridge Press, MIT, 2005.
- KAPLAN, Robert S.; e NORTON, David P. "The Balanced Scorecard – Measures that Drive Performance". **Harvard Business Review**, vol. 70, n. 1. Boston: January / February 1992, pp. 71-79.
- KENZHETAYEVA, Zarina. **Project Management Methodology and Tools for Oil Field Development: from investor point of view**. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), 2013 (Dissertação de Mestrado em Engenharia de Serviços e Gestão - MESG).
- KERZNER, Harold. **Gestão de Projetos: As Melhores Práticas**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- KEYNES, John Maynard. **A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda**. São Paulo: Editora Abril Cultural, 1983 [First published in 1936].
- KNIGHT, Frank H. "Risk, Uncertainty and Profit". **Reprints of Economic Classics**. New York: Sentry Press, 1964 [First published in 1921].
- KNUDSEN, Thorbjørn. "Organizational routines in evolutionary theory". In BECKER, Markus C. (Editor). **Handbook of Organizational Routines**. Edward Elgar Publishing, Inc., 2010, pp. 125-151.
- KNUTSON, Joan. "What is Project Management? Project Management Concepts and Methodologies". In. DINSMORE, Paul C.; and CABANIS-BREWING, Jeanette. **The AMA Handbook of Project Management**. New York: American Management Association (AMA), 2006, pp. 1-10.
- KOLB, David. **Experiential learning**. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1984.

- LANDIM, Rodolfo. "Reservas de petróleo". **Folha de São Paulo**. São Paulo, 08 de julho de 2011.
- LANGLOIS, Richard N. "Transaction cost economics in real time". **Industrial and Corporate Change**, vol. 1. 1992, pp. 99-127.
- LEVITT, Barbara; and MARCH, James G. "Organizational Learning". **Annual Review of Sociology**, vol. 14. Palo Alto: 1988, pp. 319-340.
- LEVITT, Barbara; and MARCH, James G. "The Myopia of Learning". **Strategic Management Journal**, vol. 14. 1993, pp. 94-112.
- LOEBEL, Eduardo. "Organizational Routine and Performance: Theoretical and Methodological Considerations from an Evolutionary Perspective of the Firm". In **Anais do XXXVI Encontro da ANPAD**. Rio de Janeiro, Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD), dos dias 22 a 26 de setembro de 2012.
- LUCE, R. D.; and RAIFFA, H. **Games and decisions**. New York: Wiley, 1957.
- MACMILLAN, Fiona. **Risk, uncertainty and investment decision-making in the upstream oil and gas industry**. University of Aberdeen, 2000 (Ph.D. Thesis).
- MARCH, James G.; and SIMON, Herbert A. "Introduction to the Second Edition". In MARCH, James G.; and SIMON, Herbert A. **Organizations**, 2nd Edition. Oxford: Basil Blackwell, 1993.
- MARCH, James G.; and SIMON, Herbert A. **Organizations**, 2nd Edition. Oxford: Basil Blackwell, 1993 [First published in 1958].
- MARCH, James. G.; and SHAPIRA, Zur. "Managerial Perspectives on Risk and Risk Taking". **Management Science**, vol. 33, n. 11. November 1987, pp. 1404-1418.
- MARGUERON, Marcus Vinicius Lourenço. **Processo de Tomada de Decisão sob Incerteza em Investimentos Internacionais na Exploração & Produção de Petróleo: Uma Abordagem Multicritério**. Rio de Janeiro: Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 2003 (Dissertação de Mestrado no Programa de Planejamento Energético).

