



Universidade Federal  
do Rio de Janeiro  

---

Escola Politécnica

**GERENCIAMENTO ESTRATÉGICO DA TRANSFORMAÇÃO  
DIGITAL: PERSPECTIVAS CONCEITUAIS E ESTUDO DE CASO  
DE UMA GRANDE EMPRESA PETROLÍFERA**

Camila Augusto Mundim  
Julia Fialho Grosse Siestrup

Projeto de graduação apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Engenheiro.

Orientador: Adriano Proença

Rio de Janeiro  
Janeiro de 2019

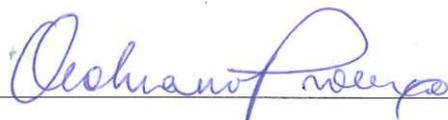
**GERENCIAMENTO ESTRATÉGICO DA TRANSFORMAÇÃO  
DIGITAL: PERSPECTIVAS CONCEITUAIS E ESTUDO DE  
CASO DE UMA GRANDE EMPRESA PETROLÍFERA**

Camila Augusto Mundim

Julia Fialho Grosse Siestrup

PROJETO DE GRADUAÇÃO SUBMETIDO AO CORPO DOCENTE DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO.

Examinado por:



Prof. Adriano Proença, D.Sc.



Prof. Édison Renato Pereira da Silva, D.Sc.



Prof. Renato Flório Cameira, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL

JANEIRO de 2019

Mundim, Camila Augusto

Siestrup, Julia Fialho Grosse

Gerenciamento estratégico da transformação digital:  
perspectivas conceituais e estudo de caso de uma grande  
empresa petrolífera/ Camila Augusto Mundim, Julia Fialho  
Grosse Siestrup – Rio de Janeiro/ Escola Politécnica, 2019.

XI, 93 p.: il.; 29,7 cm

Orientador: Adriano Proença, D. Sc

Projeto de Graduação – UFRJ/ Escola Politécnica/ Curso  
de Engenharia de Produção, 2019.

Referências Bibliográficas: p. 102-104

1. Estratégia 2. Transformação Digital 3. Tecnologia

I. Proença, Adriano II. Universidade Federal do Rio de  
Janeiro, UFRJ, Curso de Engenharia de Produção

III. Gerenciamento estratégico da transformação digital:  
perspectivas conceituais e estudo de caso de uma grande  
empresa petrolífera

## AGRADECIMENTOS CAMILA MUNDIM

Tenho muitas pessoas a quem atribuo parte deste momento e cada uma delas foi essencial para que eu pudesse finalizar esta etapa com muito orgulho da trajetória que tive na UFRJ desde 2013.

Gostaria de agradecer primeiramente a minha família: Marina, Evaldo e Alexandre, que sempre foram meus maiores incentivadores e que sempre acreditaram em mim em todos os momentos. Obrigada pelo amor e cuidado de sempre. Amo vocês acima de qualquer coisa.

Ao meu namorado que foi um grande porto seguro em todos estes anos de fundão e que sempre me ajudou a persistir mesmo nos momentos difíceis. Obrigada pelo carinho e pelo colo sempre disponível.

Também queria deixar meu agradecimento a toda minha turma que foi, sem dúvidas, o maior presente destes últimos 6 anos. Sem vocês o caminho não seria tão divertido e com certeza, muito mais difícil. Deixo um agradecimento especial à Julia, amiga e parceira com quem tive a sorte de dividir grande parte da vida e também este momento. Obrigada por toda a parceria de sempre. Te admiro e te devo muito pela dedicação e paciência durante todo esse projeto.

Agradeço também a toda a equipe da UFRJ que contribuiu para minha formação. Encontrar pessoas que se empenham tanto mesmo com todas as dificuldades diárias do ensino público me traz esperança de que dias melhores virão.

Por fim, deixo o meu obrigada à banca que se dispôs a avaliar com muito comprometimento nosso projeto mesmo em seu momento de férias e ao nosso orientador, professor Adriano, que foi um exemplo de dedicação, comprometimento e amor ao ensino. Obrigada por toda a atenção durante o projeto, aprendi muito durante esses meses de orientação.

Termino essa fase com a certeza de que tive uma formação muito sólida e de que estou pronta para os novos desafios que virão pela frente. Obrigada novamente a todos que tornaram isso possível.

## AGRADECIMENTOS JULIA SIESTRUP

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer aos meus pais, Ana e Francisco, por terem me ensinado a importância dos estudos e me dado os meios para que eu conseguisse ingressar em um dos cursos de Engenharia mais difíceis do país. À minha irmã, Ana Sofia, por ter sido desde cedo um exemplo para mim. À toda a minha família, por estar sempre ao meu lado.

A todos os amigos maravilhosos que conheci na UFRJ, com quem dividi tanto os momentos divertidos quanto os momentos difíceis dessa trajetória acadêmica. Um agradecimento especial à minha dupla neste projeto de graduação e grande amiga, Camila, por ter compartilhado mais este desafio comigo.

Agradeço também ao meu chefe na Bosch Rexroth, Tobias, por ter me dado a oportunidade de aprender tanto sobre a transformação digital durante o estágio na Alemanha. Ao meu chefe na Karoon, Abi, por ter me ajudado a conseguir contatos fundamentais na realização do estudo de caso, e ao restante do time, por todo o apoio. Sou grata ainda a todos que forneceram entrevistas para o estudo de caso.

Por fim, gostaria de agradecer a todos os professores do curso de Engenharia de Produção da UFRJ, pela dedicação em formar engenheiros de excelência. Em especial, ao professor Adriano Proença, por ter nos orientado neste trabalho de forma tão atenciosa. É um grande orgulho me formar na Escola Politécnica da UFRJ e espero retribuir à sociedade brasileira esses anos cursados em uma instituição federal.

Resumo do Projeto de Graduação apresentado à Escola Politécnica/ UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Engenheiro de Produção.

GERENCIAMENTO ESTRATÉGICO DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL:  
PERSPECTIVAS CONCEITUAIS E ESTUDO DE CASO DE UMA GRANDE  
EMPRESA PETROLÍFERA

Camila Augusto Mundim  
Julia Fialho Grosse Siestrup  
Janeiro/2019

Orientador: Adriano Proença

Curso: Engenharia de Produção

A revolução digital trouxe novas perspectivas para o mercado, possibilitando grandes mudanças nas operações das empresas, por meio de novas tecnologias capazes de complementar, otimizar ou até mesmo substituir antigos processos. Atualmente, o potencial da digitalização vai além de habilitar o negócio: tais tecnologias são fontes de novas oportunidades de criação de valor, podendo alterar expressivamente modelos de negócio já estabelecidos. Neste contexto, surge a perspectiva de transformação digital como um novo desafio estratégico para manter a relevância e competitividade das empresas. Dessa forma, o presente estudo busca esclarecer o conceito de transformação digital, bem como debater sobre as dimensões de uma estratégia que possibilite a transição das empresas da “era analógica” para a “era digital” a partir de um *framework* elaborado por Gupta (2018). Além disso, é apresentado e analisado o processo de transformação digital enfrentado por uma empresa do setor petrolífero.

Palavras-chave: Estratégia, Transformação Digital, Tecnologias

Abstract of Undergraduate Project presented to POLI/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Industrial Engineer.

STRATEGIC MANAGEMENT OF DIGITAL TRANSFORMATION: CONCEPTUAL  
PERSPECTIVES AND CASE STUDY OF A LARGE PETROLEUM COMPANY

Camila Augusto Mundim  
Julia Fialho Grosse Siestrup  
January/2019

Advisor: Adriano Proença

Course: Industrial Engineering

The digital revolution has brought new perspectives to the market, enabling major changes in the operations of companies, through new technologies capable of complementing, optimizing or even replacing old processes. Today, the potential of digitalisation goes beyond enabling the business: such technologies are sources of new opportunities of value creation, and can significantly alter already established business models. In this context, the perspective of digital transformation emerges as a new strategic challenge to maintain the relevance and competitiveness of companies. Thus, this study seeks to clarify the concept of digital transformation, as well as to discuss the dimensions of a strategy that allows the transition of companies from the "analogue era" to the "digital era" from a framework developed by Gupta (2018). In addition, the digital transformation process faced by an oil and gas company is presented and analyzed.

Keywords: Strategy, Digital Transformation, Technologies

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>1.1. MOTIVAÇÃO E OBJETIVOS</b> .....	12
<b>1.2. MÉTODO E LIMITAÇÕES</b> .....	13
<b>1.3. ESTRUTURA DESTE TEXTO</b> .....	15
<b>2. TRANSFORMAÇÃO DIGITAL: ORIGEM E DEFINIÇÃO</b> .....	16
2.1. “INDÚSTRIA 4.0” E A “TRANSFORMAÇÃO DIGITAL” .....	16
2.2. TECNOLOGIAS MAIS RELEVANTES .....	26
<b>3. ESTRATÉGIA DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL</b> .....	31
3.1. INTRODUÇÃO .....	31
3.2. ESTRATÉGIA DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL VERSUS ESTRATÉGIA DE TI .....	33
3.3. NECESSIDADE DE UMA ESTRATÉGIA DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL .....	35
3.4. <i>FRAMEWORK</i> PARA CONCEPÇÃO DE UMA ESTRATÉGIA DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL .....	37
<b>3.4.1. Reimaginar o negócio</b> .....	38
<b>3.4.1.1. Considerações sobre o elo “Reimaginar o negócio”</b> .....	39
<b>3.4.2. Reavaliar a cadeia de valor</b> .....	44
<b>3.4.2.1. Considerações sobre o elo “Reavaliar a cadeia de valor”</b> .....	45
<b>3.4.3. Reconectar-se com os clientes</b> .....	48
<b>3.4.3.1. Considerações sobre o elo “Reconectar-se com os clientes”</b> .....	49
<b>3.4.4. Reconstruir a organização</b> .....	54
<b>3.4.4.1. Considerações sobre o elo “Reconstruir a organização”</b> .....	58
<b>3.4.4.2. Considerações finais sobre o elo “Reconstruir a organização”</b> .....	71
<b>4. ESTUDO DE CASO: ESTRATÉGIA DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NO CONTEXTO DE UMA GRANDE EMPRESA PETROLÍFERA</b> .....	74
4.1. PROTOCOLO DO ESTUDO DE CASO .....	74
4.2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	77
<b>4.2.1. Estrutura Organizacional</b> .....	77
<b>4.2.2. Áreas de atuação</b> .....	79
<b>4.2.3. Cadeia de Valor</b> .....	80
<b>4.2.4. Públicos de Interesse</b> .....	82
<b>4.2.5. Plano Estratégico e Plano de Negócios e Gestão</b> .....	83
4.3. ESTRATÉGIA DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DA PETROLÍFERA .....	87
<b>4.3.1. Introdução</b> .....	87

4.3.2. <i>Enquadramento da estratégia de transformação digital da petrolífera ao framework desenvolvido</i> .....	94
4.3.3. <i>Considerações finais</i> .....	99
5. <b>CONCLUSÃO</b> .....	102
6. <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	104

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1:As quatro revoluções industriais .....	17
Figura 2: Árvore de valor do negócio digital .....	25
Figura 3: Tecnologias mais relevantes à transformação digital .....	26
Figura 4:(a) Relação entre tecnologia e negócio antes da era digital. (b) Relação entre tecnologia e negócio após proliferação de tecnologias digitais. ....	32
Figura 5: Relação entre estratégia de transformação digital e outras estratégias de negócios. ....	33
Figura 6: Framework para estruturação de uma estratégia de transformação digital .....	38
Figura 7: Roadmap da proposta de valor .....	41
Figura 8: Cinco comportamentos de redes de clientes e cinco estratégias de redes de clientes ..	50
Figura 9: Geração de estratégias de rede de clientes .....	51
Figura 10: Canivete suíço do engajamento corporativo com startups .....	62
Figura 11: Objetivos diferentes requerem engajamentos diferentes .....	64
Figura 12: Geração de valor a partir de dados .....	68
Figura 13: Resumo das considerações acerca do framework apresentado .....	72
Figura 14: <i>Framework</i> reestruturado de Estratégia de Transformação Digital .....	72
Figura 15: Organograma simplificado da Petrolífera em 2018 .....	78
Figura 16: Cadeia de valor da Petrolífera .....	81
Figura 17: Detalhamento da cadeia de valor da Petrolífera .....	82
Figura 18: Públicos de interesse da Petrolífera .....	83
Figura 19: Linha do tempo .....	89
Figura 20: Dimensões da transformação digital na Petrolífera .....	91
Figura 21: Estrutura interna da Gerência de Transformação Digital .....	94
Figura 22: Resumo das conclusões obtidas a partir da confrontação da estratégia de transformação digital da Petrolífera com o <i>framework</i> desenvolvido. ....	101

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Mudanças nas suposições estratégicas da era analógica à digital.....	20
Tabela 2: Estratégias de TI x Estratégias de transformação digital.....	34
Tabela 3: Valor: Mudanças nas Suposições Estratégicas da Era Analógica à Era Digital .....	40
Tabela 4: Dois tipos de experimentos.....	47
Tabela 5: Drivers de valor a curto, médio e longo prazo .....	62

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. MOTIVAÇÃO E OBJETIVOS

Os mercados globais que regem a economia atual têm enfrentado, cada vez mais, um cenário competitivo, dinâmico e exigente. A necessidade de acompanhar e se adaptar às transformações que surgem rapidamente tem sido um desafio crucial para sobrevivência das empresas.

Após as três revoluções industriais que impactaram fortemente a humanidade, vive-se hoje no limiar da quarta revolução industrial, apoiada fortemente em novas tecnologias habilitadoras. A difusão da internet no mundo tornou muito mais fácil, rápido e barato o acesso a novos conceitos, técnicas e estudos.

Esse crescimento exponencial de compartilhamento de informações fomentou, dentre outros, o aumento da produção científica e tecnológica. A incorporação das novidades que permeiam os processos produtivos tem sido cada vez mais comum, e tem se dado de forma muito mais acelerada do que antes.

Todo este cenário contribuiu também para a formação de clientes mais exigentes. A necessidade de se obter produtos mais personalizados, com preços mais competitivos, mais rapidamente se tornou uma preocupação crescente para as empresas.

Neste contexto, surge o conceito de “transformação digital”, que pode ser caracterizado como o processo de integrar tecnologia digital a todos os aspectos da empresa. Essa transformação é capaz de solucionar problemas de produção e gerenciamento, e tornar as organizações mais eficazes e interessantes para os *stakeholders*, possibilitando ganhos competitivos de diversos tipos. Com o decorrer dos anos será inevitável que essas mudanças ocorram, porém, mudanças sem o devido preparo podem trazer consequências negativas para os empreendimentos, já que este processo representa uma mudança da arquitetura tradicional das empresas, exigindo mudanças fundamentais de tecnologia, cultura, operações e geração de valor da companhia, o que é um processo muito complexo e sempre singular.

A escassez de material acadêmico sobre o tema e de políticas bem definidas para tornar o processo mais tangível e alcançável, somada à relevância do conceito para as próprias empresas e sociedade, justifica a pesquisa aqui apresentada sobre o processo de transformação digital.

O presente trabalho buscou apresentar os conceitos relacionados à transformação digital, bem como os processos de condução dessa revolução para as empresas de acordo

com a literatura existente e a análise autoral. Buscou-se ainda entender melhor a condução da transformação em uma empresa real, através de um estudo de caso.

## 1.2. MÉTODO E LIMITAÇÕES

Este trabalho é resultado de uma pesquisa de natureza qualitativa sobre o tema “transformação digital”, com finalidade conceitual e descritiva, e de caráter analítico através de um estudo de caso. Seu método é baseado nas etapas a seguir, e englobou tanto o estudo teórico e documental quanto um estudo empírico através da análise de uma grande empresa do setor de óleo e gás.

- Estudo e compreensão do tema através de levantamento bibliográfico de referências relacionadas à transformação digital por meio de consulta a livros e artigos de consultoria relacionados ao tema e pesquisa em base de conhecimento e periódicos (Portal CAPES). A literatura consultada e selecionada contribuiu para elucidar dúvidas referentes a:
  - Relevância e contribuição/justificativa do tema de pesquisa;
  - Histórico e definições do tema;
  - Tecnologias habilitadoras da transformação digital mais relevantes;
  - Estratégias relacionadas ao processo de transformação digital.
- Seleção de empresa para estudo de caso e elaboração de protocolo de estudo para guiar a pesquisa.
- Confrontação das perspectivas conceituais relacionadas ao processo de transformação digital com a realidade enfrentada pela empresa estudada.

Devido à importância das consultas na literatura disponível para a elaboração do presente trabalho, se faz necessário detalhar o processo de revisão bibliográfica e pesquisa de fontes relacionadas ao conceito e processo de transformação digital.

A primeira fonte bibliográfica sobre o tema foi o livro *Digital Offroad*, de Bosch et al (2018), escolhida devido à forte indicação do mentor de estágio de uma das autoras durante seu intercâmbio na Alemanha. A autora teve muito contato com os temas

“Indústria 4.0” e “transformação digital” durante seu estágio e esta foi a motivação inicial do projeto.

A partir disso, foram feitas consultas na base CAPES, utilizando principalmente os termos “Transformação Digital”, “Indústria 4.0” e “Digitalização”.

A primeira busca foi feita com o termo “Transformação Digital”. Foi aplicado um filtro que restringia os resultados em “Livros” e “Artigos”. Dentre os tópicos visados, foram selecionados os termos *Business*, *Engineering* e *Internet*. Foram obtidos 155 resultados que, em sua maioria, não abordavam a questão com o viés desejado. Portanto, a busca foi refinada ainda mais com a aplicação dos seguintes filtros: *Management*, *Computer Science*, *Information Systems*, *Information Technology*, *Innovation*, *Organizations*, *Technology* e *Knowledge Management*. Foram obtidos 59 resultados e as autoras elegeram 7 que se adequavam mais ao escopo buscado para leitura completa.

A segunda busca, pelo termo “Indústria 4.0”, revelou bem mais resultados. A busca simples pelo termo, apenas com a restrição para “Livros” e “Artigos” revelou um universo de 2650 materiais. Foram aplicados os filtros *Engineering*, *Economics* e *Business*, restringindo os resultados para 589. Foram selecionados 10 para leitura completa com foco em encontrar referências sobre as tecnologias mais relevantes nesse contexto.

A terceira busca, pelo termo “Digitalização”, revelou apenas 112 resultados e, ao aplicar os filtros de tipo de recurso (Livros e Artigos) e dos tópicos *Remote Sensing*, *Business*, *Knowledge Management*, *Technology* e *Engineering*, a busca se reduziu a 15 artigos. Nenhum deles foi considerado relevante.

Por fim, foi feita uma busca conjunta dos dois primeiros termos que revelou 43 resultados. Após o refino das buscas com os termos *Ambientes Organizacionais*, *Gestão Do Conhecimento*, *Knowledge Construction*, *Knowledge Management*, *Information Systems* e *Organizational Environments*, restaram apenas 2 artigos dos quais 1 foi selecionado pelas autoras.

É relevante ressaltar que no catálogo de teses da CAPES foram encontradas somente 19 teses ou dissertações com o termo “transformação digital”.

Neste momento, percebeu-se que não havia muitos artigos publicados disponíveis dado que o tema é muito recente. Essa escassez de material acadêmico que atendesse aos pontos de interesse forçou as autoras a buscarem outras fontes de pesquisa e consulta.

Foram coletados materiais de sites de consultorias que auxiliaram na perspectiva inicial do tema e melhor definição do objeto de estudo. Entende-se que, apesar de não

serem materiais publicados, estas fontes de consulta são válidas e respaldadas pelas grandes empresas que as produzem e que, geralmente, são pioneiras nas novas práticas e tendências de mercado, possuindo experiências e análises válidas a serem compartilhadas.