- MASSUDA, Estela Terumi; SUSLICK, Saul Barisnik; e LIMA, Gabriel Alves da Costa. "Participação especial: análise de determinantes e impactos econômicos em projetos marítimos de produção de petróleo". **Produção**, vol. 21, n. 3. Julho/Setembro de 2011, pp. 432-443.
- MELLO, Maria Tereza Leopardi. "Direito e Economia em Weber". **Revista Direito GV**, vol. 2 n. 21. São Paulo: FGV Direito SP, Julho / Dezembro de 2006, pp. 45-66.
- MILAGRES, Rosiléia. "Rotinas - Uma Revisão Teórica". **Revista Brasileira de Inovação**, 10 (1). Campinas (SP), Janeiro/Junho de 2011, pp.161-196.
- MILANI JR., Angelo; BOMTEMPO; José Vitor; e PINTO JR., Helder. Queiroz. "Processo decisório na exploração e produção de petróleo". **Revista Produção Online**, vol. 5, n. 3. Universidade Federal de Santa Catarina: Setembro de 2005.
- MILANI JR., Angelo; PINTO JR., Helder Queiroz; e BOMTEMPO, José Vitor. "A indústria do petróleo como uma organização complexa: modelagem de negócios e processo decisório". **Produção**, vol. 17, n. 1. Janeiro/Abril de 2007, pp. 008-032.
- MINER, Anne S.; BASSOF, Paula; and MOORMAN, Christine. "Organizational improvisation and learning: a field study". **Administrative Science Quarterly**, vol. 46, n. 2. June 2001, pp. 304-337.
- MINER, Anne S.; CIUCHTA, Michael P.; and GONG, Yan. "Organizational routines and organizational learning". In BECKER, Markus C. (Editor). **Handbook of Organizational Routines**. Edward Elgar Publishing, Inc., 2010, pp. 152-186.
- MINTZBERG, Henry. "Cinco Ps para Estratégia". In MINTZBERG, Henry; LAMPEL, Joseph; QUINN, James Brian; e GHOSHAL, Sumantra (Editors). **O processo da estratégia: conceitos, contextos e casos selecionados**. Porto Alegre: Artmed, 2007a, pp. 24-29.
- MINTZBERG, Henry. "Moldando a Estratégia". In MINTZBERG, Henry; LAMPEL, Joseph; QUINN, James Brian; e GHOSHAL, Sumantra (Editors). **O processo da estratégia: conceitos, contextos e casos selecionados**. Porto Alegre: Artmed, 2007b, pp. 130-136.

- MINTZBERG, Henry. "Patterns in Strategy Formation". **Management Science**, vol. **24**, n. **9**. May, 1978, pp. 934-948.
- MINTZBERG, Henry. "The fall and rise of strategic planning". **Harvard Business Review**, January-February 1994.
- MINTZBERG, Henry; e LAMPEL, Joseph. "Reflexão sobre o Processo Estratégico". In MINTZBERG, Henry; LAMPEL, Joseph; QUINN, James Brian; e GHOSHAL, Sumantra (Editors). **O processo da estratégia: conceitos, contextos e casos selecionados**. Porto Alegre: Artmed, 2007, pp. 39-44.
- MINTZBERG, Henry; LAMPEL, Joseph; QUINN, James Brian; e GHOSHAL, Sumantra. **O processo da estratégia: conceitos, contextos e casos selecionados**. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- MOTTA, Otávio Mansur; QUELHAS, Osvaldo Luiz Gonçalves; DE FARIAS FILHO, José Rodrigues; FRANÇA, Sérgio; e MEIRIÑO, Marcelo. "Megaprojects Front-End Planning: The Case of Brazilian Organizations of Engineering and Construction". **American Journal of Industrial and Business Management**, vol. **4** n. **8**. August 2014, pp. 401-412.
- MOTTA, Otávio Mansur; QUELHAS, Osvaldo Luiz Gonçalves; e DE FARIAS FILHO, José Rodrigues. "Alinhando os objetivos técnicos do projeto às estratégias de negócio: contribuição da metodologia FEL no pré-planejamento de grandes empreendimentos". **Revista Gestão Industrial**, vol. **07**, n. **04**. Janeiro de 2011, pp. 99-117.
- MUSASHI, Miyamoto (1584-1645). **Gorin No Sho / O Livro dos Cinco Anéis: o verdadeiro sentido da estratégia**. São Paulo: Clio Editora, 2010.
- NELSON, Richard R. "Recent Evolutionary Theorizing About Economic Change". **Journal of Economic Literature**, **33**. 1995, pp. 48-90.
- NELSON, Richard R.; and WINTER, Sidney G. **Uma Teoria Evolucionária da Mudança Econômica**. Campinas (SP), Editora da Unicamp, 2005 [First published in 1982].
- NELSON, Richard R.; y SAMPAT, Bhaven. "Las instituciones como factor que regula el desempeño económico". **Revista de Economía Institucional**, vol. **3**, n. **5**. Bogotá, Julio y Diciembre de 2001.