Depois, as autoras leram os livros indicados pelo Orientador do projeto, também publicações muito recentes: *Driving Digital Strategy*, de Sunil Gupta (2018) e *The Digital Transformation Playbook*, de David Rogers (2016). Estes livros, somados ao *Digital Offroad*, foram os alicerces principais para o desenvolvimento do trabalho.

### 1.3. ESTRUTURA DESTE TEXTO

No primeiro capítulo deste texto, são apresentadas as motivações que levaram as autoras a escolherem o tema estudado como objeto deste trabalho, bem como seus objetivos, métodos e limitações.

No segundo capítulo, são apresentadas a origem e definições do objeto de estudo, bem como as principais tecnologias, segundo as autoras, associadas à chamada revolução digital.

O terceiro capítulo apresenta contribuições de diversas fontes selecionadas sobre as estratégias relacionadas ao processo de transformação digital, ao debater o *framework* de transformação digital escolhido para ilustrar o processo. O capítulo conta com uma análise crítica das autoras sobre o *framework* apresentado e com uma proposta de reformulação do mesmo à luz das críticas feitas.

O capítulo quatro contextualiza a empresa petrolífera escolhida para o estudo de caso, apresentando aspectos gerais e de estratégia sobre a ótica da transformação digital. Também são expostas as informações e conclusões a respeito do processo de transformação da empresa com base nas visitas e entrevistas realizadas, na forma de uma confrontação com o *framework* desenvolvido no capítulo anterior.

Por fim, o último capítulo apresenta as conclusões do trabalho com relação à transformação digital, a partir dos resultados dos estudos realizados.

## 2. TRANSFORMAÇÃO DIGITAL: ORIGEM E DEFINIÇÃO

### 2.1. “INDÚSTRIA 4.0” E A “TRANSFORMAÇÃO DIGITAL”

Com o intuito de facilitar a compreensão do conceito de transformação digital considerado neste trabalho, é conveniente esclarecer primeiro o que significa Indústria 4.0. O termo Indústria 4.0 refere-se à conexão inteligente de máquinas e processos na indústria por meio de tecnologias da informação e da comunicação<sup>1</sup>, e foi criado em 2011 pelo Ministério Federal de Educação e Pesquisa da Alemanha como parte de uma iniciativa estratégica para desenvolver uma visão futura do cenário industrial influenciado pela Internet<sup>2</sup> e buscar estabelecer a Alemanha como líder nesse contexto.

Tal nomenclatura toma como base a percepção de que há uma “quarta revolução industrial” acontecendo atualmente. A primeira revolução industrial iniciou-se ao final do século 18 com a invenção da máquina a vapor. No começo do século 20, a produção em massa (com o uso de linhas de montagem) marcou a segunda revolução industrial. Nos anos 1970, o início da chamada era da informação caracterizou a terceira revolução industrial, com a introdução da automação e da robótica na produção. Já a quarta revolução industrial, que está em curso atualmente, iniciou-se com o desenvolvimento das *smart factories* (fábricas inteligentes), nas quais as máquinas e processos são conectados entre si por meio de tecnologias da informação e da comunicação. A Figura 1 apresenta uma linha do tempo das revoluções industriais mencionadas.

---

<sup>1</sup> Disponível em: <https://www.plattform-i40.de/I40/Navigation/EN/Industrie40/WhatIsIndustrie40/what-is-industrie40.html> - Acesso em 15/09/2018

<sup>2</sup> Disponível em: [http://bpm.blogic20.ru/files/scheer/1\\_Scheer\\_DWC\\_Presentation\\_International\\_Prof-Scheer.pdf](http://bpm.blogic20.ru/files/scheer/1_Scheer_DWC_Presentation_International_Prof-Scheer.pdf) - Acesso em 15/09/2018

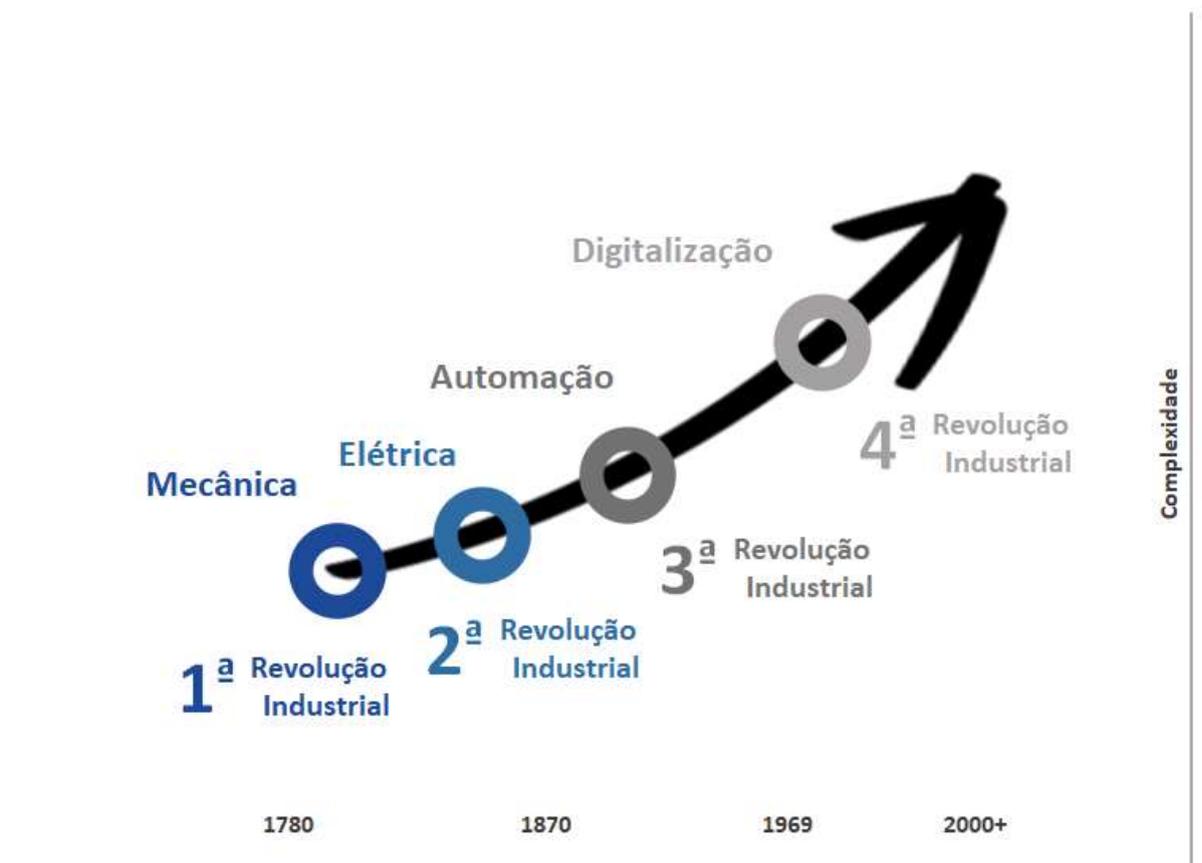


Figura 1:As quatro revoluções industriais

Fonte: Elaboração própria, adaptado de: <http://www.industria40.gov.br/>

Por se tratar de um fenômeno recente, o termo Indústria 4.0 ainda não está claro para muitas pessoas, e é frequentemente confundido com a “simples” automação da produção industrial. Por isso, cabe ressaltar a diferença entre a quarta revolução industrial e a sua antecessora. O estudo Indústria 4.0: Digitização como vantagem competitiva no Brasil, da consultoria PwC - PricewaterhouseCoopers Brasil Ltda (2016), esclarece que enquanto a indústria 3.0 focava na automação individual de máquinas e processos, a indústria 4.0 foca na digitalização de todos os ativos físicos e na integração de ecossistemas digitais com parceiros da cadeia de valor. As atividades de gerar, analisar e comunicar dados sustentam os ganhos prometidos pela indústria 4.0, que engloba diversas novas tecnologias para criar valor.

No mesmo estudo, a PwC argumenta que a Indústria 4.0 é impulsionada por:

1) Digitalização e integração das cadeias de valor vertical e horizontal: a indústria 4.0 digitaliza e integra processos verticalmente em toda a organização, desde o desenvolvimento e a compra de produtos, até fabricação, logística e serviços. Todos os dados de processos de operações, eficiência dos processos e gestão da qualidade, bem

como o planejamento de operações, estão disponíveis em tempo real, otimizados em uma rede integrada. A integração horizontal se estende pelas operações internas, dos fornecedores até os clientes e todos os principais parceiros da cadeia de valor. Envolve tecnologias para controlar e rastrear dispositivos, e planejamento e execução integrados em tempo real.

2) Digitalização de produtos e ofertas de serviços: A digitalização de produtos inclui a expansão dos produtos existentes; por exemplo, adicionando sensores inteligentes ou dispositivos de comunicação, que podem ser usados com ferramentas de análise de dados, bem como a criação de novos produtos digitalizados, com foco em soluções completamente integradas. Ao integrar novos métodos de coleta e análise de dados, as empresas são capazes de gerar informações sobre o uso do produto e refiná-lo para atender às necessidades crescentes dos clientes.

3) Modelos de negócios digitais e acesso de cliente: As empresas líderes também expandem suas ofertas, fornecendo soluções digitais inovadoras, como serviços completos e orientados a dados, e soluções de plataforma integrada. Modelos de negócios digitais inovadores costumam estar focados na geração de receitas adicionais e em otimizar o acesso e a interação com o cliente. Produtos e serviços digitais frequentemente procuram oferecer aos clientes soluções completas em um ecossistema digital<sup>3</sup> distinto.

Segundo Gupta (2018), outro aspecto importante de diferenciação entre a automação e a digitalização é o maior grau de flexibilidade que a segunda oferece. Em plantas industriais automatizadas, os processos são muito bem definidos e tudo opera sob a premissa de que o sistema está descrito de forma completa. Isso confere grande estabilidade e robustez a plantas automatizadas, além de praticamente eliminar a ocorrência de defeitos e acelerar as operações. No entanto, isso tem um custo: a flexibilidade é limitada. Esta é uma das razões pelas quais normalmente leva anos para que fabricantes de automóveis lancem novos modelos, por exemplo. Uma fábrica digital, por outro lado, fornece todas as vantagens da automação em termos de velocidade e eficiência, mas também permite flexibilidade e rastreamento.

O *World Economic Forum*<sup>4</sup> destaca ainda três razões pelas quais as transformações

---

<sup>3</sup> Ecossistemas Digitais (ECODigs) consistem em tecnologias facilitadoras e paradigmas para a promoção do desenvolvimento local endógeno, e processos de compartilhamento de conhecimento que fornecem serviços de TIC adaptados e personalizados para os cidadãos e as redes de negócios (Zeller & Wallmannsberger, 2007)

<sup>4</sup> Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond> - Acesso em: 01/11/2018

de hoje representam não apenas um prolongamento da Terceira Revolução Industrial, mas a chegada de uma Quarta e distinta: sua velocidade, seu escopo e seu impacto nos sistemas.

A velocidade das descobertas atuais não tem precedentes históricos - quando comparada às revoluções industriais anteriores, a quarta está evoluindo a um ritmo exponencial, não linear. Além disso, tem um escopo muito abrangente, afetando quase todos os setores. E a amplitude e profundidade dessas mudanças anunciam a transformação de sistemas inteiros de produção, gestão e governança, de modo que seu impacto nos sistemas é maior do que ocorrido na revolução anterior.

Assim, embora tenha sido criado inicialmente para referir-se ao projeto alemão, o termo passou a designar uma nova era industrial, caracterizada pela conexão de tecnologias de produção inovadoras a processos inteligentes, capazes de transformar radicalmente as cadeias de valor da indústria e os modelos de negócios nas *smart factories* (fábricas inteligentes)<sup>5</sup>.

Com base na leitura de diferentes publicações sobre o tema, este trabalho adota a visão de que Indústria 4.0, ou quarta revolução industrial, faz parte de um conceito mais amplo conhecido como “transformação digital”, que abrange empresas de qualquer segmento, e não só da indústria de transformação. Assim, por transformação digital entende-se este mesmo fenômeno - associar tecnologias e análise de dados a processos inteligentes, transformando cadeias de valor e modelos de negócios - porém estendido também a empresas de serviços dos mais variados tipos.

Não existe ainda uma definição única e universal do termo “transformação digital”, e nem a determinação de quais são suas interfaces nos negócios. Também não é determinado um escopo claro sobre como este processo ocorre nas empresas. Portanto, cada autor tem a liberdade de entender e explicar o fenômeno de maneira particular. Serão apresentadas as análises e definições percebidas como mais pertinentes, mas com a perspectiva de que a transformação digital ainda é um conceito em estágios iniciais de confrontação e que podem surgir, futuramente, definições mais assertivas e oficiais sobre o termo.

Rogers (2016) identificou que cinco domínios principais descrevem o cenário atual de transformação digital dos negócios: clientes, competidores, dados, inovação e valor.

---

<sup>5</sup> Disponível em: <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/EN/Invest/Industries/Industrie-4-0> - Acesso em: 01/11/2018

As tecnologias digitais estão redefinindo muitos dos princípios estratégicos relativos a cada um desses cinco domínios, conforme explicado nos próximos parágrafos. A Tabela 1 mostra as mudanças nessas suposições estratégicas à medida em que as empresas mudam da era analógica para a era digital.

Tabela 1: Mudanças nas suposições estratégicas da era analógica à digital

Fonte: Rogers (2016) (tradução nossa)

	<b>De</b>	<b>Para</b>
<b>Clientes</b>	Clientes como um mercado em massa	Clientes como uma rede dinâmica
	Comunicações são transmitidas para clientes	Comunicações são recíprocas
	Empresa é o influenciador	Cliente é o influenciador
	Marketing para persuadir compra	Marketing para inspirar compra, lealdade, suporte
	Fluxo de valor em um sentido	Fluxo de valor recíproco
	Economias de escala (para firmas)	Economias de valor (para cliente)

	<b>De</b>	<b>Para</b>
<b>Competição</b>	Competição bem definida entre indústrias	Competição fluida entre indústrias
	Distinção clara entre parceiros e rivais	Distinção obscura entre parceiros e rivais
	Concorrentes não cooperam	Concorrentes cooperam em áreas-chave
	Ativos importantes são mantidos dentro da empresa	Ativos importantes residem em redes externas
	Produtos com características e benefícios exclusivos	Plataformas com parceiros que trocam valor
	Alguns concorrentes dominantes por categoria	Vencedor leva tudo devido a efeitos de rede

	<b>De</b>	<b>Para</b>
<b>Dados</b>	Dados são caros de serem gerados dentro da empresa	Dados são continuamente gerados em todo lugar
	Desafios em armazenamento e gestão de dados	Desafios em tornar dados em informação valiosa
	Empresas usam apenas dados estruturados	Dados inestruturados são cada vez mais utilizáveis e valiosos
	Os dados são gerenciados em silos operacionais	Valor dos dados está em conectá-lo através de silos
	Os dados são uma ferramenta para otimizar processos	Os dados são um ativo intangível chave para a criação de valor

	<b>De</b>	<b>Para</b>
<b>Inovação</b>	Decisões tomadas com base na intuição e antiguidade	Decisões tomadas com base em testes e validações
	Testar ideias é caro, lento e difícil	Testar ideias é barato, rápido e fácil
	Experimentos realizados com pouca frequência e por especialistas	Experimentos realizados constantemente, por todos
	Desafio da inovação é encontrar a solução certa	Desafio da inovação é resolver o problema problema certo
	A falha é evitada a todo custo	Falhas contribuem para o aprendizado desde cedo e a baixo custo
	O foco está no produto "acabado"	O foco está em protótipos mínimos viáveis e iteração após o lançamento

	<b>De</b>	<b>Para</b>
<b>Valor</b>	Proposta de valor definida pela indústria	Proposta de valor definida pela mudança das necessidades do cliente
	Execute sua proposta de valor atual	Descubra a próxima oportunidade de valor para o cliente
	Otimize seu modelo de negócios o maior tempo possível	Evolua antes que precise, para ficar à frente da curva
	Julgue a mudança por como isso afeta seu negócio atual	Julgue a mudança por como ela poderia criar o seu próximo negócio
	Sucesso de mercado permite complacência	"Só os paranóicos sobrevivem"

## **Cientes**

O primeiro domínio da transformação digital é o Cliente. Na teoria tradicional, os clientes eram vistos como atores agregados a serem persuadidos a comprar. O modelo prevalecente dos mercados de massa concentrou-se em alcançar eficiências de escala através da produção em massa (fazer um produto para servir o maior número possível de

clientes) e comunicação em massa (usar uma mensagem e um meio consistentes para alcançar e persuadir o maior número possível de clientes ao mesmo tempo).

A era digital caracteriza-se menos por mercados de massa, e mais por redes de clientes, nas quais os clientes estão dinamicamente conectados e influenciam-se mutuamente, moldando a reputação dos negócios e marcas. Neste contexto os efeitos de rede - o efeito que um utilizador de um bem ou serviço tem sobre o valor do produto para outros utilizadores - se tornam também mais relevantes, por serem cada vez mais habilitados pelas novas tecnologias.

O uso de ferramentas digitais está mudando como os clientes descobrem, avaliam, compram e usam produtos e como eles compartilham, interagem e permanecem conectados com as marcas.

### **Concorrência**

O segundo domínio da transformação digital é a Concorrência. Tradicionalmente, a competição e a cooperação eram vistas como opostos binários: as empresas competiam com empresas rivais que se pareciam muito com elas mesmas, e cooperavam com parceiros da cadeia de fornecimento que distribuíam seus bens ou forneciam insumos necessários para sua produção.

Hoje, as fronteiras da indústria estão cada vez mais fluidas, fazendo com que haja cada vez mais concorrência assimétrica, isto é, empresas de indústrias diferentes representando ameaças umas às outras. Além disso, as tecnologias digitais estão tornando cada vez mais comuns os modelos de negócio de Plataforma, que permitem que uma empresa crie e capture valor, ao facilitar as interações com outras empresas e com clientes. Assim, a competição é cada vez mais uma disputa por influência entre empresas com modelos de negócios muito diferentes, cada uma buscando maior sucesso em servir o consumidor final.

### **Dados**

O terceiro domínio da transformação digital são os Dados: como os negócios produzem, gerenciam e utilizam informações. Tradicionalmente, os dados eram produzidos por meio de medidas planejadas (pesquisas de mercado, por exemplo), que eram realizadas como parte dos próprios processos da empresa - fabricação, operações, vendas, marketing. Os dados resultantes eram utilizados principalmente para avaliar,

prever e tomar decisões.

Com a proliferação das redes sociais, dos dispositivos móveis e dos sensores embutidos em cada vez mais objetos na cadeia de suprimentos, cada empresa agora tem acesso a um grande volume de dados não estruturados, gerados sem planejamento e que podem ser utilizados com novas ferramentas analíticas. Essas ferramentas de *big data* permitem que as empresas façam novos tipos de previsões e descubram novas fontes de valor. Assim, os dados estão se tornando um ativo estratégico a ser desenvolvido e implantado ao longo do tempo.

### **Inovação**

O quarto domínio da transformação digital é a Inovação: o processo pelo qual novas ideias são desenvolvidas, testadas e trazidas ao mercado por empresas. Tradicionalmente, a inovação era muito focada no produto acabado. Assim, testar no mercado era difícil e o custo do fracasso era alto.

Hoje, as startups mostram que as tecnologias digitais podem permitir uma abordagem diferente, baseada na aprendizagem contínua através de experimentação rápida. Testar ideias tornou-se mais fácil e rápido, e as empresas podem obter *feedback* do mercado desde o início do processo de inovação, passando por todo o caminho até o lançamento (e mesmo depois).

Esta nova abordagem à inovação é focada em experimentos cuidadosos e em mínimos produtos viáveis (ou MVPs, do inglês *minimum viable products*) que maximizam a aprendizagem, minimizando custo. Suposições são repetidamente testadas, e decisões de design são feitas com base na validação por clientes reais. Nesta abordagem, os produtos são desenvolvidos de forma iterativa através de um processo que economiza tempo, reduz o custo falhas, e melhora a aprendizagem organizacional.