- NEPOMUCENO FILHO, Francisco. **Tomada de Decisão em Projetos de Risco na Exploração de Projetos de Risco na Exploração de Petróleo**. Campinas, 1997. Tese (Doutorado em Geociências - Área de Administração e Política de Recursos Minerais) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas.
- NEPOMUCENO FILHO, Francisco; e SUSLICK, Saul Barisnik. "Alocação de Recursos Financeiros em Projetos de Risco na Exploração de Petróleo". **Revista de Administração de Empresas**, vol.40, n. 1. São Paulo, Janeiro/Março, 2000, pp. 63-75.
- NEWENDORP, Paul D. **Decision Analysis for Petroleum Exploration**. Tulsa-Oklahoma: Well Publishing Company, 1975.
- NEWENDORP, Paul D.; and SCHUYLER, John R. **Decision Analysis for Petroleum Exploration**. Planning Press: 2000.
- NONAKA, Ikujiro. "A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation". **Organization Science**, vol. 5, n. 1. The Institute for Operations Research and the Management Sciences (INFORMS), February 1994, pp. 14-37.
- NONAKA, Ikujiro; e TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de Conhecimento na Empresa: Como as Empresas Japonesas Geram a Dinâmica da Inovação**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1997.
- NORTH, Douglass C. "Economic Performance through Time". **American Economic Review** 84, n. 3. June 1994, pp. 359-367.
- NORTH, Douglass C. "Institutions". **Journal of Economic Perspectives**, vol. 5, n. 1. Winter 1991, pp. 97-112.
- NORTH, Douglass C. "Understanding the process of Economic Change". **lea Occasional Paper**. London, 1999.
- NORTH, Douglass C. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance**. New York: Cambridge University Press, 1990.
- NORTH, Douglass C. **Structure and Change in Economic History**. New York: W. W. Norton & Co. 1981.

- NORTH, Douglass C. **Understanding the Process of Economic Change**. New Jersey: Princeton University Press, 2005.
- OLIVEIRA, Maxwell Ferreira de. **Balanced scorecard: uma análise da produção acadêmica brasileira na área de administração**. Lavras (MG): Universidade Federal de Lavras, 2008 (Dissertação de Mestrado em Administração).
- ONWUMERE, Ifunanya. "Portfolio Management Instability Drives Less Predictable E&P Sustaining Capital Project Outcomes". **Independent Project Analysis Newsletter**, vol. 10, Issue 2. Independent Project Analysis, Inc. (IPA), June 2018, pp. 6-7.
- OSTY, Florence; e UHALDE, Marc. "Os mundos sociais da empresa". **Revista de Sociologia e Política**, vol. 16, n. 31. Curitiba: Novembro de 2008, pp. 11-23.
- PARMIGIANI, Anne; and HOWARD-GRENVILLE, Jennifer. "Routines revisited: Exploring the capabilities and practice perspectives". **The Academy of Management Annals**, vol. 5, issue 1. July, 2011, pp. 413-453.
- PENROSE, Edith. **The Theory of the Growth of the Firm**. New York: Oxford University Press, 2009 [First published in 1959].
- PENTLAND, Brian T.; and HÆREM, Thorvald. "Organizational Routines as Patterns of Action: Implications for Organizational Behavior". **Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior**, vol. 1. 2015, pp. 465-487.
- PENTLAND, Brian T.; and RUETER, Henry. "Organizational Routines as Grammars of Action". **Administrative Sciences Quarterly**, 39. 1994, pp. 484-510.
- PENTLAND, Brian T.; FELDMAN, Martha S.; BECKER, Markus C.; and LIU, Peng. "Dynamics of Organizational Routines: A Generative Model". **Journal of Management Studies**, 49(8). May 2012, pp. 1484-1508.
- PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. (PETROBRAS). **Guia de Conduta do Sistema Petrobras**. Rio de Janeiro, 18 de dezembro 2018a. Fonte retirada do site: <<http://www.petrobras.com.br/pt/quem-somos/perfil/compliance-etica-e-transparencia/>> Acesso em 10/04/2019.
- PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. (PETROBRAS). **Plano Estratégico 2040 e Plano de Negócios e Gestão 2019-2023**. Rio de Janeiro, 05 de dezembro 2018b. Fonte

retirada do site:
<<http://www.investidorpetrobras.com.br/pt/apresentacoes/plano-de-negocios-e-gestao>> Acesso em 17/04/2019.