### **Valor**

O quinto domínio defendido por Rogers (2016) é o Valor que uma empresa oferece aos seus clientes. Tradicionalmente, um negócio de sucesso era aquele que tivesse uma proposta de valor clara, encontrasse um ponto de diferenciação de mercado (por exemplo, preço ou branding), e focasse na execução e entrega da melhor versão da mesma proposta de valor aos seus clientes ano após ano.

Na era digital, o ambiente de negócios em rápida transformação requer que as

empresas sigam um caminho de evolução constante, olhando para todas as tecnologias como uma maneira de ampliar e melhorar a suas propostas de valor. As empresas precisam então aproveitar oportunidades emergentes, criando um olhar crítico voltado para o desinvestimento das fontes de vantagem em declínio, e adaptando-se com antecedência para ficar à frente da curva de mudança.

Tal definição de transformação digital adota uma visão macro deste conceito, referindo-se a um fenômeno global, pois as empresas estão buscando tal transformação para sustentar vantagem competitiva no longo prazo diante das mudanças que emergem com as novas tecnologias digitais. Não exclusivamente, ao adotar-se uma visão micro, o termo “transformação digital” é usado também para referir-se à transformação individual pela qual uma empresa precisa passar para tornar-se um negócio digital. O somatório das transformações digitais em escala micro contribuirá para o fenômeno macro, a acontecer em escala global.

A empresa de consultoria Accenture define “negócio digital” como aquele que oferece crescimento e resultados por meio da criação de experiências do cliente (*customer experiences*) através de novas combinações de informações, recursos e tecnologias digitais, que produzem resultados inovadores projetados para atender às novas expectativas do mundo digital. O negócio digital executa uma estratégia digital única, que olha além do que a tecnologia torna possível, buscando também o que os novos modelos de negócios digitais podem tornar rentável. Assim, um negócio digital fornece uma forma de encontrar respostas sobre como a tecnologia pode impulsionar o crescimento, e como cultivar diversas oportunidades de criação de valor<sup>6</sup>, conforme ilustrado no esquema da Figura 2.

---

<sup>6</sup> Disponível em: [https://www.accenture.com/t00010101T000000Z\\_w\\_/ar-es/acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Strategy\\_1/Accenture-Growth-Strategies-For-Digital-World.ashx](https://www.accenture.com/t00010101T000000Z_w_/ar-es/acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Strategy_1/Accenture-Growth-Strategies-For-Digital-World.ashx) - Acesso em: 17/11/2018

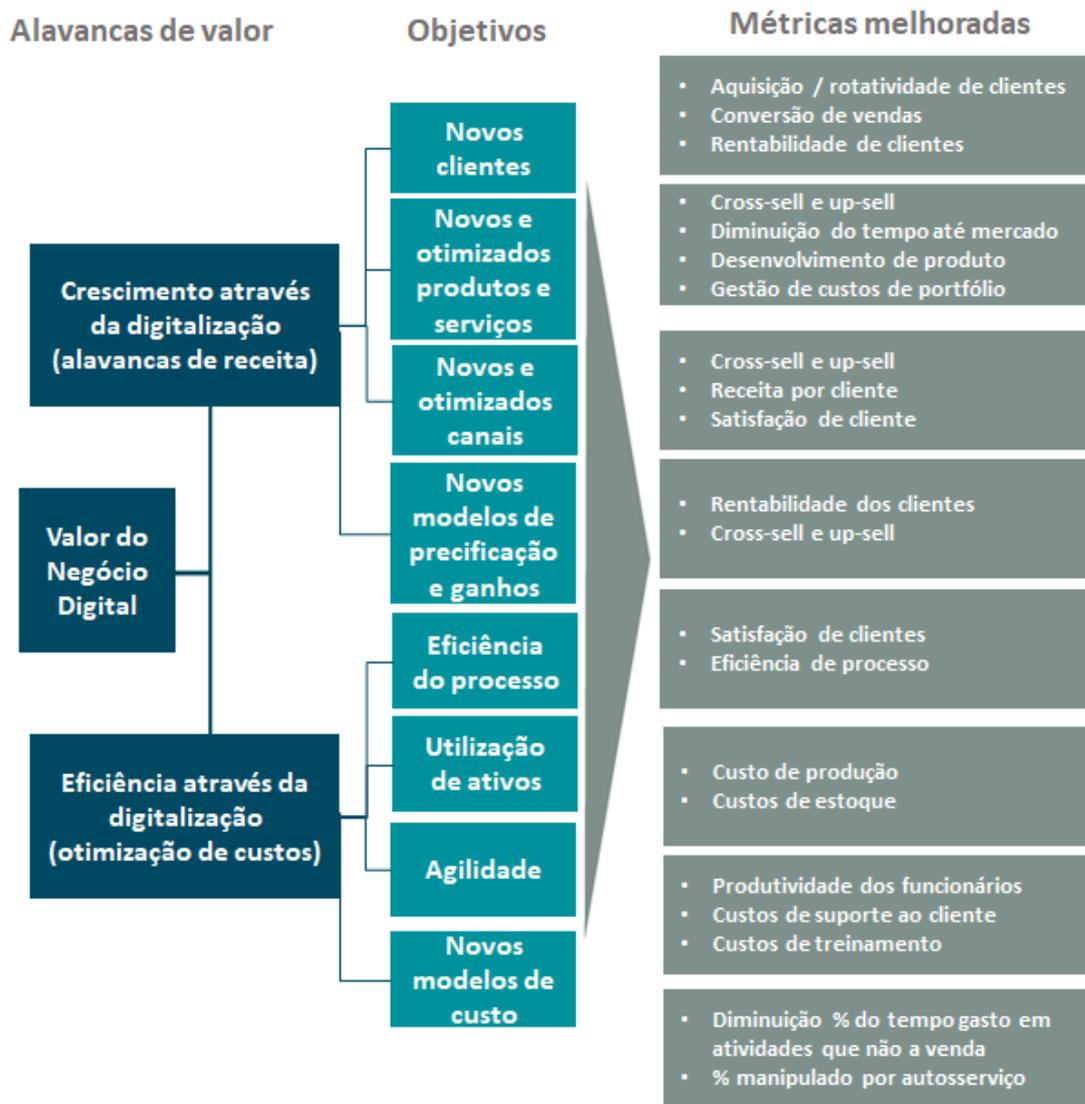


Figura 2: Árvore de valor do negócio digital

Fonte: Accenture (2013) (tradução nossa)

É importante notar que este projeto de graduação não foca em negócios que já nascem digitais, mas em empresas já estabelecidas que precisam reinventar o seu negócio para transformarem-se em negócios digitais.

A criação de negócios na era digital configura um caráter totalmente diferente ao modelo de negócios e cadeia de valor das empresas. Apesar da complexidade envolvida em se desenvolver um novo negócio, entende-se que o desafio em adaptar uma organização consolidada aos moldes da transformação digital é maior do que absorver-la desde os primórdios de sua criação.

Portanto, ressalta-se aqui a diferença conceitual entre ser digital e tornar-se digital. Este último é um processo de transformação, objeto de estudo do presente trabalho, e será

tratado daqui em diante como “transformação digital”.

## 2.2. TECNOLOGIAS MAIS RELEVANTES

Com o objetivo de identificar as tecnologias que viabilizam a transformação digital, constatou-se que as publicações acerca do tema selecionam de diferentes formas aqueles que consideram ser os principais pilares tecnológicos da era digital. Segundo o artigo *Embracing Industry 4.0 and Rediscovering Growth* do Boston Consulting Group (2018), há nove tendências tecnológicas que formam os blocos de construção da Indústria 4.0. Além destas, foi adicionada a Inteligência Artificial, considerada pelas autoras uma tecnologia também relevante, conforme descrito a seguir.

Vale ressaltar que este tópico não tem como objetivo fazer uma exploração exaustiva ou definir todas as tecnologias digitais, mas oferecer apenas uma breve descrição para facilitar o entendimento do leitor sobre o conceito tecnológico associado à transformação digital.



Figura 3: Tecnologias mais relevantes à transformação digital

Fonte: Adaptado de Endeavor Brasil, (2017)

## ***Big Data e Analytics***

O termo *big data* refere-se a conjuntos de informações muito grandes ou muito complexas para manipular, analisar ou usar com métodos tradicionais<sup>7</sup>. A capacidade de coletar e analisar dados de diferentes fontes - equipamentos e sistemas de produção, bem como sistemas de gerenciamento corporativo e de clientes – é um dos principais diferenciais da era digital.

No setor de óleo e gás, por exemplo, a proliferação de sensores com custo cada vez menor, e o aumento da conectividade e do poder de computação estão impulsionando o aumento no volume de dados coletados. Plataformas de perfuração *offshore* modernas têm cerca de 80.000 sensores, que estão previstos para gerar aproximadamente 15 petabytes (ou 15 milhões de gigabytes) de dados durante a vida útil de um ativo. As tecnologias de *big data* auxiliam as empresas a capturar, armazenar, gerenciar e analisar este grande volume de dados, apoiando a tomada de decisões em tempo real.<sup>8</sup>

## **Robôs autônomos**

Robôs Autônomos são máquinas capazes de realizar, sem intervenção ou controle humanos, tarefas em ambientes desestruturados – nos quais cabe ao robô a tomada de decisões não programadas, para solucionar problemas novos e lidar com situações imprevisíveis<sup>9</sup>. Os níveis de autonomia variam de acordo com a estrutura do robô e com a função a desempenhar. A tendência é que esses robôs custem menos no futuro e tenham uma gama maior de recursos do que os usados na fabricação hoje, interagindo entre si, trabalhando em segurança lado a lado com humanos e aprendendo com eles.

## **Simulação**

Uma simulação é uma imitação da operação de um processo ou sistema no mundo real. Na era digital, as simulações serão usadas em maior escala principalmente nas operações de fábricas, para alavancar dados em tempo real, e espelhar o mundo físico em um modelo virtual, que pode incluir máquinas, produtos e seres humanos.

O estudo *From bytes to barrels*, da Deloitte (2017), exemplifica o uso da tecnologia de simulação na solução em desenvolvimento conhecida como Gêmeo Digital (*Digital*

---

<sup>7</sup> Disponível em: <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/big-data> - Acesso em 15/11/2018

<sup>8</sup> Disponível em: <http://reports.weforum.org/digital-transformation/oil-gas/> - Acesso em 17/11/2018

<sup>9</sup> Disponível em: <http://www.cnidigital.com.br/artigo/conceitos-robo-s-auto-nomos-s-ries-pilares-da-industria-4-0-parte-2-de-9> - Acesso em 20/10/2018

*Twin*), que cria, em um ambiente virtual, um representante idêntico de um ativo físico (como uma plataforma ou um navio). O “gêmeo digital” é um passo a mais no processo de desenvolvimento de modelos, pois em vez de apenas simular, conseguirá usar sinais reais do objeto em questão. Para isso, sensores em uma plataforma capturarão informações como corrosão, danos no casco e tensão, e os incorporarão em tempo real ao gêmeo digital usando solucionadores baseados em nuvem.

### **Integração vertical e horizontal das organizações**

Na era digital, há uma tendência de que empresas, departamentos, funções e capacidades tornem-se mais coesas, à medida em que redes universais de integração de dados evoluírem e permitirem cadeias de valor integradas.

### **Internet das Coisas**

O estudo *The Internet of Things: A technical primer*, da Deloitte (2018), define Internet das Coisas - em inglês, *Internet of Things* - como um conjunto de tecnologias e aplicativos que equipam dispositivos e locais para gerar informações e para conectá-los à análise instantânea de dados e, idealmente, à ação "inteligente". Conceitualmente, a IoT infere objetos físicos capazes de utilizar a Internet para comunicar dados sobre sua condição, posição ou outros atributos.

Outra utilização frequente do termo é para referir-se a um sistema dispositivos de computação, máquinas mecânicas e digitais, objetos, ou pessoas inter-relacionados, que são providos de identificadores únicos e da capacidade de transferir dados através de uma rede sem interação humano-humano ou humano-computador<sup>10</sup>, conforme definição adotada pelo estudo *Digital Transformation Initiative: Oil and Gas Industry*, do *World Economic Forum* (2017) em colaboração com a Accenture. Assim, a interação de dispositivos de campo uns com os outros e com controladores centralizados tem o potencial de descentralizar a análise e a tomada de decisões, permitindo respostas em tempo real.

### **Segurança cibernética (*cybersecurity*)**

Com o aumento da conectividade e o uso de protocolos de comunicação padronizados, a necessidade de proteger sistemas críticos das empresas e linhas de

---

<sup>10</sup> Disponível em: <http://reports.weforum.org/digital-transformation/oil-gas/> - Acesso em 17/10/2018

produção contra ameaças de segurança cibernética aumenta consideravelmente. Como resultado, comunicações seguras e confiáveis tornam-se essenciais, bem como o gerenciamento de identidade e acesso de máquinas e usuários.

### **Computação em Nuvem**

A computação em nuvem permite o armazenamento de *big data* e deu origem a novos serviços de acesso à informação, incluindo aplicativos, ferramentas de busca, redes de comunicação, centros de armazenamento e processamento de dados. A melhoria no desempenho das tecnologias de nuvem permite que os dados e funcionalidades das máquinas sejam cada vez mais implementados na nuvem, permitindo mais serviços orientados a dados.

### **Manufatura aditiva**

A manufatura aditiva, como a impressão 3D, permite que as empresas prototipem de forma mais rápida e produzam pequenos lotes de produtos personalizados que ofereçam vantagens de construção, como designs complexos e leves.

### **Realidade aumentada**

A realidade aumentada (RA) pode ser definida como a adição de informação ou recursos visuais para o mundo físico, por meio de uma imagem gráfica e/ou sobreposição de áudio, a fim de melhorar a experiência do usuário em uma tarefa ou com um produto (*Tech breakthroughs megatrend: how to prepare for its impact*. PWC, 2016). Através da associação entre dados computacionais e o mundo real, um sistema de RA deve prover ao usuário condições de interagir com estes dados de forma natural. As principais características desse tipo de sistema são o processamento em tempo real, a combinação de elementos virtuais com o ambiente real, e o uso de elementos virtuais concebidos em 3D.

Uma das principais aplicações já implementadas é no desenvolvimento de produtos. Potenciais clientes podem projetar produtos (de acordo com o design de sua preferência) e disponibilizá-los ao setor de produção de uma empresa, sem gerar custos de fabricação de protótipos e reduzindo a necessidade de estoque. Tal aplicação permite a customização de produtos já existentes, assim como a criação de produtos únicos e individualizados.

Uma aplicação com grande potencial é na produção. Com o auxílio de óculos de

RA, podem ser projetadas instruções de procedimentos para os trabalhadores, garantindo que os equipamentos sejam operados de forma correta. Além disso, os funcionários podem detectar e eliminar objetos perigosos ou usos indevidos na produção mais rapidamente. Este tipo de assistência proporciona maior qualidade ao trabalho realizado e menor ocorrência de erros e acidentes<sup>11</sup>.

É importante ressaltar que as tecnologias citadas acima não se configuram como as únicas viabilizadoras da transformação digital. Foi escolhida uma seleção que abrangesse as categorias julgadas como mais relevantes para o presente trabalho, mas entende-se que o espectro de tecnologias neste contexto pode ser muito maior e configurado de diferentes maneiras segundo o viés adotado.

### **Inteligência Artificial**

A Inteligência Artificial é um avanço tecnológico que permite que os sistemas ultrapassem a capacidade de programação de ordens específicas para tomar decisões de forma autônoma, baseadas em padrões de bancos de dados extensos, simulando uma inteligência similar à humana. De forma geral, a inteligência artificial é a capacidade das máquinas de pensarem aprenderem, perceberem e decidirem quais caminhos seguir, de forma racional, diante de determinadas situações.

Atualmente, existem diversas aplicações reais da Inteligência Artificial, tais como jogos, programas de computador, aplicativos de segurança para sistemas informacionais, robótica (robôs auxiliares), dispositivos para reconhecimentos de escrita à mão e reconhecimento de voz, programas de diagnósticos médicos etc.

---

<sup>11</sup> Disponível em: <https://home.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2016/04/virtual-reality-exec-summary-de.PDF> - Acesso em: 29/10/2018

### 3. ESTRATÉGIA DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

#### 3.1. INTRODUÇÃO

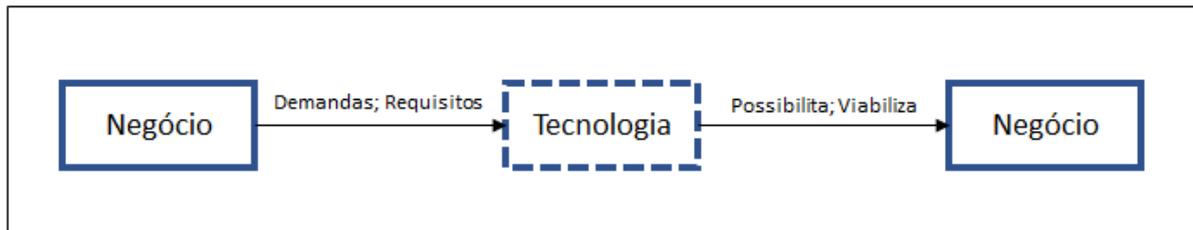
É relativamente fácil pensar numa tecnologia digital como uma fonte de eficiência e redução de custo, assim como outras tecnologias o fazem. No entanto, não é tão simples vislumbrar o que é necessário para transformar uma empresa em um verdadeiro negócio digital.

Conforme explicado no capítulo 2, um negócio digital caracteriza-se, entre outros, por um grande foco no cliente, tornando necessário que líderes executivos adotem uma perspectiva *outside-in* (de fora para dentro), isto é, estejam atentos às novas necessidades dos clientes e às oportunidades de geração de valor criadas pela emergência de novas tecnologias digitais. Adotar essa perspectiva de fora para dentro da empresa requer que as estratégias atuais sejam adaptadas, dando lugar a estratégias de transformação digital. Até recentemente, o relacionamento entre negócios e tecnologia era linear, com o lado do negócio definindo requisitos para implementação de tecnologias capazes de viabilizar o negócio. Essa relação em sentido único refletia a natureza das tecnologias de informação (TI) centradas na empresa. Na era digital, esse diálogo entre negócio e tecnologia é diferente: é iterativo, com a tecnologia apresentando oportunidades e soluções de implementação para novos modelos de negócios.<sup>12</sup> Assim, a tecnologia passou a atuar não só como viabilizadora do negócio como anteriormente, mas também como geradora de novas oportunidades de criação de valor, conforme esquematizado na Figura 4.

---

<sup>12</sup> Disponível em: [https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4364\\_Industry4-0\\_Are-you-ready/4364\\_Industry4-0\\_Are-you-ready\\_Report.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4364_Industry4-0_Are-you-ready/4364_Industry4-0_Are-you-ready_Report.pdf) - Acesso em: 22/10/2018

(a) Antes



(b) Hoje

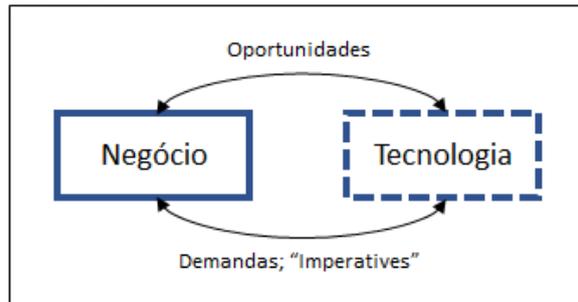


Figura 4:(a) Relação entre tecnologia e negócio antes da era digital. (b) Relação entre tecnologia e negócio após proliferação de tecnologias digitais.

Fonte: Accenture (2014: 10) (tradução nossa)

A tecnologia no contexto da transformação digital permite que o modelo de negócio como um todo seja reavaliado, enquanto a mera adoção das tecnologias de TI apenas ocasiona mudanças nos meios de operação. Apesar das duas vertentes gerarem impactos nas empresas, a transformação digital tem trazido mudanças significativas nas mesmas por apresentar possibilidades realmente radicais de redefinição do negócio e de suas estratégias. Já a difusão da TI oferece geralmente mudanças incrementais, a partir de uma arquitetura cada vez mais complicada.

É comum que haja confusão nos limites das definições do que seriam estratégias de TI e estratégias de transformação digital. Nesse sentido, antes de entrar no foco principal deste capítulo, convém distinguir o que está se chamando aqui de “estratégia de transformação digital” das estratégias de tecnologia da informação (TI) existentes anteriormente nas empresas.

### 3.2. ESTRATÉGIA DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL VERSUS ESTRATÉGIA DE TI

A concepção de transformação digital como apenas uma forma de implementação de novas tecnologias não engloba a perspectiva de transformação de negócio que a diferencia das estratégias de TI. A estratégia de transformação digital cruza outras estratégias de negócios e deve estar alinhada a elas, conforme ilustrado pelo esquema proposto por Matt et al (2015).



Figura 5: Rela\u00e7\u00e3o entre estrat\u00e9gia de transforma\u00e7\u00e3o digital e outras estrat\u00e9gias de neg\u00f3cios.

Fonte: Matt et al (2015: 2) (tradu\u00e7\u00e3o nossa)

Matt et al (2015) ressalta que estrat\u00e9gias de transforma\u00e7\u00e3o digital diferem conceitualmente de estrat\u00e9gias de TI. Estas definem principalmente as atividades operacionais, os sistemas de aplica\u00e7\u00e3o e infraestruturas necess\u00e1rios, e a estrutura organizacional e financeira adequada para fornecer TI para realizar opera\u00e7\u00f5es de neg\u00f3cios dentro uma empresa. Assim, as estrat\u00e9gias de TI geralmente se concentram no gerenciamento de TI dentro de uma empresa, com pouco impacto na gera\u00e7\u00e3o de inova\u00e7\u00f5es no desenvolvimento de neg\u00f3cios. At\u00e9 certo ponto, isso restringe as oportunidades centradas no produto e no cliente que surgem das novas tecnologias digitais, que muitas vezes cruzam as fronteiras das empresas. Al\u00e9m disso, as estrat\u00e9gias de TI apresentam trajet\u00f3rias focadas na evolu\u00e7\u00e3o do sistema considerando os usos futuros de tecnologia na empresa, mas n\u00e3o incorporam necessariamente a transforma\u00e7\u00e3o de produtos, processos e aspectos estruturais (organiza\u00e7\u00e3o, modelo de gest\u00e3o) que acompanham a integra\u00e7\u00e3o de

tecnologias.

As estratégias de transformação digital assumem uma perspectiva diferente e buscam objetivos diferentes. A partir de uma perspectiva centrada nos negócios, elas se concentram na transformação de produtos, processos e aspectos organizacionais, apoiando-se no potencial das novas tecnologias. Seu escopo é mais amplamente concebido e inclui explicitamente atividades digitais na interface ou totalmente ao lado dos clientes, com as tecnologias digitais como parte dos produtos para o usuário final. Isso mostra uma clara diferença em relação à automação de processos, já que as estratégias de transformação digital vão além do foco no processo e incluem implicações para produtos, serviços e modelos de negócios como um todo.

Abaixo, é apresentada uma tabela comparativa com um resumo das diferenças entre as estratégias de TI e estratégias de transformação digital.

Tabela 2: Estratégias de TI x Estratégias de transformação digital

Fonte: Elaboração própria, com base em Matt et al (2015)

	<b>Estratégias de TI</b>	<b>Estratégias de transformação digital</b>
<b>Dimensão</b>	Processo	Produto, serviço e modelo de negócios
<b>Foco</b>	Gerenciamento de TI	Produto e cliente
<b>Escopo</b>	Específico	Amplio
<b>Interface</b>	Atividades operacionais, sistemas de aplicação e de infraestruturas	Transformação de produtos, processos e aspectos organizacionais
<b>Alcance</b>	Permanecem dentro da empresa	Cruzam as fronteiras da empresa

Com um entendimento claro de que a Estratégia de Transformação Digital atravessa todas as demais estratégias de negócios, conclui-se que esta é mais complexa quando comparada a uma estratégia de TI. Os tópicos a seguir buscam construir um raciocínio sobre por que e como a Estratégia de Transformação Digital deve ser formulada.

### 3.3. NECESSIDADE DE UMA ESTRATÉGIA DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

Atualmente, sabe-se que a transformação digital tem o potencial de gerar benefícios significativos para as empresas, ligados essencialmente ao aumento de produtividade, aumento de segurança nas operações, redução de custos e diferenciação - fatores que estão diretamente relacionados ao volume de vendas. No entanto, existem muitos aspectos que fazem dessa transição um processo difícil, como a rápida velocidade de mudança do mundo digital e o alto grau de interdependência entre as novas tecnologias. Além disso, essa transição é complexa porque envolve transformações nas operações, produtos, processos e nas estruturas organizacionais, de modo que as empresas precisam estabelecer novas práticas de gestão para conduzi-la.

Apesar do reconhecimento geral da necessidade de adaptação a esse fenômeno global, o percentual de empresas que de fato adotaram medidas para tal ainda é baixo. Em pesquisa com 1.603 executivos realizada globalmente pela consultoria Deloitte, apenas um terço deles consideraram-se preparados para a mudança, e somente 14% consideraram suas empresas preparadas. A pesquisa mostra que, apesar de entenderem conceitualmente as mudanças que a transformação digital vai trazer, os executivos não têm clareza sobre como devem agir para tirar proveito dessas mudanças e continuam a se concentrar em suas operações tradicionais, em vez de buscarem novas oportunidades de criação de valor.

Considerando o cenário nacional, apenas uma em cada quatro empresas brasileiras está nos níveis superiores de maturidade para a Transformação Digital, segundo pesquisa da Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro – Softex<sup>13</sup>. No entanto, o mercado brasileiro já começou a perceber a importância da diferenciação através da transformação digital: das companhias entrevistadas, 73,2% admitiram estar iniciando esse processo e dentre as motivações principais, a maior é a manutenção da competitividade da companhia no mercado.

Segundo Gupta (2018), quando tomam iniciativas visando a explorar novas oportunidades, as empresas geralmente seguem uma combinação das seguintes estratégias: (1) criar unidades pequenas e independentes ou startups dentro da organização; (2) fazer uma série de experimentos digitais e (3) recorrer à tecnologia para cortar custos e melhorar a eficiência.

---

<sup>13</sup> Disponível em: <https://www.softex.br/transformacao-digital-ainda-engatinha-no-brasil-aponta-pesquisa-softex> - Acesso em 14/12/2018

Contudo, Gupta (2018) verificou que tais iniciativas não são suficientes para promover uma transformação nas organizações. Apesar de apresentarem ideias inovadoras de produtos e serviços capazes de proporcionar uma direção futura para a empresa, as unidades independentes ou startups frequentemente enfrentam resistência da alta gestão da empresa, que não participa ativamente do desenvolvimento dessas ideias e não tem capacidade de implementá-las.

Experimentos, por sua vez, ajudam a empresa a testar novas idéias e explorar futuras tendências. No entanto, fazer experimentos sem um roteiro ou um senso de direção pode dar a ilusão de sucesso a curto prazo sem causar qualquer impacto a longo prazo, e ideias que proliferam sem escala tendem a desperdiçar tempo e recursos. Mais importante, essa abordagem *bottom-up* não aborda questões estratégicas fundamentais que a empresa deveria estar debatendo.

A terceira estratégia mencionada - uso de tecnologia para reduzir custos e aumentar a eficiência - refere-se a algo que as empresas devem sempre perseguir. No entanto, essa abordagem por si só não é suficiente para promover uma transformação digital. Ao confiar apenas nessa abordagem, a gestão estará implicitamente assumindo que a tecnologia não mudará fundamentalmente o seu modelo de negócio.

Pelos motivos apresentados, Gupta (2018) verificou que, na maioria das empresas que analisou, tais iniciativas levaram a pouco sucesso. Assim, depreende-se que, em vez de promover iniciativas isoladas, é necessário que a organização torne a estratégia digital parte integrante de sua estratégia global de negócios. Ou seja, ao invés de tratar a estratégia digital como um exercício separado, deve-se incorporá-la às operações da organização, de forma que alcance todos os aspectos do negócio.

Diante dessa realidade, torna-se relevante formular uma estratégia de transformação digital que sirva como um conceito central para integrar toda a coordenação, priorização e implementação de transformações digitais dentro da empresa. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica e selecionadas as principais fontes que servirão como base para que se construa um *framework* adequado a este projeto de graduação.

### 3.4. *FRAMEWORK* PARA CONCEPÇÃO DE UMA ESTRATÉGIA DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

Como ponto de partida, será apresentado o *framework* desenvolvido por Gupta (2018) (Figura 6), que tem como objetivo guiar a empresa para reinventar o seu negócio, ajudando a alavancar ativos já existentes e identificar áreas onde novas capacidades devem ser desenvolvidas. Para tal, a empresa deve trabalhar em quatro grandes elos: reimaginar o negócio, reavaliar a cadeia de valor, reconectar-se com os clientes e reconstruir a organização.

Tal ferramenta foi apropriada como referencial do projeto após pesquisa da literatura disponível sobre o tema. Dentre os fatores para a escolha do autor em questão estão sua relevância no cenário acadêmico americano, sendo professor de administração de empresas e presidente do programa de Gestão Geral da *Harvard Business School*, assim como sua experiência e proximidade com o tema abordado, sendo vice presidente do programa executivo de Gerenciamento de Estratégias Digitais. O livro em questão é muito recente, tendo sido lançado em agosto de 2018 e, portanto, muito atual em seus ricos exemplos e discussões, além de ter sido baseado em estudos de caso e pesquisa. Além disso, o *framework* apresentado se mostrou o mais completo em termos de conseguir abraçar diversos âmbitos da empresa que se relacionam com o processo de transformação digital e agrupá-los em elos que conseguem expressar sua dinâmica.

Por outro lado, apesar de ter oferecido uma visão ampla de como uma estratégia de transformação digital deve ser pensada em diferentes âmbitos da empresa (modelo de negócios, cadeia de valor, clientes e a organização), Gupta (2018) abordou alguns desses pontos de maneira superficial - no juízo das autoras deste projeto de graduação. Assim, este tópico tem como objetivo não só apresentar cada elo do *framework* conforme desenvolvido por Gupta (2018), mas também uma análise crítica e considerações próprias para aperfeiçoar esse modelo, criando uma visão autoral sobre a estratégia de transformação digital.

Este trabalho dá mais ênfase à quarta parte do *framework*, que trata dos aspectos organizacionais a serem repensados durante a formulação de uma estratégia de transformação digital. Enquanto os três primeiros elos são mais específicos a cada tipo de negócio e muitas vezes sigilosos - o que dificultaria a realização de um estudo de caso -, o quarto elo engloba aspectos importantes para qualquer empresa, independentemente do segmento. Assim, os três primeiros serão apresentados de forma mais sucinta, e o quarto

será melhor detalhado.



Figura 6: *Framework* para estruturação de uma estratégia de transformação digital

Fonte: Gupta (2018) (2018: 18)

### 3.4.1. Reimaginar o negócio

O primeiro passo é refletir sobre a essência do negócio, examinando três componentes: escopo, modelo de negócio e ecossistema (plataforma). O escopo define a carteira de produtos e negócios de uma empresa. Ao definir seu escopo, as empresas buscam otimizar a utilização de suas competências, ativos e recursos para estender seu alcance de produto e mercado. Ao formular uma estratégia de transformação digital, é importante que os gestores da empresa analisem como os avanços tecnológicos emergentes podem impactar o seu negócio e redefinem seu escopo caso necessário. Essa redefinição envolve uma escolha crítica entre expandir o escopo ou manter-se dentro das competências principais (isto é, do *core business*). A concorrência na era digital surge “lateralmente”, de novos *players*, de modo que a empresa precisa avaliar continuamente a necessidade de redefinir seu campo de atuação de modo a viabilizar sua sobrevivência e competitividade no longo prazo.

O modelo de negócios, por sua vez, define a maneira pela qual uma empresa cria,

entrega e captura valor. Muitas vezes, as inovações tecnológicas levam a mudanças no comportamento do consumidor e ao surgimento de novos concorrentes, exigindo que a empresa transforme seu modelo de negócios.

O terceiro aspecto a ser avaliado pela empresa é o ecossistema em que ela está inserida. Mais especificamente, o autor observa que houve, nos últimos anos, um grande aumento do número de empresas que apostam no formato de Plataforma, como o Uber, que revolucionou o transporte urbano ao conectar motoristas e passageiros em seu aplicativo. O surgimento de plataformas foi possibilitado graças a avanços tecnológicos, permitindo ganho de escala por meio de investimentos relativamente baixos. Plataformas oferecem uma nova forma de conduzir negócios, em que as empresas abrem seus sistemas de modo a criar parcerias com diferentes *players*.

#### **3.4.1.1. Considerações sobre o elo “Reimaginar o negócio”**

A avaliação de oportunidades dentro de cada um dos pilares apresentados por Gupta (2018) na primeira etapa do *framework* contribui para o desenvolvimento da empresa no âmbito da transformação digital. No entanto, as ações relacionadas a cada um dos pilares realizadas de maneira isolada não são suficientes para uma transição completa e estruturada rumo a um novo modelo de negócios, com uma nova proposta de valor.

Na era digital, este é um dos grandes desafios dos gestores. O *core* da empresa, sua proposta de valor, que antes era uma constante, passa a ser cada vez mais volátil às demandas do mercado e percepções do consumidor. A fim de elucidar um pouco mais tal discussão, é apresentado abaixo um quadro que destaca algumas das principais mudanças percebidas nas “suposições estratégicas” antes e depois do início da era digital.

Tabela 3: Valor: Mudanças nas Suposições Estratégicas da Era Analógica à Era Digital

Fonte: Rogers (2016: 168) (tradução nossa)

<b>De</b>	<b>Para</b>
Proposta de valor definida pela indústria	Proposta de valor definida pela mudança das necessidades do cliente
Execute sua proposta de valor atual	Descubra a próxima oportunidade de valor para o cliente
Otimize seu modelo de negócios o maior tempo possível	Evolua antes que precise, para ficar à frente da curva
Julgue a mudança por como ela impacta seu negócio atual	Julgue a mudança por como ela poderia criar o seu próximo negócio
Sucesso de mercado	“Só os paranóicos sobrevivem”

Uma vez que a empresa se propõe a mudar neste sentido, é necessário que haja uma coordenação das unidades de negócio de forma alinhada com a nova proposta de valor que, ao ser redefinida, se desdobra pela empresa. A fim de tornar a sugestão de Gupta (2018) mais completa e palpável, é apresentada a ferramenta “The value proposition roadmap” de Rogers (2016), que apresenta um modelo para orientação do processo de redefinição da proposta de valor e, conseqüentemente, do modelo de negócios no âmbito da transformação digital.

Esta ferramenta também funciona como um conector entre esta etapa (reimaginar o negócio) e as duas próximas (reavaliar a cadeia de valor e reconectar-se com os clientes), já que mapeia as novas oportunidades de negócio relacionadas à criação de valor e diferenciação da empresa na perspectiva do usuário. Abaixo, é apresentado um resumo sobre cada uma das 6 etapas da ferramenta.

## Roadmap da Proposta de Valor

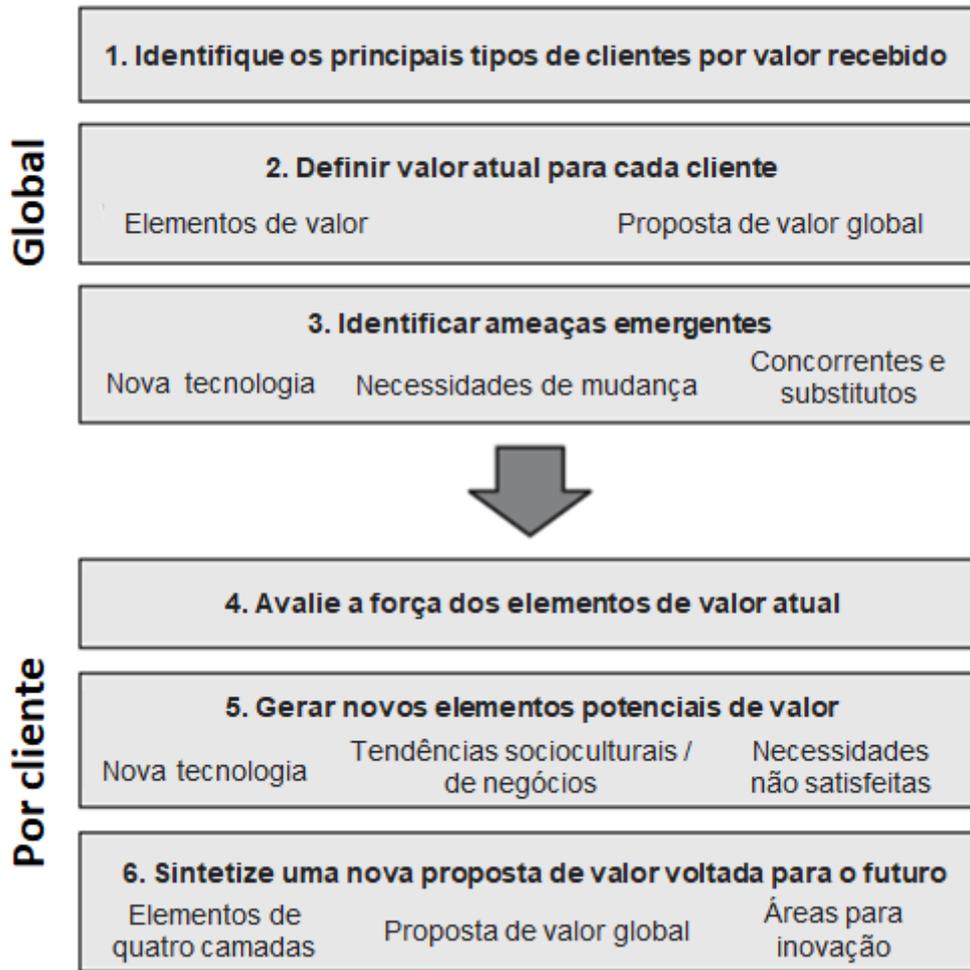


Figura 7: Roadmap da proposta de valor

Fonte: Rogers (2016: 181) (tradução nossa)

A primeira etapa consiste em identificar quais são os principais tipos de clientes, distinguidos pelos diferentes tipos de valor que percebem no negócio. Na segunda etapa, deve-se definir a proposta de valor atual da empresa para cada cliente. Para isso, é necessário listar os elementos de valor para cada tipo de cliente, ou seja, os vários benefícios que cada tipo de cliente percebe no relacionamento com o negócio. Depois de listar os elementos de valor, é sugerido sintetizar uma declaração do valor que esse tipo de cliente recebe do seu negócio - a proposta de valor global. Essa etapa é interessante para auxiliar na identificação de tipos de clientes que podem ser combinados em um único tipo quando é percebido que buscam propostas de valor percebidas como idênticas.