- PISANO, Gary. "Toward a prescriptive theory of dynamic capabilities: connecting strategic choice, learning, and competition". **Industrial and Corporate Change**, vol. 2, n. 5. 2017, pp. 747-762.
- PORTER, Michael E. "Como as forças competitivas moldam a estratégia". In MINTZBERG, Henry; LAMPEL, Joseph; QUINN, James Brian; e GHOSHAL, Sumantra (Editors). **O processo da estratégia: conceitos, contextos e casos selecionados**. Porto Alegre: Artmed, 2007b, pp. 95-101.
- PORTER, Michael E. "O que é Estratégias". In MINTZBERG, Henry; LAMPEL, Joseph; QUINN, James Brian; e GHOSHAL, Sumantra (Editors). **O processo da estratégia: conceitos, contextos e casos selecionados**. Porto Alegre: Artmed, 2007a, pp. 34-39.
- PORTER, Michael E. **Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors**. New York: The Free Press, 1998 [First published in 1980].
- PRATT, John W., "Risk Aversion in the Small and in the Large" **Econometrica**, vol. 32, n. 1/2. January / April 1964, pp. 122-136.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). **The Standard for Portfolio Management**. Newtown Square, Pennsylvania: Second Edition, 2008.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK)**. Newtown Square, Pennsylvania: Sexta Edição, 2017.
- RAUD-MATTEDI, Cécile. "A construção social do mercado em Durkheim e Weber: análise do papel das instituições na sociologia econômica clássica". **Revista Brasileira de Ciências Sociais (RBCS)**, vol. 20 n. 57, 2005.
- RODRIGUEZ, Monica Rebelo; and SUSLICK, Saul Barisnik. "An Overview of Brazilian Petroleum Exploration Lease Auctions". **TERRÆ**, vol. 6(1). Campinas, Institute of Geosciences, UNICAMP, 2009, pp. 6-20.

- ROSA, Adalberto José; DE SOUZA CARVALHO, Renato; e XAVIER, José Augusto Daniel. **Engenharia de reservatórios de petróleo**. Rio de Janeiro (RJ): Editora Interciência, Petrobras, 2006.
- ROSS, Stephen; WESTERFIELD, Randolph W.; and JAFFE, Jeffrey F. **Administração Financeira**. São Paulo: Atlas, 2002.
- ROSSMAN, G. B.; and RALLIS, S. F. **Learning in the field: an introduction to qualitative research**. Thousand Oaks (CA): Sage, 1998.
- RUMELT, Richard R. "Avaliando a estratégia empresarial". In MINTZBERG, Henry; LAMPEL, Joseph; QUINN, James Brian; e GHOSHAL, Sumantra (Editors). **O processo da estratégia: conceitos, contextos e casos selecionados**. Porto Alegre: Artmed, 2007, pp. 84-90.
- SAGAN, Carl. **O mundo assombrado pelos demônios: A ciência vista como uma vela no escuro**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.
- SAMMUT-BONNICI, Tanya; and WENSLEY, Robin. "Darwinism, probability and complexity: market-based organizational transformation and change explained through the theories of evolution". **International Journal of Management Reviews**, 4(3), 2002.
- SCHUMPETER, Joseph. A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1961. [First published in 1942].
- SHUEN, Amy; FEILER, Paul; e TEECE, David J. "Dynamic capabilities in the upstream oil and gas sector: Managing next generation competition". **Energy Strategy Reviews**, n. 3. August 2014, pp. 5-13.
- SIMON, Herbert A. "A behavioral model of rational choice". **Quarterly Journal of Economics**, n. 69. 1955, pp. 99-118.
- SIMON, Herbert A. "Altruism and economics". **American Economic Review**, vol. 83 (2). 1993 pp. 156-161.
- SIMON, Herbert A. "Bounded rationality and organizational learning". **Organization Science**, n. 2. 1991, pp. 125-134.