Na terceira etapa, busca-se identificar ameaças que podem ter o potencial de prejudicar o negócio competindo com o valor que é oferecido pela organização, substituindo-o ou até mesmo tornando-o obsoleto. Para guiar a elaboração dessa lista, o

autor sugere três fontes a serem consideradas para possíveis ameaças à proposta de valor atual da empresa:

- a) **Novas tecnologias:** procura de tecnologias emergentes que pareçam relevantes para a indústria e a experiência de seus clientes.
- b) **Mudanças das necessidades do cliente:** podem incluir mudanças nos hábitos dos consumidores, estilos de vida e comportamentos sociais. Para empresas B2B, as necessidades variáveis dos clientes podem incluir mudanças nas leis, regulamentações ou no ambiente de negócios.
- c) **Novos concorrentes e substitutos:** uma ameaça à atual proposta de valor muitas vezes pode vir de um concorrente assimétrico entrando em outra indústria. Outras vezes, o novo participante pode substituir sua proposta de valor, atendendo às necessidades de seus clientes de uma nova maneira.

O restante da ferramenta se concentra em detalhes em cada um dos tipos de clientes da organização. Portanto, sugere-se o preenchimento das etapas de 4 a 6 para um único tipo de cliente de cada vez.

A quarta etapa se propõe a avaliar a força dos elementos específicos de valor que são percebidos pelos clientes. Para isso, é necessário retornar para a lista elaborada na segunda etapa e, para cada elemento, tentar responder às três perguntas seguintes:

- a) Há alguma maneira de que o elemento seja uma fonte de valor decrescente para o cliente? Essa redução de valor pode vir de uma das ameaças emergentes identificadas na etapa 3 (uma nova tecnologia, necessidade do cliente ou concorrente), por opções mais baratas e subinvestimento da empresa.
- b) Há alguma maneira de que isso seja uma fonte de valor crescente para o cliente? Inovações de negócio, aumento na importância desse elemento para o cliente, escassez no mercado ou diferenciação em relação aos concorrentes podem significar o aumento de valor que através desse elemento em particular.
- c) Qual é o veredito geral? Com base nesses fatores combinados, deve ser feita uma avaliação global para cada elemento de valor e classificá-lo como forte (ainda é uma fonte poderosa de valor para o seu cliente); desafiador (sob ameaça e talvez não tão forte em valor como no passado); ou obsoleto (não mais relevante ou significativo para este tipo de cliente).

Ao final desse processo, obtém-se uma avaliação clara da força dos elementos de valor atuais para aquele tipo de cliente.

A quinta etapa tem como objetivo gerar novos elementos de valor que poderiam ser oferecidos a este tipo de cliente. Esta é uma chance de examinar alguns dos elementos que podem estar enfraquecendo a proposta de valor e usá-los como uma fonte de oportunidade para o novo valor que a empresa poderia criar para seus clientes. Para isso, é sugerido que se busque a resposta em 3 áreas:

- a) **Novas tecnologias:** como as novas tecnologias permitem criar elementos adicionais de valor para seus clientes?
- b) **Tendências no ambiente sociocultural ou de negócios dos clientes:** Estilo de vida do consumidor e tendências de negócios podem fornecer novas oportunidades para a criação de valor, mesmo com os mesmos produtos.
- c) **Necessidades não satisfeitas dos clientes:** ao se aproximar mais dos clientes é provável que se encontre algumas necessidades que nenhuma empresa está satisfazendo, o que pode ser uma oportunidade para o negócio desenvolver um novo valor.

Por fim, a sexta etapa tem como objetivo reunir e sintetizar tudo que foi aprendido sobre a proposta de valor para cada tipo de cliente. Para tal, é indicado que se revise cada um dos elementos de valor listados e classificando-os em uma das quatro seguintes colunas:

- a) **Elementos principais - para construir:** Esses elementos são uma fonte de força que a empresa planeja usar como foco de inovação contínua.
- b) **Elementos enfraquecidos - para reforçar:** são elementos de valor atuais que estão perdendo o impacto para os clientes e que foram escolhidos para a tentativa de reforço e melhoria.
- c) **Elementos interrompidos - despriorizar:** são antigas fontes de valor que não são mais relevantes para os clientes e que a empresa optará por se afastar.
- d) **Novos elementos - para criar:** são novos elementos de valor que foram identificados como oportunidades para agregar mais valor aos clientes e que foram escolhidas para receberem investimento.

Assim, é possível criar uma proposta de valor geral e revisada para cada tipo de cliente. Ao final do preenchimento das 6 etapas da ferramenta, a empresa terá um roteiro completo para a adaptação de sua proposta de valor e, portanto, perceberá as mudanças em seu escopo. A partir desta redefinição guiada, é muito mais fácil redesenhar o modelo de negócios também, já que o gestor terá passado por diversos aspectos que o compõem.

Ao ser aplicada regularmente como parte do planejamento estratégico, essa ferramenta auxiliará na antecipação das necessidades do mercado consumidor e identificação de novas tecnologias relevantes para o negócio, ou seja, identificação de novas oportunidades estratégicas, como seguir ou não a tendência atual de Plataformas.

### **3.4.2. Reavaliar a cadeia de valor**

O segundo passo no *framework* é reavaliar a cadeia de valor, analisando três pilares principais: pesquisa e desenvolvimento (P&D), operações e canais de distribuição. As tecnologias digitais possibilitaram o surgimento de novos modelos de P&D e inovação, com destaque para a inovação aberta. Com a atual tendência de redução dos ciclos de vida dos produtos, o processo interno tradicional de inovação não é mais suficiente para sustentar as expectativas e metas de crescimento de muitas empresas. Para permanecer competitivas e atingir suas metas de crescimento, assim como estender o alcance de suas inovações e alavancar seus recursos limitados, muitas empresas passaram a enxergar a inovação aberta como uma necessidade.

Este conceito valoriza a experiência e *feedback* do usuário, convidando-o para fazer parte do processo de inovação e construção de soluções. Assim, a empresa se depara com abordagens que são, muitas vezes, melhores que as construídas internamente. Além disso, a inovação aberta é capaz de fornecer soluções rapidamente exigindo investimentos relativamente baixos, o que a torna atraente para as empresas sob o ponto de vista financeiro.

Gupta (2018) destaca alguns diferenciais da inovação aberta, que fazem com que ela funcione de maneira eficaz para muitas empresas. Um dos principais diferenciais é o uso de abordagens diversas: equipes internas geralmente visualizam um problema “com uma única lente” e tentam encontrar uma solução usando um pequeno número de abordagens com as quais estão habituadas. Em contraste, a inovação aberta é capaz de atrair um grande número de participantes com diferentes áreas especialização, que empregam uma variedade de métodos e perspectivas para resolver determinado problema.

Além disso, na inovação aberta, o inovador é, com frequência, o próprio cliente. Isso reduz a necessidade e o custo de pesquisas de mercado, assim como permite que o novo produto ou serviço seja testado de forma mais rápida e barata no mercado. Além disso, também evita que a empresa identifique as necessidades do cliente de maneira equivocada, visto que esses usuários estão frequentemente trabalhando para atender suas

próprias necessidades antes mesmo de as empresas identificarem a oportunidade.

Gupta (2018) aborda ainda, de forma geral, como a inovação aberta deve ser conduzida pela empresa, destacando que deve-se partir de um problema específico e bem definido, criar uma métrica clara de avaliação das soluções e projetar o desafio de inovação cuidadosamente. No entanto, ressalta que, apesar de seu enorme potencial, a inovação aberta ainda é pouco utilizada pelas empresas, devido a alguns desafios que ela produz, como questões de propriedade intelectual e o fato de os funcionários internos sentirem-se ameaçados diante de criações externas.

O segundo pilar a ser considerado na reavaliação da cadeia de valor é o impacto das tecnologias digitais nas operações das empresas. Essas inovações estão melhorando cada vez mais a eficiência operacional e permitindo a criação de vantagem competitiva. Gupta (2018) dá exemplos de casos reais em que tecnologias como internet das coisas, manufatura aditiva e realidade aumentada têm impactado as operações de manufatura de diferentes indústrias, assim como toda a sua cadeia de suprimentos, incluindo gerenciamento de estoques, logística e distribuição.

Além disso, ressalta que as tecnologias digitais transformam não só as indústrias, mas também as empresas de serviços. No setor bancário, por exemplo, os serviços de online e mobile banking têm reduzido os custos de transação dos bancos, além de reduzirem o número de agências físicas e melhorar a experiência do cliente ao usar seus serviços.

No final da cadeia de valor, as novas tecnologias viabilizaram o surgimento de novos canais de vendas, com destaque para o e-commerce. Com isso, torna-se necessário que as empresas reavaliem seus canais de distribuição, buscando pensar em uma estratégia *omnichannel*, que cria uma sinergia entre os seus canais *on-line* e *off-line*.

#### **3.4.2.1. Considerações sobre o elo “Reavaliar a cadeia de valor”**

Em se tratando de reavaliar o processo de pesquisa e desenvolvimento diante das transformações trazidas pela era digital, Gupta (2018) põe grande foco na inovação aberta como uma alternativa mais rápida e barata em relação aos métodos tradicionais e destaca sua importância como base para o desenvolvimento dos outros dois pilares deste do *framework* (operações e canais).

Embora a inovação aberta tenha, de fato, grande relevância neste contexto, este modelo nem sempre atenderá às necessidades criativas da empresa, como quando se

tratam de produtos ou serviços que precisam ser mantidos em sigilo em fases de desenvolvimento. Assim, é interessante ressaltar que existem outras formas de inovação e agregar enfoques de outros autores a esta análise.

Rogers (2016) destaca a importância da experimentação rápida e do aprendizado contínuo diante da velocidade com que os mercados se modificam atualmente. Quanto mais rápido a empresa fracassar em sua experimentação, mais rápido ela poderá incorporar o aprendizado decorrente deste fracasso em sua estratégia e, assim, partir para uma nova solução.

Além disso, Rogers (2016) desenvolve também uma classificação entre “Experimentos Convergentes” e “Experimentos Divergentes”. Em sua forma, os tipos se diferenciariam pelo primeiro ser mais formal e o segundo mais informal. No entanto, Rogers (2016) prefere que sejam definidos pela capacidade do primeiro em apontar para uma resposta específica e bem definida e do segundo de gerar novos insights e também novas questões.

O ponto principal é que a experimentação tira as empresas da inércia de funcionamento tradicional e, mesmo que não leve a resultados aplicáveis ou interessantes para a empresa, estimula sempre o aprendizado. O quadro abaixo descreve os dois tipos de experimentação.

Tabela 4: Dois tipos de experimentos

Fonte: Rogers (2016: 129) (tradução nossa)

### Os dois tipos de experimentos

Experimentos convergentes	Experiências divergentes
Exemplo: teste de recurso A/B ou um teste de preço	Exemplo: colocando um protótipo nas mãos de clientes
Design experimental formal (científico)	Design experimental informal
Faz uma pergunta precisa ou um conjunto finito de questões	Coloca um conjunto desconhecido de perguntas
Procura fornecer uma resposta	Pode fornecer uma resposta ou levantar mais questões
Precisa de uma amostra de cliente representativa (grupos de teste e controle)	Precisa dos clientes certos (que podem não ser os clientes usuais)
Precisa de uma amostra estatisticamente válida	Tamanho da amostra pode variar
Focado na causalidade direta	Focado em efeitos gestalt e significado
O objetivo é testar a coisa em si	O objetivo é testar um protótipo tão grosseiro quanto possível para a pergunta ("bom o suficiente")
Confirmatório	Exploratório
Útil para otimização	Útil para geração de ideias
Comum em estágios tardios de uma inovação	Comum nos estágios iniciais de uma inovação
<b>Em comum</b>	
Aumenta o conhecimento	
Testa suposições	
Olha para fora por respostas	
Requer vontade de aprender versus decidir	

Por ser uma atividade que envolve criatividade e quebra de paradigmas, o ato de inovar nem sempre é uma tarefa fácil de se planejar e dimensionar. Isso pode assustar as empresas e afastá-las do processo de inovação. Para auxiliar neste percurso, Rogers (2016) desenha dois *frameworks* que podem ser aliados na estruturação dos experimentos convergentes e divergentes.

Em se tratando das operações e dos canais, cabe notar que cadeias de valor variam muito de acordo com o segmento em que a empresa está inserida. Por meio de exemplos

reais, Gupta (2018) expõe de maneira bastante completa os diferentes impactos que as tecnologias digitais emergentes podem gerar nas operações de empresas tanto de manufatura como de serviços. Por se tratarem de transformações muito específicas a cada indústria, este ponto do *framework* não será explorado mais a fundo, de modo a não fugir do foco central deste trabalho.

### **3.4.3. Reconectar-se com os clientes**

O terceiro elo do *framework* de Gupta (2018) recomenda que a empresa se reconecte com os seus clientes por meio de três ações principais: adquirir, engajar e medir.

Adquirir novos clientes é um importante driver de crescimento para a maioria dos negócios. No entanto, os custos e a lucratividade da aquisição de novos clientes variam significativamente dentre os diferentes tipos de clientes e os canais. Dessa forma, é importante refletir sobre quais novos clientes são mais estratégicos para o negócio e que ações devem ser tomadas para conquistá-los.

Gupta (2018) argumenta que, em muitos casos, 20% dos clientes são responsáveis por 200% do lucro da empresa, o que revela que os outros 80% dos clientes estão dando prejuízo. Por isso, é importante que a empresa analise quais clientes oferecerão maior lucratividade no longo prazo e, então, priorize a atração e retenção desses clientes. Isso revela também que métricas amplamente utilizadas como número total de clientes ou market-share podem ser enganosas nesses casos.

Uma vez definidos quais clientes devem ser atraídos, é importante que a empresa entenda como funciona a jornada de decisão do consumidor (também chamada de “path to purchase”). De forma geral, essa jornada é composta de quatro etapas:

- pesquisa e avaliação das opções disponíveis no mercado;
- compra;
- consumo;
- crítica.

Nesta última, o consumidor expõe a sua opinião sobre o produto que consumiu, podendo influenciar a decisão de outros consumidores. Assim, para adquirir clientes específicos, é importante que a empresa garanta que está bem representada em cada um desses estágios.

Uma vez que a empresa adquiriu novos clientes, ela precisa retê-los, de modo que é importante que a empresa consiga engajar este público. Gupta (2018) discorre sobre a

dificuldade enfrentada pelas empresas na era digital em conseguir alcançar e impactar seus clientes quando há novas maneiras de se fazer propaganda e novos canais de comunicação a serem considerados, como os aplicativos dos smartphones. Embora as ferramentas de marketing usadas para alcançar os clientes tenham mudado na era digital, ainda se faz necessário ter uma compreensão profunda dos consumidores e fornecer valor para engajá-los. Neste contexto, o autor destaca algumas maneiras inovadoras de engajamento: a propaganda através da resolução de problemas do consumidor, a mudança do marketing de *storytelling* para *story making* (tornando o consumidor parte da ação em vez de mero espectador) e o aproveitamento dos micro-momentos (a mensagem certa na hora certa).

Já com relação à capacidade de medir seus clientes, Gupta (2018) aponta que a publicidade digital inaugurou uma era de novas métricas de marketing, como visualizações de vídeo, curtidas no Facebook e taxas de cliques, ainda que a conexão entre tais métricas e as vendas reais e a lucratividade permaneça imprecisa em muitos casos. Apesar do *big data* ter possibilitado que as empresas encontrem padrões e correlações, muitos desses padrões e correlações são falsos e enganosos. Assim, o autor discute alguns dos principais desafios para medir e otimizar os gastos de marketing.

A capacidade de realizar experimentos de forma rápida e barata e a possibilidade de construir modelos rigorosos usando grandes quantidades de dados de publicidade e compra estão permitindo que as empresas melhorem seus orçamentos de marketing. No entanto, os gerentes devem estar vigilantes contra as falsas métricas e análises espúrias que ainda parecem permear todo tecido industrial.

#### **3.4.3.1. Considerações sobre o elo “Reconectar-se com os clientes”**

Apesar de pertinente, a análise apresentada por Gupta (2018) nesta parte do *framework* não apresenta um caminho claro para a exploração de cada um dos 3 pilares fundamentais para a reconexão com os clientes.

Acredita-se que, acima da teoria que envolve cada um dos pilares explorados, é importante que haja um direcionamento no sentido de construir um guia mais prático e com orientações mais palpáveis para atender aos objetivos das empresas de se tornarem mais relevantes e próximas de seu consumidor.

A fim de enriquecer a análise, principalmente no que diz respeito à aquisição e

engajamento dos clientes, são propostas algumas considerações encontradas no livro “The digital transformation playbook”, de D. Rogers (2016). Em seu livro, Rogers (2016) disserta sobre cinco principais comportamentos das redes de clientes e as 5 estratégias principais para engajá-los nesse contexto emergente digital. A escolha da estratégia mais pertinente para o tipo de cliente em foco é essencial para a determinação do processo de conexão com os clientes.

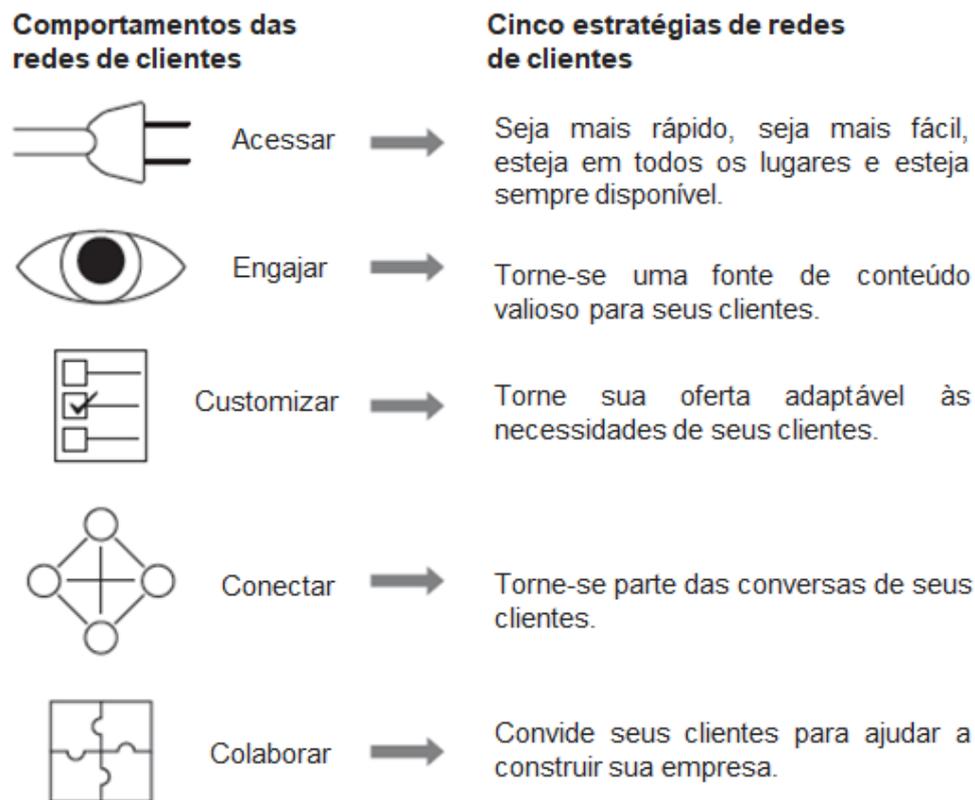


Figura 8: Cinco comportamentos de redes de clientes e cinco estratégias de redes de clientes  
 Fonte: Rogers (2016: 31) (tradução nossa)

Apesar de todas as cinco estratégias serem válidas para o negócio como um todo, é importante avaliá-las nos âmbitos específicos dos projetos que estejam sendo implementados. Portanto, é possível que nem todas as estratégias sejam pertinentes à tarefa. O ideal é que haja uma direção focada antes da mera seleção de estratégia para determinado tipo de cliente.

Para auxiliar no processo de ideação de estratégias para engajar e criar valor para os clientes, Rogers (2016) propõe uma ferramenta que ajuda a vincular os objetivos de negócios da empresa aos núcleos comportamentais das redes em cinco etapas. Ela foi nomeada “Geradora de estratégias de rede de clientes” e sua explanação se encontra a seguir.