- SIMON, Herbert A. "From Substantive to Procedural Rationality". In HAHN, F.; and HOLLIS, M. (Editors). **Philosophy and Economic Theory**. Oxford University Press, 1979, pp. 65-89.
- SIMON, Herbert A. **Administrative behavior: a study of decision-making processes in administrative organizations**. New York: Macmillan, 1957.
- SIMON, Herbert A. **The new science of management decision**. New York: Harper & Brothers, 1960.
- SOCIETY OF PETROLEUM ENGINEERS (SPE), AMERICAN ASSOCIATION OF PETROLEUM GEOLOGISTS (AAPG), WORLD PETROLEUM COUNCIL (WPC), SOCIETY OF PETROLEUM EVALUATION ENGINEERS (SPEE) E SOCIETY OF EXPLORATION GEOPHYSICISTS (SEG). **Guidelines for Application of the Petroleum Resources Management System (PRMS)**, November 2011.
- SOHLER, Flávio Augusto Settimi (Editor). **Gestão e Modelagem de Projetos para Engenheiros e Arquitetos**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2019.
- SOLOW, Robert M. "A Contribution to the Theory of Economic Growth". **The Quarterly Journal of Economics**, vol. 70, n. 1. February 1956, pp. 65-94.
- STERMAN, J. D. **Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World**. Boston: McGraw-Hill, 2000.
- SUSLICK, Saul Barisnik; SCHIOZER, Denis; and RODRIGUEZ, Monica Rebelo. "Uncertainty and Risk Analysis in Petroleum Exploration and Production". **TERRÆ**, vol. 6(1). Campinas, Institute of Geosciences, UNICAMP, 2009, pp. 30-41.
- TEECE, David J. "A Capability Theory of the Firm: An Economics and (Strategic) Management Perspective". **Working Paper Series**, n. 20. Tusher Center on Intellectual Capital, 24 April 2017.
- TEECE, David J. "Explicating Dynamic Capabilities: The Nature and Microfoundations of (Sustainable) Enterprise Performance". **Strategic Management Journal**, n. 28. 07 August 2007, pp. 1319-1350.

- TEECE, David J. "The foundations of enterprise performance: Dynamic and ordinary capabilities in an (economic) theory of firms". **Academy of Management Perspectives**, vol. 28, n. 4. 2014: pp. 328-352.
- TEECE, David J.; and PISANO, Gary. "The Dynamic Capabilities of Firms: An Introduction". **Industrial and Corporate Change**, 3. 1994, pp. 537-556.
- TEECE, David J.; PISANO, Gary; and SHUEN, Amy. "Dynamic Capabilities and Strategic Management". **Strategic Management Journal**, vol. 18, n. 7. August 1997, pp. 509-533.
- TEIXEIRA DE LIMA, Cláudio José. **Processo de Tomada de Decisão em Projetos de Exploração e Produção de Petróleo no Brasil: Uma abordagem utilizando conjuntos nebulosos**. Rio de Janeiro: Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 2003 (Dissertação de Mestrado no Programa de Planejamento Energético).
- THOMAS, José Eduardo; *et al.* **Fundamentos de Engenharia do Petróleo**. Rio de Janeiro (RJ): Editora Interciência, Petrobras, 2001.
- TZU, Sun (Século VI a.C.). **A Arte da Guerra**. 40ª edição. Rio de Janeiro: Record, 2010.
- VALLE, André B; SOARES, Carlos Alberto P.; FINOCCIO JR., José; e DA SILVA, Lincoln de Souza F. **Fundamentos do Gerenciamento de Projetos**. Rio de Janeiro: Editora FGV (Série Gerenciamento de Projetos), 2007.
- VIEGAS, Thales de Oliveira Costa. **Competitividade em Custos na Atividade Petrolífera em Águas Profundas**. Rio de Janeiro, 2013. Tese (de Doutorado em Economia da Indústria e Tecnologia) - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- WEBER, Max. **Economia e Sociedade**. Brasília (DF): Editora Universidade de Brasília, 1991. [First published in 1922].
- WEICK, Karl E. "The Vulnerable System: An Analysis of the Tenerife Air Disaster". **Journal of Management**, 16. 1990: pp. 571-593.