## Geração de estratégias de rede de clientes

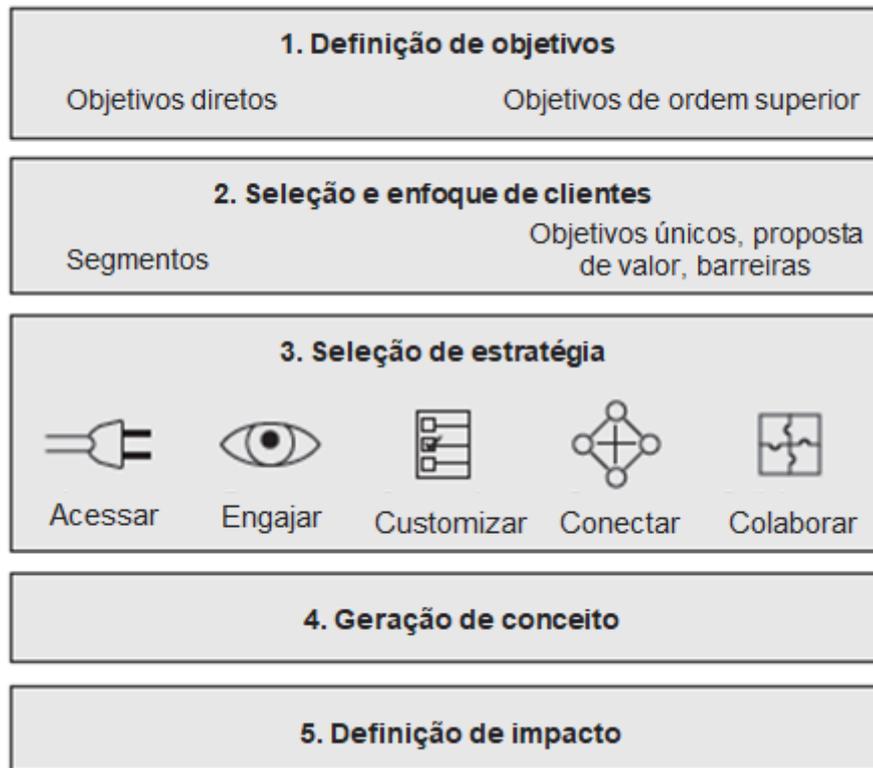


Figura 9: Geração de estratégias de rede de clientes  
Fonte: Rogers (2016: 40) (tradução nossa)

A ferramenta tem como objetivo criar um conjunto de estratégias direcionadas aos clientes a partir de um fluxo de definições que auxiliam na construção de ideias mais embasadas e direcionadas para os tipos de clientes interessantes para a empresa, com base em seus próprios comportamentos em rede mas sem perder de vista os objetivos mais importantes para o negócio.

### **Passo 1: Definição de Objetivos**

No primeiro passo são definidos os objetivos esperados para o negócio. Eles são divididos em dois níveis: objetivos diretos e objetivos de ordem superior. Os objetivos diretos são aqueles pelos quais a área da empresa que conduz o estudo é diretamente responsável. Já os objetivos de ordem superior são aqueles que não são de responsabilidade da área mas que devem ser apoiados por meio de iniciativas.

## **Passo 2: Seleção e enfoque do cliente**

O próximo passo é obter uma imagem clara dos clientes que se busca endereçar. Nessa etapa é importante selecionar quais segmentos de clientes são mais relevantes para os objetivos declarados. Para tanto, Rogers (2016) sugere a reflexão em torno de 3 perguntas-chave:

- Qual é o meu objetivo exclusivo para cada segmento de cliente?
- Qual é a minha proposta de valor única para cada segmento de cliente?
- Quais são as barreiras únicas para o sucesso de cada segmento de cliente?

## **Passo 3: Seleção de Estratégia**

Para iniciar este processo de seleção de estratégia é necessário que os objetivos e a seleção de clientes estejam bem definidos. Os campos de definição de estratégias estão relacionados aos cinco principais comportamentos das redes de clientes e as estratégias que se derivam deles.

- **Acesso:** Seja mais rápido, seja mais fácil, esteja em todos os lugares e esteja sempre disponível.
- **Envolvimento:** Torne-se uma fonte de conteúdo valioso para seus clientes.
- **Personalize:** torne sua oferta adaptável às necessidades de seus clientes.
- **Conecte:** torne-se parte das conversas de seus clientes.
- **Colabore:** convide seus clientes para ajudar a construir sua empresa.

Apesar de todas as cinco estratégias serem válidas para o negócio como um todo, é importante avaliá-las nos âmbitos específicos dos projetos que estejam sendo implementados. Portanto, é possível que nem todas as estratégias sejam pertinentes à tarefa. O ideal é que haja uma direção focada antes do início da geração de conceito.

## **Passo 4: Geração de Conceitos**

Neste momento, deve-se gerar conceitos estratégicos específicos que estejam pautados nas estratégias, objetivos e clientes definidos nas etapas anteriores. Estes conceitos são as definições concretas e específicas que podem ser produtos, experiências, serviços ou eventos que são projetados para os clientes.

Sugere-se que sejam gerados vários conceitos diferentes, mesmo se tiver sido selecionada apenas uma estratégia no passo anterior. Para essa fase, é interessante que haja uma equipe com mais poder criativo e que seja composta por um grupo diversificado

de pessoas.

Para manter o foco na geração de valor para o cliente, são sugeridas algumas perguntas para guiar o processo.

#### **Para uma estratégia de acesso**

- Como a empresa pode tornar a experiência mais rápida, simples e fácil para o cliente?
- Como a empresa poderia integrar melhor as diferentes interações?
- Como a empresa poderia tornar o serviço mais acessível, mais “sob demanda”, com mais auto-atendimento?

#### **Para uma estratégia engage**

- Como a empresa poderia ganhar a atenção do seu público?
- Qual problema a empresa poderia resolver para seus clientes com o conteúdo ou informação certos no momento certo?
- Alguém que não trabalhasse na sua empresa recomendaria este conteúdo para um amigo?

#### **Para uma estratégia de personalização**

- Onde as necessidades e interesses de seus clientes diferem mais entre si?
- Por que seus clientes querem uma experiência mais personalizada?
- Como a empresa pode tornar mais fácil para seus clientes fazer a escolha certa para si?

#### **Para uma estratégia de conexão**

- Quais discussões seus clientes já possuem que são relevantes aos seus objetivos?
- Como a empresa poderia ativar, facilitar ou melhorar essas conversas ao invés de se intrometer nelas?
- O que a empresa poderia aprender com as discussões de seus clientes?
- O que a empresa poderia contribuir para essas discussões que seus clientes valorizam?

### **Para uma estratégia de colaboração**

- Que habilidades seus clientes podem usar e quais são seus limites em sua capacidade de contribuir?
- O que mais motivaria os clientes?
- Como a empresa pode garantir que os clientes se sintam reconhecidos e recompensados?

### **Passo 5: Definindo o impacto**

Por fim, deve-se fazer a análise para os objetivos de negócio e, para cada conceito, responder à pergunta:

#### **Se seguir com esta ideia, como saberá se alcançou os objetivos que definiu?**

O objetivo é articular um benefício mensurável para a empresa e esclarecer como a área imagina que os conceitos estratégicos que foram desenvolvidos irão alcançar este resultado.

A ferramenta é muito completa no que diz respeito aos pilares “Aquirir” e “Engajar” os clientes, criando um *framework* com direcionamentos concretos nestes sentidos. Outra contribuição relevante é a divisão dos comportamentos dos clientes perante à empresa. Enquanto Gupta (2018) considera apenas a esfera do engajamento, Rogers (2016) quebra esse relacionamento em outras 4 relações. Finalmente, Rogers (2016) fecha o *framework* com a etapa de definição de impacto, que conversa com a diretriz “Medir” proposta por Gupta (2018). Portanto, a ferramenta apresentada conversa bem com as ideias apresentadas pelo autor no terceiro elo do *framework* de transformação digital e a enriquece ao oferecer um caminho mais palpável para os gestores seguirem, ilustrando de forma mais robusta a que o elo se refere.

#### **3.4.4. Reconstruir a organização**

O quarto elo do *framework* corresponde à reconstrução da organização em si. Neste âmbito, Gupta (2018) recomenda que sejam considerados os aspectos relativos a três grupos principais: a transição, a estrutura organizacional e as habilidades e capacitações da força de trabalho.

O processo de transição para a era digital é um grande desafio para as empresas. Promover a mudança em uma organização grande e estabelecida nunca é fácil, mas é

ainda mais difícil no contexto atual de rápida evolução da tecnologia e de modelos de negócios emergentes, que criam grandes incertezas para o futuro. Ao contrário das startups, grandes empresas possuem ativos de valor que não podem ser ignorados e acionistas que exigem lucros, de modo que precisam fortalecer seu *core business* e construir para o futuro ao mesmo tempo - tarefa que pode ser ainda mais difícil do que começar do zero.

Diante dessa realidade, Gupta (2018) discute aspectos necessários para a transição digital. O primeiro aspecto é que o CEO crie uma visão e um senso de direção para o futuro da empresa, buscando sempre olhar o mercado da forma mais ampla possível (de modo a enxergar novas oportunidades) e entender profundamente os pontos de dor dos consumidores, assim como mudanças em seu comportamento.

O segundo aspecto é que a empresa saiba lidar com a turbulência inerente ao período de transição. Em muitos casos, há nesse período uma redução das receitas antes que estas voltem a crescer, e isso faz com que diversos níveis da organização passem a questionar a estratégia adotada pela empresa. Embora os negócios existentes possam estar sob ameaça, eles geralmente ainda são lucrativos no curto prazo, de modo que é difícil desistir de todos esses lucros em prol de um futuro incerto. Por isso, é necessário que haja uma comunicação clara da estratégia para todos os níveis funcionais, garantindo que a organização esteja preparada e suficientemente convicta para atravessar um período turbulento.

O terceiro elemento é determinar a velocidade em que a transição deve ser conduzida. Contratar novos talentos e desenvolver novas habilidades, integrando ambos ao sistema existente, são tarefas complicadas e demoradas, que muitas vezes determinam a velocidade de transição. Assim, Gupta (2018) argumenta que o gargalo mais significativo em qualquer transição digital é a própria empresa - suas habilidades, suas capacitações e sua estrutura organizacional.

Por fim, Gupta (2018) discorre sobre a questão das mudanças operacionais como parte do movimento de transição. Ele demonstra como o novo posicionamento cria uma cascata de mudanças que afeta quase todas as partes de operações da empresa. O grande desafio é executar de forma adequada essas mudanças internas para garantir uma transição bem-sucedida. Para tal, é essencial que todas essas mudanças sejam apoiadas por uma estrutura organizacional apropriada que aproveite os ativos e as sinergias da empresa, a fim de se evitar um conflito entre o *modus operandi* antigo e o novo.

Levando em conta essa grande importância da estrutura organizacional, Gupta (2018) elege o tópico como um dos pilares fundamentais para a reconstrução do negócio. Ele diz que uma prática muito comum neste processo de transição é a criação de unidades de negócio independentes para estimular a inovação em uma grande empresa. Metaforicamente, ele compara essa medida a usar uma pequena lancha para mudar a direção de um grande navio. Ainda que a startup ou unidade seja um sucesso, dificilmente ela poderá contribuir para transformar significativamente uma empresa grande já estabelecida no mercado.

O autor afirma que, para que a iniciativa de implementação de uma estratégia de transformação digital tenha mais chances de sucesso, é importante criar um referencial para a empresa no sentido de que haja uma conexão entre a startup ou unidade independente responsável pelas inovações e a empresa matriz. Para elucidar como as empresas podem evitar a situação indesejável de a startup não trazer contribuições significativas para a inovação e a transformação digital da matriz, são apresentadas como exemplos as iniciativas de sucesso adotadas por empresas para estimular a inovação na empresa:

**Liberdade orçamentária com horizonte de resultados:** muitas vezes os CEOs acabam podando as medidas que as startups ou líderes digitais da empresa pretendem implementar por questões orçamentárias ou por não conseguirem enxergar o cenário ou processo como um todo. Uma prática que pode ser aliada neste momento é fornecer um orçamento livre do controle do CEO ou de outros diretores, para que a área ou responsável pelo processo possa trabalhá-lo como achar melhor. Para evitar a fuga dos objetivos da empresa, decide-se um horizonte de tempo no qual a área ou parceira deve entregar resultados concretos e comercialmente viáveis para a companhia, sendo encerrada se falhar.

**Explorar o ecossistema externo:** esta prática propõe a cobertura através de investimentos de um amplo espectro do ecossistema externo de inovações. Ou seja, a construção de um sistema que permitisse explorar os desenvolvimentos tecnológicos fora da empresa. Isso pode se traduzir na criação de incubadoras e aceleradoras em diferentes locais ao redor do mundo, através de quantias pontuais de financiamento e acesso à infraestrutura da matriz. Em troca, a empresa vê em primeira mão as novas tecnologias e ideias saindo desses empreendimentos, e pode optar por investir ou fazer acordos comerciais com as startups.

**Construção de *pipeline* de ofertas de aquisição ou parceria comercial:** Para explorar os desenvolvimentos tecnológicos em todo o mundo, é importante que os gerentes de cada país entendam a agenda de inovação da empresa para encontrarem talentos e inovação locais. Desta forma, a empresa cria muitos mais pontos de entrada de inovações em seu ecossistema.

**Competições Internas e *Hackathons*:** A empresa incentiva seus funcionários a desenvolver idéias inovadoras relacionadas ao seu negócio, dados ou serviços. As ideias selecionadas recebem financiamento e o vencedor final recebe um orçamento substancial para desenvolver, lançar e executar seu negócio.

Por fim, Gupta (2018) destaca a relevância de habilidades e capacitações específicas para reconstruir a organização na era digital. O principal diferencial do momento atual de desenvolvimento da indústria é a grande disponibilidade de dados, de modo que as empresas precisam de pessoas com habilidades para refinar e extrair valor desse importante recurso, como engenheiros de software com habilidades em ciência da computação e análise de dados.

De acordo com um relatório da IBM, são criados 2,5 quintilhões de bytes de dados todos os dias. Em outras palavras, 90% dos dados no mundo hoje foram criados nos últimos dois anos. Esses dados vêm de atividades do consumidor, como navegação na Web, postagens em redes sociais e uso de dispositivos móveis, e cada vez mais de sensores incorporados em máquinas.

Existe uma forte tendência de automatização de tarefas rotineiras e repetitivas, e as pessoas precisarão focar nos aspectos não repetitivos do trabalho. Enquanto alguns trabalhos serão eliminados - como aconteceu no passado, por exemplo, com operadores de elevadores - novos empregos serão criados e exigirão novas habilidades.

Nesse contexto, Gupta (2018) destaca que a tecnologia atua como facilitadora da gestão de talentos na era digital. O recrutamento está cada vez mais preciso e eficiente, por exemplo, ao utilizar jogos online capazes de identificar traços de personalidade, comportamento e habilidades dos candidatos de forma acurada. Além disso, recursos digitais facilitam também o treinamento e desenvolvimento da força de trabalho, permitindo entender as necessidades específicas de cada funcionário e criar cursos de treinamento personalizados, assim como as avaliações de desempenho, possibilitando o *feedback* em tempo real e a identificação de bons desempenhos sem qualquer tendência ou ideia preconcebida inerente a avaliações conduzidas por um avaliador humano.

#### **3.4.4.1. Considerações sobre o elo “Reconstruir a organização”**

Apesar de tocar em aspectos organizacionais importantes, a quarta etapa do *framework* de Gupta (2018) é claramente superficial, tendo em vista o nível de complexidade das mudanças a serem promovidas numa organização que busca transformar-se digitalmente. Por meio de revisão bibliográfica de artigos e periódicos, observou-se que ainda há poucas publicações acadêmicas sobre a transição estratégica de transformação digital, em especial sobre o impacto sobre seus aspectos organizacionais. Este tópico está dividido nos principais itens considerados pouco detalhados ou que foram inexplorados em Gupta (2018), buscando enriquecer o quarto elo do *framework* em questão.

##### **a) Cultura Organizacional**

Bosch et al. (2018) argumenta que, atualmente, o caminho crítico da transformação digital não é a tecnologia, mas a gestão e a cultura das organizações. A digitalização leva a mudanças radicais cujas consequências ainda são dificilmente previsíveis para muitos setores. Por isso, é necessário que as empresas tenham um “sistema de alerta antecipado” - um *mindset* conhecido como “paranóia saudável”, que permite que a alta gestão antecipe não só oportunidades, mas também ameaças. A sensação de que pode ser atacada a qualquer momento faz com que a empresa esteja sempre aberta e atenta a sinais relevantes do mercado.

Uma das primeiras pessoas a falar sobre essa “paranóia” no âmbito da gestão foi Andy Grove, CEO da Intel durante muitos anos e autor do livro “Only the paranoid survive” (1996). Para a transformação digital, é essencial que as empresas estimulem essa mentalidade por meio da cultura organizacional, de modo que os funcionários estejam sempre alertas em relação a competidores e a novas oportunidades de criação de valor através dos avanços tecnológicos.

Na literatura de gestão, a paranóia saudável já desempenhava um papel importante para Clayton Christensen, o inventor da teoria da inovação disruptiva. Em seu livro “The Innovator's Dilemma” (1997), ele adverte as empresas já estabelecidas sobre o risco de se concentrarem unicamente na evolução gradual de seus produtos, deixando de notar seus concorrentes disruptivos. Esses novos participantes ganham gradualmente participação no mercado, enquanto empresas já estabelecidas continuam a trabalhar em melhorias de pequena escala de seus produtos - inovações incrementais - cujo valor é pouco percebido

pelo cliente. Esse comportamento abre caminho para os disruptores, que ganham mercado com inovações radicais e com elevado potencial disruptivo.

Em tempos de digitalização, o dilema da inovador se intensificou: startups digitais são atualmente capazes de atacar de forma muito mais rápida. Enquanto Christensen se concentrava em inovações que "apenas" aumentavam o valor para o cliente, hoje enfrenta-se um desafio maior: disrupções digitais não apenas aumentam o valor para o cliente, mas também podem destruir cadeias de valor e fazer com que os modelos de negócios existentes tornem-se ultrapassados. Como consequência, faz-se necessário atualmente que as organizações reajam e antecipem ainda mais rapidamente, de modo que, mais que apenas se preparar para o futuro, incorporar uma "paranóia saudável" em suas culturas pode ser estrategicamente valioso.

Embora Gupta (2018) mencione a importância de que todos os níveis da organização estejam alinhados com a nova visão e estratégia da empresa, pouco é falado em seu livro sobre o papel crucial da cultura organizacional como agente transformador. A mudança cultural e a comunicação clara da estratégia de transformação digital são fundamentais para que esta de fato se desdobre nas operações da organização. Somente com uma cultura forte e objetivos alinhados a empresa poderá passar pela fase de turbulência característica do período de mudança.

Outro aspecto importante da cultura de uma organização que busca a digitalização é a forma como esta lida com os erros cometidos pelos funcionários. Atualmente, a sociedade como um todo está focada em desempenho, tendendo a valorizar empreendimentos de sucesso e a enxergar de forma negativa qualquer tentativa mal sucedida. Dentro das empresas, a busca pela perfeição tem sua justificativa: quanto melhor o padrão de qualidade de produtos e serviços e menor a incidência de erros, maior será o valor percebido pelo cliente. Além disso, a redução de erros está diretamente ligada à redução de custos nas operações, em qualquer tipo de setor.

No entanto, em se tratando da ruptura dos processos tradicionais para possibilitar a digitalização, é necessário que os funcionários tenham a liberdade de experimentar caminhos ainda inexplorados. Para isso, a cultura tradicional de planejamento de segurança e tolerância zero ao erro deve dar espaço a uma cultura do erro positivo. Um grau mais alto de tolerância a falhas é essencial no processo de transformação digital, pois permite a execução de experimentos e a incorporação das lições aprendidas na estratégia de transformação.