- WEIJDE, Gerbert van der. **Front-End Loading in the Oil and Gas Industry. Towards a Fit Front-End Development Phase**. Faculty Technology, Policy and Management, Delft University of Technology, Delft, 2008 (M.Sc. Thesis).
- WEIJERMARS, Ruud. "Accelerating the three dimensions of E&P clockspeed - a novel strategy for optimizing utility in the oil & gas industry". **Applied Energy** n. **86**, 2009, pp. 2222-2243.
- WINTER, Sidney G. "Economic Natural Selection and the theory of firm". **Yale Economic Essay**, **4**. 1964, pp. 225-272.
- WINTER, Sidney G. "Understanding dynamic capabilities". **Strategic Management Journal**, **24(10)**. 2003, pp. 991-995.
- WINTER, Sidney G.; and SZULANSKI, Gabriel. "Replication of Organizational Routines: Conceptualizing of Knowledge Assets". In: BONTIS, Nick; and CHOO, Chun Wei. **The Strategic Management of Intellectual Capital and Organizational Knowledge: A Collection of Readings**. New York: Oxford University Press, 2002.
- YERGIN, Daniel. **O petróleo: uma história mundial de conquistas, poder e dinheiro**. São Paulo: Paz e Terra, 2010.
- ZOLLO, Maurizio; e WINTER, Sidney G. "Deliberate learning and the evolution of dynamics capabilities". **Organization Science**, vol. **13**, n. **3**. Maryland: 2002, pp. 339-351.

9 ANEXO 1 - DESCRIÇÃO DOS ELEMENTOS DO MTDI-E&P

As variáveis mapeadas para o **MTDI-E&P** foram divididas em: externas ao limite da firma (exógenas) e internas ao limite da firma (endógenas). O critério adotado para a classificação de uma variável como endógena ou exógena é a capacidade que os gestores têm para influenciá-la. Dentro destas variáveis, ainda foram identificados os **estoques** ou **recursos** (sendo chamados de **capitais**), bem como as **carteiras de ativos de capital** ou **portfólios** que definem o *status* do sistema em determinado momento do tempo. Foram também identificados os fluxos de informação gerados dentro da firma e o fluxo de informações gerados fora da firma que condicionam as decisões de investimento. No **MTDI-E&P**, os fluxos resultantes das decisões causam mudanças nos níveis de estoques.

Levando em consideração apenas as etapas de Exploração e de Desenvolvimento da Produção (excluindo a Produção), os **estoques** ou **capitais** foram subdivididos conforme abaixo.

- **Capital Organizacional**
 - **CO01 - para Decisões Gerenciais Estratégicas** (representando as capacidades ou o conhecimento que definem o Modelo de Governança e Gestão Estratégica, em consonância com o perfil dos tomadores de decisões e com a cultura organizacional que regem os processos e as rotinas organizacionais de alto nível no âmbito estratégico).
 - **CO02 - para Exploração** (representando as capacidades ou o conhecimento que regem os processos e as rotinas organizacionais para descobrir e delimitar o potencial petrolífero economicamente viável no âmbito operacional).
 - **CO03 - para Desenvolvimento da Produção** (representando as capacidades ou o conhecimento que regem os processos e as rotinas organizacionais para planejar, executar, monitorar e entregar projeto necessário para drenar as reservas petrolíferas no âmbito operacional).

- **CO04 - de Capital Organizacional para o Modelo de Gestão de Projetos de Capital** (representando as capacidades ou o conhecimento que regem os processos necessários para gerir a carteira de projetos de investimento no âmbito tático. Ou seja, as capacidades que regem a sistemáticas corporativas de gestão dos projetos de capital que, neste caso, ocorre através de modelo conduzido por “portões de decisões” ou “*stage-gated decision process*” ou “*stage-gate process*”).
- **CO05 - para Aprendizado** (representando as capacidades ou o conhecimento que regem os processos necessários para geração de aprendizado e geração de mudanças no modelo de gestão e nos processos corporativos que permeiam todos os âmbitos da organização, assim como para inovação tecnológica).
- **Capital Financeiro**
 - **CF01 - para Exploração** (representando o orçamento da empresa para descobrir e delimitar o potencial petrolífero economicamente viável no âmbito operacional).
 - **CF02 - para Desenvolvimento da Produção** (representando o orçamento da empresa para planejar, executar, monitorar e entregar projeto necessário para drenar as reservas petrolíferas no âmbito operacional).
 - **CF03 - para Aprendizado** (representando o orçamento da empresa destinado à geração de aprendizado e geração de mudanças no modelo de gestão e nos processos corporativos que permeiam todos os âmbitos da organização, assim como para inovação tecnológica).
 - **CF04 - Lucros Retidos** (representando o estoque de dinheiro retido na empresa em função dos ativos operacionais em carteira que poderão, através de decisão estratégica, ser reinvestidos).
- **Capital Físico**
 - **CI01 - para Exploração** (representando os recursos físicos, tais como máquinas, equipamentos, instalações, banco de dados uti-

lizados pela empresa para descobrir e delimitar o potencial petrolífero economicamente viável no âmbito operacional).