## **b) Ambidestria Organizacional**

Para dar espaço a esse ambiente criativo, sempre atento às mudanças do mercado, a recomendação de Christensen é que as empresas ajam em duas vertentes: além do *core business*, elas precisam trabalhar paralelamente visando a novas oportunidades de crescimento. Ainda enquanto têm sucesso com um produto no mercado, as empresas precisam avançar com disrupções futuras, como apontado também por Gupta (2018) ao afirmar que durante o processo de transição, as empresas precisam fortalecer seu *core business* e construir para o futuro ao mesmo tempo.

Esta combinação simultânea dá origem ao conceito de Ambidestria Organizacional, cunhado por Tushman e O'Reilly (1996). Segundo o dicionário Michaelis, "ambidestria" é a capacidade de se utilizar habilmente tanto a mão direita quanto a esquerda. Assim, essa metáfora refere-se à capacidade de uma organização de fazer o melhor uso dos recursos existentes (utilização de recursos) ao mesmo tempo em que novos recursos são descobertos e integrados (renovação de recursos).

Bosch et al (2018) explica que, no contexto da transformação digital, a mão esquerda representa a rápida mudança da digitalização. Este estilo de gestão incentiva a criatividade dos funcionários e a contribuição com suas próprias ideias. Uma tentativa corajosa, mesmo que falhe, ainda é melhor do que permanecer no status quo. Com uma cultura de erro positiva, a empresa obtém mais inputs de seus funcionários, assim como resultados a partir do desenvolvimento subsequente de suas ideias. Inovação e responsabilidade pessoal beneficiam a empresa e o colaborador. A mão direita, por sua vez, simboliza o negócio diário, em que os projetos são planejados com muito cuidado e os funcionários recebem instruções detalhadas. Esse estilo de liderança é ideal para tarefas que exigem um alto grau de segurança e atenção aos detalhes.

Embora esse conceito não seja mencionado explicitamente por Gupta (2018), operar de forma ambidestra é essencial para possibilitar a transformação digital nas empresas, fato fortemente enfatizado por Bosch et al (2018).

## **c) *Corporate Startup Engagement* (CSE)**

Ao abordar a questão estrutural que acompanha o processo de transformação digital, Gupta (2018) discorre sobre a questão em termos mais macros. Ele considera a possibilidade de aquisição de unidades de negócio independentes e aponta sobre como

elas devem estar amarradas à empresa.

Segundo Matt e al (2015), se a extensão das mudanças trazidas pelo processo de transformação digital for relativamente pequena, pode ser mais razoável integrar as novas operações nas estruturas corporativas existentes, enquanto, para mudanças mais substanciais, pode ser melhor criar uma subsidiária separada dentro da empresa. Estas mudanças estruturais não só incluem variações no posicionamento das novas atividades digitais dentro das estruturas corporativas, mas também nos produtos, processos ou habilidades que são mais afetados por essas mudanças.

Dentre as maneiras mais tradicionais praticadas pelas empresas para trabalhar a inovação, ou seja, a possibilidade de se antecipar ao restante do mercado no monitoramento ou advento de uma nova tecnologia, estão os investimentos e alterações estruturais internas, como os investimentos no setor de P&D e o M&A ou seja, a compra ou fusão de outra empresa.

No entanto, é cada vez mais comum observar o aumento da procura pelos benefícios advindos do relacionamento com as startups. A questão tem se tornado muito relevante e, visando explorar mais o tema e seus desdobramentos, o INSEAD - Instituto Europeu de Administração de Negócios e a 500 Startups, uma aceleradora de startups norte-americana, desenvolveram um relatório que cunha a expressão “engajamento corporativo com startups” - *Corporate Startup Engagement* (CSE). A fim de enriquecer esta dimensão que é tocada por Gupta (2018) de maneira breve, serão expostas as contribuições mais relevantes dos institutos para o tema.

O relatório ressalta que o CSE não deve ser interpretado como um substituto em absoluto de outras formas tradicionais de operações visando inovação. Os modelos tradicionais são igualmente relevantes. No entanto, cada tipo de relação tem características particulares que devem ser levadas em consideração pela empresa no momento de decisão de estratégia de inovação. Neste sentido, o CSE se compara a estas outras medidas nos quesitos horizonte de tempo, risco e custo das seguintes formas:

	<b>Horizonte</b>	<b>Risco</b>	<b>Custo</b>
<b>P&amp;D</b>	Longo prazo	Alto	Alto
<b>M&amp;A</b>	Curto prazo	Baixo	Alto
<b>Engajamento Corporativo com Startups</b>	Médio prazo	Médio	Baixo

Tabela 5: Drivers de valor a curto, médio e longo prazo  
 Fonte: Bonzom & Netessine (2016: 14) (tradução nossa)

Ao se optar por uma estratégia que envolva o CSE, é muito importante que este relacionamento seja bem administrado para que as empresas consigam extrair o maior benefício possível destas parcerias. O relatório citado acima expõe que existe um padrão de oito maneiras de engajamento das empresas com startups. Estas maneiras de conexão são agrupadas no esquema chamado “Canivete suíço do engajamento corporativo com startups”. Cada categoria possui diferentes abordagens que podem, em maior ou menor grau, suprir o objetivo estratégico de inovação por trás da iniciativa da empresa.

Uma breve explicação de cada uma das oito maneiras de conexão é exposta a seguir.

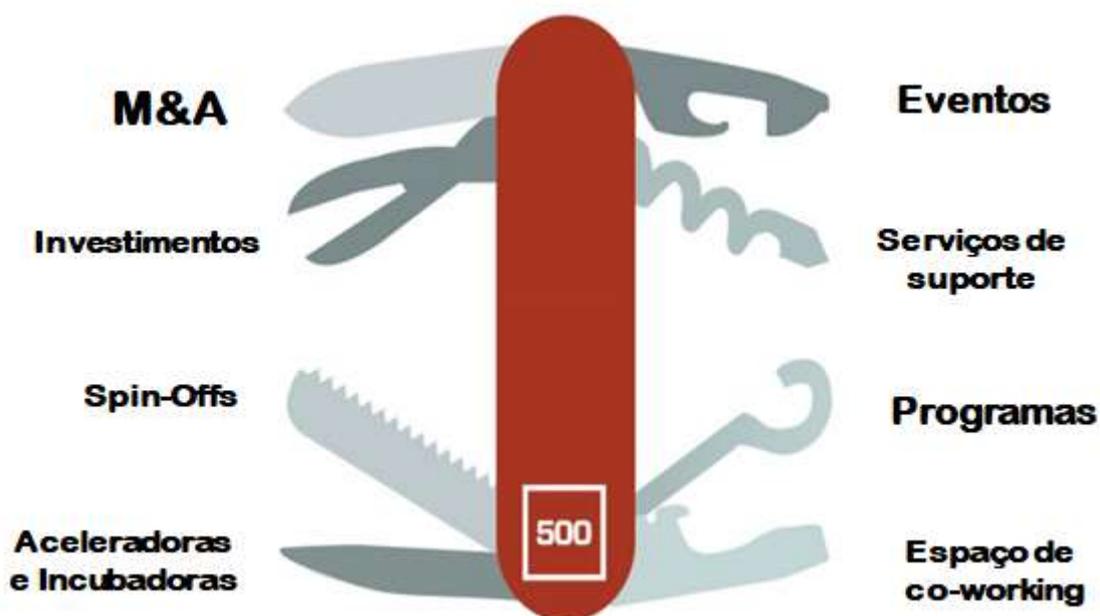


Figura 10: Canivete suíço do engajamento corporativo com startups  
 Fonte: Bonzom & Netessine (2016: 6) (tradução nossa)

**M&A (Fusões e Aquisições):** Normalmente ocorrem quando as grandes empresas visam abarcar novas tecnologias desenvolvidas pelas startups. Como são casos com empresas com portes completamente diferentes, geralmente ocorrem mais aquisições de startups do que fusões com startups.

**Investimentos:** Os investimentos geralmente ocorrem por 2 motivos principais: financeiros ou estratégicos. Os investimentos financeiros buscam majoritariamente retorno de capital enquanto os estratégicos visam fortalecimento do vínculo com a startup para relações futuras (de integração, fornecimento, abastecimento, etc).

**Spin-Offs:** São, normalmente, novos negócios desenvolvidos a partir da empresa matriz (ou empresa-mãe) que são criados com certa independência mas que geralmente se utilizam de recursos e pessoas inicialmente constituintes da matriz. Suas criações são motivadas, principalmente, por lidarem com negócios que não se enquadram diretamente no *core business* da empresa. Também é possível que uma startup, ao ser adquirida, permaneça atuando de forma independente, se caracterizando como uma spin-off de sua adquirente mas estas são, geralmente, exceções.

**Aceleradoras e Incubadoras:** São relações em um prazo mais curto de tempo no qual a empresa ajuda no suporte de grupos de startups em questões de espaço físico, mentorias e, às vezes, investimento. Geralmente há retorno para a empresa por meio da participação em equity da startup ou futura relação cliente-fornecedor.

**Eventos:** Os eventos permitem oportunidades mais pontuais de relacionamento com as startups, caracterizando, normalmente, os primeiros contatos entre as empresas. Podem ser conferências, hackathons, palestras, competições etc.

**Serviços de Suporte:** Se traduzem pela oferta de alguns recursos internos das grandes empresas às startups como assessoria jurídica, contábil, negócios, consultoria técnica etc visando estreitamento de laços com ganho futuro.

**Programas de Startups:** São mais utilizados para testar o início do relacionamento entre empresa e startup que é visada como um futuro cliente. Geralmente trazem benefícios para estas através de contratos de fornecimento gratuito de insumos ou oferta de serviços de suporte. Dessa forma, investimentos mais brandos podem assegurar o fortalecimento de um futuro cliente que pode se tornar significativo.

**Espaços de Coworking:** Consiste na oferta de espaço físico com infraestrutura necessária ao funcionamento das startups, fomentando as interações entre as mesmas e criando um ecossistema com alto potencial de gerar insights, inovações e/ou soluções de

interesse à empresa “anfitriã”.

Para avaliar qual ou quais seriam as melhores maneiras de engajamento para a corporação, foi criada uma matriz que relaciona os principais objetivos corporativos das grandes empresas com as formas de relacionamento/engajamento com as startups. Esta ferramenta é interessante porque oferece maior clareza sobre quais formas de engajamento costumam trazer mais resultados para 5 principais objetivos corporativos de empresas que buscam colaboração com startups.



Figura 11: Objetivos diferentes requerem engajamentos diferentes

Fonte: Bonzom & Netessine (2016: 7) (tradução nossa)

Em um mundo onde cada vez mais as corporações se sentem atraídas a estes tipos de empresas, tais análises são cruciais para desenvolver mais ainda estas relações e fornecer um guia mais concreto para algo que ainda se mostra muito particular e complexo. Acredita-se que havendo maior conhecimento e familiarização das empresas perante o novo universo das startups, será possível que estas avaliem se a relação é interessante como apoio ao processo de transformação digital, qual a melhor abordagem e como gerenciar este vínculo de forma a garantir mais chances de que os objetivos

pretendidos sejam atingidos.

#### **d) Ascensão do *Chief Digital Officer* (CDO)**

Bosch et al (2018) aborda o papel de cada área da empresa na estratégia de transformação digital. Durante seus estudos de casos, Bosch et al (2018) observou que muitos líderes executivos, ao reconhecerem a necessidade e a importância da transformação digital para seus negócios, criam um cargo de CDO (*Chief Digital Officer*) na empresa, às vezes chamados também de *Chief Technology Officer* (CTO), *Chief Innovation Officer* (CIO), ou Acelerador Digital, dentre outras nomenclaturas. Independentemente do nome, tal cargo refere-se a qualquer executivo encarregado de colocar em prática a ambição digital de sua empresa ou unidade de negócios<sup>14</sup>.

Ao assumir seu papel, a nova classe de CDOs frequentemente encontra vários obstáculos: iniciativas digitais *ad hoc* espalhadas pela organização sem supervisão central; cultura enraizada que resiste à mudança; falta de habilidades e capacitações necessárias na força de trabalho, dentre outros. Assim, embora a combinação de habilidades requeridas ao CDO varie de empresa para empresa, é importante que ele tenha sempre o histórico e a experiência para lidar com esses tipos de problemas. Só assim ele poderá coordenar, em colaboração com outras áreas, mudanças fundamentais na organização, governança, capacidades, processos de negócios, arquitetura tecnológica e na cultura.

Bosch et al (2018) alerta para o fato de que, com frequência, os líderes executivos, assim como as demais áreas da organização, acomodam-se diante da responsabilidade assumida pelo CDO, e não depositam mais grandes esforços para promover qualquer tipo de iniciativa digital. Entretanto, conforme abordado ao longo deste trabalho, a transformação digital impacta todas as áreas da empresa, de modo que todas elas precisam estar mobilizadas e engajadas na estratégia de transformação.

Como a transformação digital afeta toda a cadeia de valor e todas as áreas da empresa, o CDO precisa trabalhar de forma interdisciplinar e trans-funcional (abrangendo as demais funções), rompendo os silos e exigindo agilidade. Por isso, um aspecto importante é que o CDO seja um membro do *C-level* da empresa, ou seja, seja parte da liderança executiva, de modo a gozar de autonomia suficiente para executar as mudanças

---

<sup>14</sup> Disponível em: <https://www.strategy-business.com/article/The-New-Class-of-Digital-Leaders?qko=a250f> – Acesso em: 01/12/2018

necessárias.

Bosch et al (2018) ressalta que, embora o CDO tenha uma responsabilidade mais específica, o ideal é que o CEO dê o impulso inicial para a transformação, comunicando a estratégia a todos os níveis da organização. O CEO deve pensar sobre como as tecnologias digitais podem ajudar a empresa a crescer, entrar em novos mercados e fortalecer sua posição atual, considerando como estas afetam sua cadeia de clientes, fornecedores e parceiros. Assim, o impulso inicial precisa acontecer de forma *top-down*. Embora de forma breve, esse aspecto é mencionado também por Gupta (2018), ao afirmar que o CEO precisa definir uma visão para guiar a empresa na transição.

Além disso, é importante também abordar o papel das outras áreas no processo de transformação, conforme descrito de forma sucinta a seguir:

- **Recursos Humanos:** além do recrutamento de novos talentos com habilidades relacionadas à análise de dados, mencionado por Gupta (2018), a área de Recursos Humanos desempenha também outros papéis importantes nesse processo: motivar os funcionários; estimular a mudança de cultura; diagnosticar as competências existentes e mapear aquelas que precisam ser desenvolvidas ou adquiridas; promover o treinamento e o desenvolvimento de novas habilidades no corpo de funcionários da empresa, dentre outras. Bosch et al (2018) destaca ainda a responsabilidade do RH em criar um time diverso. Quanto maior a diversidade em termos de formação, habilidades, origem, idade e gênero, melhor tende a ser a capacidade da empresa de reinventar o seu negócio para obter sucesso na era digital.
- **Operações:** As áreas de operações possuem um papel essencial em implementar soluções digitais que melhorem a eficiência dos processos de negócios, assim como buscar a integração vertical e horizontal do negócio.
- **Finanças:** Mais que gerenciar os recursos financeiros buscando destinar um orçamento flexível aos projetos digitais, a equipe de finanças deve pensar como pode aproveitar a disponibilidade de dados em tempo real para melhorar o seu controle do negócio. Além disso, cabe a esta área mapear onde a lucratividade dos produtos ou serviços pode ser ameaçada pelo digital - identificando novos entrantes com estruturas de custo mais baixas, por exemplo.

- **Marketing:** A estratégia de marketing deve explorar as oportunidades criadas pelas novas tecnologias para melhorar a proposta de valor ao cliente. Além disso, deve entender como o seu consumidor se relaciona com as tecnologias digitais, buscando aumentar a retenção de clientes.
- **Tecnologia da Informação (TI):** A área de TI deve pensar como pode auxiliar na criação de novos modelos de negócios e oportunidades para a empresa, além de buscar organizar o sistema de TI de modo que este facilite a inovação e viabilize a estratégia de transformação digital. Além disso, deve identificar em que pontos deve-se investir para que a empresa esteja à frente em termos de curva tecnológica. Em suma, a área de TI tem papel viabilizador, garantindo o funcionamento adequado da infraestrutura de TI da empresa e da implementação das novas tecnologias.

Assim, entende-se que, ao mesmo tempo em que a nomeação de uma pessoa responsável pela transformação digital é necessária, o restante da empresa não pode usar isso como alibi para fugir de sua própria responsabilidade no processo. Todos os líderes executivos precisam assumir o papel de gerenciar a empresa de maneira suficientemente ágil e flexível, para permitir que ela permaneça competitiva apesar das mudanças imprevisíveis do mercado. Novos produtos e tecnologias vêm sendo lançados no mercado dentro de períodos cada vez mais curtos de tempo e, por isso, “líderes digitais” precisam ser capazes de antecipá-los com o mindset da paranóia saudável, conforme já referido neste texto.

#### e) **Gestão de dados**

Originalmente, as informações e dados das empresas se produziam através de atividades que eram parte dos processos e áreas tradicionais da empresa. Esses dados eram utilizados para tomada de decisão e geralmente eram sempre gerados de maneira sistemática.

Hoje, a quantidade de informação gerada pelas empresas e seu exterior é consideravelmente maior, já que praticamente qualquer conversa, iteração ou processo pode ser armazenada ou convertida em base de dados. Estes dados, apesar de serem em grande maioria desestruturados, representam fonte valiosa de vantagem competitiva para as empresas que souberem como trabalhá-los, assumindo cada vez mais possibilidades e significados na era digital. O conceito de *big data* tem ganhado cada vez mais força

porque representa uma grande revolução no que diz respeito ao aproveitamento e natureza destes dados.

Essas novas ferramentas permitem que as empresas façam novos tipos de previsões, revelem padrões inesperados de atividade e descubram novas fontes de valor, tornando os dados parte essencial para todos os departamentos ao se revelarem novos ativos estratégicos. Segundo Rogers (2016), os dados são partes vitais de como cada negócio opera, se diferencia no mercado e gera novo valor.

Portanto, acredita-se que esta dimensão da transformação digital deve ser parte componente do *framework* a fim de torná-lo mais completo. Apesar de se provarem como ferramentas poderosas para as empresas, organizar uma estratégia de aproveitamento de dados é algo muito complexo. Para auxiliar as organizações no mapeamento e definição de estratégias de dados, Rogers (2016) constrói a seguinte ferramenta com 5 passos para alcançar este objetivo:

### **Geração de valor a partir de dados**

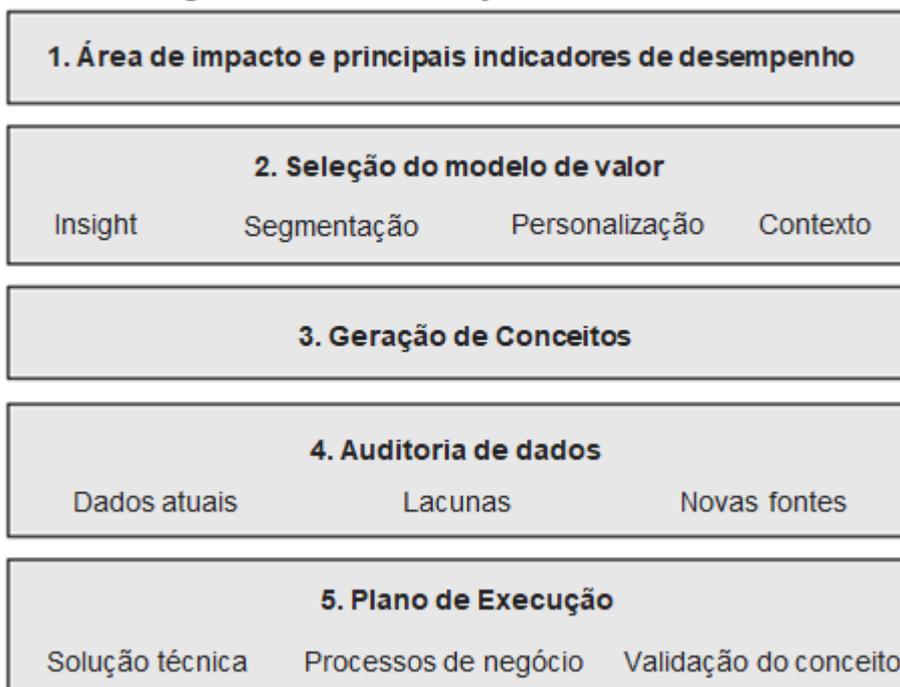


Figura 12: Geração de valor a partir de dados  
Fonte: Rogers (2016: 113) (tradução nossa)

## **Etapa 1: Área de impacto e principais indicadores de desempenho**

A seleção da área do negócio na qual se busca produzir um impacto com a utilização de dados de informações é o primeiro passo na definição de uma estratégia de dados. Essa escolha pode ser pautada tanto em uma unidade de negócio quanto em um processo específico, produto ou serviço.