- **CI02 - para Desenvolvimento da Produção** (representando os recursos físicos, tais como máquinas, equipamentos, instalações, banco de dados utilizados pela empresa para planejar, executar, monitorar e entregar projeto necessário para drenar as reservas petrolíferas no âmbito operacional).
- **CI03 - para Aprendizado** (representando os recursos físicos, máquinas, equipamentos, banco de dados, instalações necessárias para geração de aprendizado e geração de mudanças no modelo de gestão e nos processos corporativos que permeiam todos os âmbitos da organização, assim como para inovação tecnológica).
- **Capital Humano**
 - **CH01 - para Decisões Gerenciais Estratégicas** (representando os *Chief Executive Officer, Chief Financial Officer, Chiefs Operating Officer* e outros diretores que definem a Gestão Estratégica, a Estrutura Organizacional, em consonância com o perfil dos tomadores de decisões e com a cultura organizacional que regem os processos e as rotinas organizacionais de alto nível no âmbito estratégico).
 - **CH02 - para Exploração** (representando os recursos humanos da empresa para descobrir e delimitar o potencial petrolífero economicamente viável no âmbito operacional).
 - **CH03 - para Desenvolvimento da Produção** (representando os recursos humanos da empresa para planejar, executar, monitorar e entregar projeto necessário para drenar as reservas petrolíferas no âmbito operacional).
 - **CH04 - para Aprendizado** (representando os recursos humanos necessários para geração de aprendizado e geração de mudanças no modelo de gestão e nos processos corporativos que permeiam todos os âmbitos da organização, assim como para inovação tecnológica).

- **CH05 - Acionistas** (conjunto de pessoas e organizações que possuem ações da sociedade anônima e se tornam proprietários de uma parcela da empresa de acordo com a quantidade de ações adquiridas).
- **CH06 - Credores** (conjunto de pessoas e organizações que financiam as atividades da empresa a fim serem remunerados através do pagamento juros).
- **CH07 - Conselho de Administração (CAD)** (pessoas externas à organização designadas para, conjuntamente, supervisionar as atividades e as decisões estratégicas).
- **Governo** (embora não seja um Capital Humano diretamente ligado à firma, esta estrutura que demanda o pagamento de impostos).

As **carteiras de ativos de capital** ou **portfólios**, também considerados como estoques, foram subdivididos conforme abaixo.

- **PE01 - Portfólio de Exploração** (representando a carteira de ativos exploratórios).
- **PD01 - Portfólio de Desenvolvimento da Produção** (representando a carteira de ativos em desenvolvimento da produção).
- **PP01 - Portfólio de Produção** (representando a carteira de ativos em produção).

Por sua vez, **MTDI-E&P** leva em consideração as **variáveis endógenas**, representando os fluxos de informação geradas dentro das firmas que afetam as decisões, subdivididas conforme abaixo. Deve-se atentar que, as variáveis, cujos nomes terminam com o código, “(e)”, representam “estimativas”.

- **Variáveis Organizacionais**
 - **VO01 - Lucros Operacionais**, resultantes exclusivamente da operação do empreendimento e são informados na Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) da firma.
- **Variáveis de Exploração**
 - **VE01 - Capital de Risco(e)**, sendo as estimativas de gastos para se perfurar um poço exploratório.

- **VE02 - VOIP(e) e VOG(e)**, sendo as estimativas de Volume Original de Óleo *in place* (VOIP) e de Volume Original de Gás *in place* (VOG)
- **VE03 - Probabilidade Sucesso Exploratório(e)**, sendo as estimativas das probabilidades de se encontrar hidrocarbonetos em um ou mais reservatórios com a perfuração do poço exploratório.
- **Variáveis de Desenvolvimento da Produção**
 - **VD01 - WACC(e)**, sendo o *Weighted Average Cost of Capital* (WACC) ou Custo Médio Ponderado de Capital para descontar o fluxo de caixa dos projetos.
 - **VD02 - Preço do Petróleo e Gás(e)**, como os hidrocarbonetos apresentam características diferentes, eles são precificados de acordo com suas peculiaridades. Sendo assim, os analistas devem estimar o preço do óleo de acordo com o seu enquadramento em determinadas correntes. Quando o óleo não possui uma corrente própria de precificação, geralmente, a indústria utiliza como referência a cotação do petróleo do tipo *West Texas Intermediate* (WTI) e do tipo *Brent*.
 - **VD03 - Reservas e Volume Recuperável(e)**, sendo as estimativas dos volumes que podem ser recuperados efetuadas por geólogos, geofísico e engenheiros.
 - **VD04 - Projetos de Engenharia e SMS(e)**, cobrindo os projetos conceituais, básicos e detalhados das facilidades, de elevação, de escoamento, de reservatórios, de operabilidade, de construtibilidade, levando em consideração fatores de SMS.
 - **VD05 - Escopo Técnico(e)**, sendo a solução técnica que será adotada para construir o sistema produtivo.
 - **VD06 - Tempo de Implantação do Projeto(e)**, sendo as estimativas das durações das tarefas a serem cumpridas, a relação de dependência entre as atividades e a alocação dos recursos necessários para atingir as metas das entregas devem ser estimados pela equipe de projeto.

- **VD07 - CAPEX(e)**, sendo as estimativas dos investimentos ou *Capital Expenditures* (CAPEX) do sistema produtivo.
- **VD08 - OPEX(e)**, sendo as estimativas dos custos operacionais ou *Operational Expenses* (OPEX) do sistema produtivo.
- **VD09 - Despesas(e)**, sendo as estimativas de gastos que não estão relacionados às atividades produtivas da empresa, mas que devem ser alocados ao projeto. No geral, estes gastos são chamados de “*overhead*”.
- **VD10 - Tributos(e)**, sendo as estimativas dos tributos incidentes sobre a produção e sobre os investimentos e o estudo sobre os arranjos tributários mais vantajosos para o projeto (e.g., regimes fiscais especiais).
- **VD11- Custo de Abandono(e)**, sendo as estimativa dos custos de abandono ou de descomissionamento do sistema produtivo.

O **MTDI-E&P** leva em consideração também as **variáveis exógenas (nacionais e internacionais)**, representando os fluxos de informação gerados fora da firma e que afetam as decisões. Além das “cinco forças” de Porter (1980), o modelo leva em consideração diversas outras variáveis, Estas informações podem afetar as variáveis e as decisões em todos os âmbitos (estratégico, tático e operacional) da firma e podem se configurar como condicionantes¹⁰⁸, exemplificados abaixo.

- **Variáveis Nacionais**

- **VN01 - Ambiente Socioeconômico.**
- **VN02 - Ambiente Institucional.**
- **VN03 - Ambiente Político.**
- **VN04 - Ambiente Regulatório.**
- **VN05 - Aspectos Tributários.**
- **VN06 - Aspectos Ambientais.**
- **VN07 - Infraestrutura Local.**
- **VN08 - Mercado Financeiro e de Capitais Local.**
- **VN09 - Fornecedores Locais.**
- **VN10 - Pessoal Local Qualificado.**

¹⁰⁸ Ferraz, Kupfere Haguenaer (1996) chamam estas variáveis de “fatores sistêmicos”, no qual as empresas detêm escassa ou nenhuma possibilidade de intervir.

- **VN11 - Parcerias Locais.**
- **VN12 - Preço do Gás.**
- **Variáveis Internacionais ou Geopolíticas**
 - **VI01 - Preço do Petróleo no Mercado *Spot*.**
 - **VI02 - Relações Internacionais.**
 - **VI03 - Demanda x Oferta Mundial.**
 - **VI04 - Produtos Substitutos.**
 - **VI05 - Empresas Concorrentes e Novos Entrantes.**
 - **VI06 - Fornecedores Globais.**
 - **VI07- Avanço Tecnológico.**
 - **VI08 - Mercado Financeiro e de Capitais Global.**
 - **VI09 - Taxa de Juros Mundial.**
 - **VI10 - Pessoal Qualificado Global.**
 - **VI11 - Parcerias Globais.**