Após definida a área de impacto é preciso deixar claro quais são os principais objetivos a serem alcançados e como medi-los. Para tanto, é sugerida a identificação dos KPIs (*Key performance indicators*) que já são usados para medir a performance do objeto estudado ou o estabelecimento de novos indicadores que serão úteis para a percepção dos resultados.

## **Etapa 2: Seleção do modelo de valor**

Nessa fase é necessário identificar qual ou quais modelos para criação de valor são relevantes para o domínio em foco. Os modelos propostos para análise são:

- **Insight:** Entendendo a psicologia dos clientes, seus comportamentos e os impactos das ações empresariais
  - **Segmentação:** estreitando sua audiência, sabendo a quem alcançar e usando segmentação avançada
  - **Personalização:** Tratar diferentes clientes de forma diferente para aumentar a relevância e resultados
  - **Contexto:** relacionar os dados de um cliente com os dados de uma população maior

É possível optar por apenas um modelo ou uma combinação deles de forma a buscar qual é mais relevante para o domínio da empresa e para os KPIs escolhidos anteriormente.

## **Etapa 3: Geração de Conceitos**

Após selecionar um ou mais modelos, é necessário usá-lo para imaginar cenários específicos nos quais dados poderiam gerar mais valor para os clientes da empresa. Portanto, é preciso chegar a um nível concreto de aplicação das ideias, tornando-as específicas e definindo os objetivos da utilização dos dados no negócio.

#### **Etapa 4: Auditoria de dados**

Com a estratégia visada em mente, se começa a etapa de reunião de dados necessários para executá-la. O primeiro passo consiste em fazer um levantamento de dados que já existem e a análise de seu potencial no contexto da estratégia planejada. Após esse levantamento inicial é necessário analisar o que está faltando em termos de informação. Isso pode ser tanto em detalhamento dos dados quanto quantidade ou qualidade.

Pode ser necessário expandir a coleta de dados em termos de:

- mais registros ou linhas (por exemplo, expandir a partir de uma amostra limitada de clientes para uma lista muito mais ampla),
- mais tipos de dados (por exemplo, adicionar dados de preferência e dados de transação a dados de contato do cliente) ou
- mais dados históricos (por exemplo, voltar muitos meses no tempo para desenvolver uma ferramenta de análise eficaz que possa modelar e prever futuras resultados).

Por fim, após a identificação dos gaps, se faz necessário definir as maneiras mais adequadas de resolvê-los. Entre as opções a serem escolhidas estão: troca de valor com clientes, usuários líderes, parceiros da cadeia de suprimentos, conjuntos de dados públicos e/ou contratos de compra ou troca.

#### **Etapa 5: Plano de Execução**

Para que sua estratégia de dados seja eficaz, é necessário colocá-la em prática na organização. Para tanto, é preciso planejar a execução das questões chave do seu plano estratégico de dados. Dentre elas, estão contempladas:

- as questões técnicas;
- os processos de negócios que precisam de adaptações ou mudanças;
- os testes da estratégia e as necessidades de suporte interno

Levando em consideração os argumentos expostos, conclui-se que a dimensão “dados” deve ser parte destacada no *framework* de transformação digital e que, levando em consideração a complexidade deste aspecto, a ferramenta desenhada por Rogers (2016) pode ser um bom ponto de partida para empresas em processo de estruturação desta dimensão tão crucial da transformação digital.

#### 3.4.4.2. Considerações finais sobre o elo “Reconstruir a organização”

A ideia de reconstruir a organização é, talvez, a dimensão mais complexa que a transformação digital envolve. Ela representa não só a preparação da empresa para começar o processo como também toda a adaptação às mudanças que são constantes e que impactam em praticamente todos os aspectos da companhia.

Neste sentido, acredita-se que este elo do *framework* deve ser o mais completo e bem explorado dos quatro. A fim de complementar a análise de Gupta (2018), foram apresentadas análises que contribuem para as propostas centrais de cada um dos três pilares:

**Transição:** os conceitos apresentados de ambidestria e paranóia saudável são características necessárias para esse aspecto da reconstrução e representam um *modus operandi* que se faz necessário no contexto de transformação digital. Apesar do autor abordar ideias que conversam com os conceitos citados, é interessante classificá-los e apresentar os embasamentos teóricos por trás de cada um deles.

**Estrutura Organizacional:** Gupta (2018) destaca este como um dos pilares fundamentais para o processo de transformação digital. No entanto, sua análise fica muito restrita à criação de unidades independentes para estimular a inovação e a formas de “amarrá-las” à matriz, quando existem outros aspectos organizacionais importantes para promover o processo. Neste sentido, a contribuição apresentada é a discussão sobre os cargos de liderança dentro da empresa associados à implementação da transformação digital e o detalhamento sobre os tipos de interação entre empresa e startup, que podem auxiliar as companhias a se relacionarem melhor nestas iniciativas.

**Habilidades:** Por fim, Gupta (2018) discorre sobre a necessidade de haver capacitações que tornem o processo possível. Neste pilar, as pessoas são o principal foco da análise. Gupta (2018) aborda bastante a questão da necessidade de se haver pessoas preparadas para lidarem com a tecnologia e o *big data* mas não demonstra como. A dimensão “dados” apresentada, apesar de se relacionar a este pilar por esse aspecto, deveria ser parte mais ampla do *framework* como um todo por acreditar-se que esta permeia todos os âmbitos do processo de transformação digital.

O esquema abaixo (Figura 13) busca organizar as informações cognitivamente de modo a facilitar a reformulação do *framework*, a ser feita em seguida. Tal esquema apresenta o *framework* originalmente concebido por Gupta (2018) na primeira linha, as principais considerações das autoras na segunda linha, e os principais insumos trazidos

para enriquecer o *framework* na terceira linha.



Figura 13: Resumo das considerações acerca do *framework* apresentado

Fonte: Elaboração própria

Então, foi possível reformular o *framework* de Gupta (2018) a partir das análises feitas, conforme mostrado na Figura 14.



Figura 14: *Framework* reestruturado de Estratégia de Transformação Digital

Fonte: Elaboração própria

Embora Gupta (2018) não diga explicitamente que as etapas devam ser seguidas na ordem em que aparecem no livro, depreende-se de seu texto que “Reconstruir a organização” seja uma etapa final, para concluir a transição digital. No entanto, após todas as análises desenvolvidas neste trabalho, considera-se que esta deve ser uma etapa inicial para viabilizar a execução dos demais elos. Assim, “Reconstruir a organização”, foi reformulado como “Preparar a organização”, e passou a ser o primeiro elo do *framework*. Embora todo o raciocínio por trás dessa construção já tenha sido explorado, vale notar que o tópico “Gerenciamento da transformação digital” busca destacar a necessidade de se criar uma área na organização especificamente responsável por gerenciar essa transição.

Além disso, no elo “Reavaliar a cadeia de valor”, o termo “pesquisa e desenvolvimento” deu lugar ao termo “inovação”, mais abrangente. Aqui, cabe esclarecer o motivo pelo qual CSE foi movido do elo “Reconstruir a organização” para o elo “Reavaliar a cadeia de valor”. No texto, o conceito de *Corporate Startup Engagement* (CSE) apareceu em “Reconstruir a organização” porque complementa a explicação que Gupta (2018) faz neste elo sobre maneiras de se estruturar a organização para inovar, relacionando-se especialmente com as medidas de explorar o ecossistema externo e construir um pipeline de aquisições e parcerias comerciais. Entretanto, como este conceito trata do relacionamento com startups como maneira de estimular a inovação, considerou-se mais adequado reposicioná-lo.

Por fim, o novo *framework* enfatiza a importância de que a empresa trate dados como ativos, pois isso auxilia na execução de todos os elos. Assim, ilustra-se a ideia de estratégia de transformação digital construída neste projeto de graduação, que engloba preparar a organização, reimaginar o negócio, reavaliar a cadeia de valor e reconectar-se com os clientes. O elo de preparação da organização foi explorado de forma mais detalhada e sua aplicação será desenvolvida no estudo de caso a seguir.

## **4. ESTUDO DE CASO: ESTRATÉGIA DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NO CONTEXTO DE UMA GRANDE EMPRESA PETROLÍFERA**

### **4.1. PROTOCOLO DO ESTUDO DE CASO**

Ao avaliar a Petrolífera com relação ao seu processo de transformação digital, o presente trabalho se propõe a apresentar um estudo de caso. A construção de teoria através dos casos normalmente responde a perguntas de pesquisa que abordam “Como” e/ou “Por que” em áreas mais inexploradas.

A questão do estudo - Como a Petrolífera está conduzindo a transformação digital na empresa? - é significativa, já que busca elucidar um novo fenômeno que atinge as companhias, e que pode representar grande disrupção no modelo de negócios existente. Além disso, não há muitas fontes de pesquisa teóricas ou práticas disponíveis e, portanto, não existe um método estruturado sobre as melhores práticas de condução desta estratégia.

Segundo Miguel (2007) e Yin (2005), se a abordagem para a realização de uma pesquisa se der através de um estudo de caso, é aconselhável que seja utilizado um protocolo para suportar o estudo. O protocolo, além de englobar o instrumento de coleta de dados, contém regras e procedimentos a serem seguidos para sua boa utilização, permitindo o aumento da confiabilidade da pesquisa e auxiliando na manutenção do foco sobre o objeto do estudo de caso e na antecipação de problemas relacionados à coleta de dados.

Abaixo, a construção da pesquisa é apresentada em alguns tópicos, a fim de auxiliar a organização do método e elucidação do objeto de estudo.

#### **a) Uma visão geral do projeto do estudo de caso:**

A Petrolífera foi escolhida como objeto do estudo de caso principalmente por ser uma empresa de grande porte e ter uma trajetória marcada por seu caráter tecnológico e inovador.

As autoras analisaram o cenário industrial brasileiro e, em muitos setores, encontraram grandes atrasos (principalmente tecnológicos) com relação às tendências do mercado. Após certa pesquisa, concluiu-se que o setor de óleo e gás poderia ser uma área de atuação que já estivesse trabalhando com medidas de transformação digital e buscou-se mais informação sobre a empresa mais relevante do setor no Brasil: a Petrolífera.

Dentre os outros fatores levados em consideração para a escolha da companhia estão a localização de sua sede no Rio de Janeiro, a vasta quantidade de informações oficiais da mesma disponível na internet, seu histórico de postura aberta perante a colaboração entre empresa e universidade e a aderência da Petrolífera para o cenário econômico brasileiro.

O presente projeto foi elaborado para entender a estratégia de transformação digital e aplicá-la a um caso relevante. Para tal, foram feitas visitas às instalações da empresa, incluindo o recém criado departamento de transformação digital, entrevistas com seus funcionários das mais diversas áreas e revisão bibliográfica da literatura disponível sobre o tema.

O enfoque do trabalho se deu no aspecto do processo organizacional de implantação das medidas colaborativas à transformação digital. Isso quer dizer que buscou-se entender quais foram as principais ações tomadas em relação a esta diretriz e seus desdobramentos, qual foi a dinâmica da empresa em resposta a estas medidas, quais seriam as expectativas e anseios com relação às mudanças e quais são os próximos passos neste âmbito.

Tal questionamento se faz relevante por diversos motivos. O primeiro seria o caráter extremamente recente do fenômeno estudado e a escassez de material acadêmico sobre o mesmo. Outra consideração seria a relevância cada vez mais forte do tema para as companhias, que se traduz pela intensificação do movimento das mesmas rumo a medidas envolvendo o universo da transformação digital. Por fim, é notório destacar o imenso potencial desta revolução digital no sentido de que promete um aumento significativo na produtividade das empresas e na sua capacidade de entregar valor aos clientes.

Dentre os autores estudados para o embasamento teórico da pesquisa, encontram-se principalmente Sunil Gupta (2018), autor do livro *Driving Digital Strategy* e David Rogers (2016), autor do livro *The Digital Transformation Playbook*.

#### **b) Procedimentos de campo:**

A fim de conseguir mais informações sobre a empresa em foco e sua dinâmica no contexto da transformação digital, buscou-se o contato com funcionários da Petrolífera. Para tentar limitar o viés nas entrevistas, foi proposto que as entrevistas se dessem com funcionários com backgrounds diferentes a fim de possibilitar a visualização do objeto focal de diversas perspectivas. Foram selecionados funcionários da Petrolífera que possuem algum tipo de envolvimento com medidas que podem ser associadas ao processo

de transformação digital, independentemente de seu cargo, área de atuação, tempo de empresa, idade, formação, etc. Estas pessoas foram alcançadas através dos seguintes meios: indicação, e-mail, linkedin e contato telefônico. Uma vez dispostas a contribuir com a pesquisa, as entrevistas se deram presencialmente ou via ligação e duraram entre 30 e 90 minutos.

Apesar de alguns participantes terem concordado em serem identificados no projeto, preferiu-se omitir seus dados cadastrais.

As entrevistas foram guiadas por meio de um questionário com os principais questionamentos de interesse das autoras mas foi permitido certo grau de liberdade na fuga das questões em foco por julgar que estas informações poderiam se converter em contribuições. As ferramentas de pesquisa utilizadas foram o questionário e material de anotação.

### **c) Questões de estudo de caso:**

Questões primárias:

- Que medidas estratégicas a Petrolífera está tomando via à transformação digital?
- Quais são as principais particularidades do setor de óleo e gás no processo de transformação digital?
- Quais são as principais dificuldades que a Petrolífera enfrenta no processo de transformação digital?
- Quais são as características da Petrolífera que facilitam o processo de transformação digital?

Questões secundárias:

- Quais os principais impactos das medidas via transformação digital:
  - Nas pessoas da organização – cultura, bonificação, capacitação, contratação/demissão, aceitação?
  - Nos processos da organização - estruturação, orçamento, prioridade, maquinário/insumos, infra-estrutura?
- Quais as principais áreas/atividades impactadas pelas medidas que visam a transformação digital?

Vale ressaltar que, embora tais questões tenham sido elaboradas para guiar as entrevistas, nem sempre foi possível fazer todas as perguntas. Assim, as entrevistas ocorreram de forma semiestruturada, buscando-se dar espaço para que o entrevistado expressasse sua visão de forma mais aberta.

## 4.2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A história da Petrolífera tem início no século passado e a empresa tem grande relevância mundial, figurando entre grandes empresas com alto valor de mercado.

Atualmente, a Petrolífera se define como uma empresa “presente nos segmentos de exploração e produção, refino, comercialização, transporte, petroquímica, distribuição de derivados, gás natural, energia elétrica, gás-química e biocombustíveis”.

### 4.2.1. Estrutura Organizacional

A Petrolífera é uma empresa muito complexa em operações e distribuída geograficamente em diversos pontos no Brasil e no mundo, e possui um organograma bem estruturado que contempla todas as áreas de sua operação. Por estar constantemente se desenvolvendo e, portanto, adaptando seus processos e estrutura de funcionamento, a empresa atualiza essa estrutura organizacional periodicamente. A Figura 15 apresenta o organograma atual da Petrolífera com foco na ramificação que envolve as dimensões estratégicas da empresa, objeto focal deste estudo de caso.

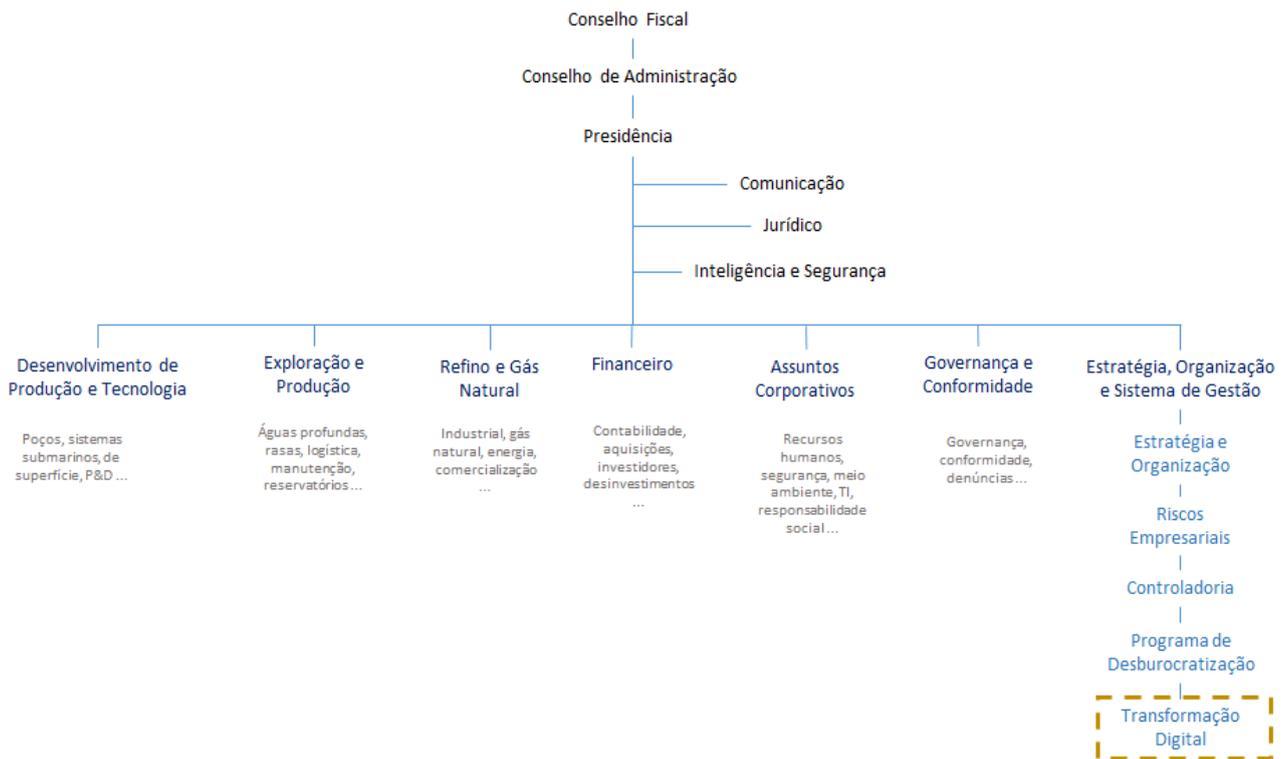


Figura 15: Organograma simplificado da Petrolífera em 2018

Fonte: Elaboração própria

A estruturação atual da companhia é tal a fim de permitir que a gestão executiva se aproxime da base para assegurar a capacidade de decisão e ação ágeis e atribuir às Áreas de Negócio a responsabilização pela operação e gestão dos investimentos relativos às suas atividades. As Áreas da Companhia podem estruturar-se por meio de Unidades de Operações (no Brasil) ou por meio de empresas, alinhadas aos direcionadores estratégicos da companhia, para desenvolvimento e operação das suas atividades no exterior.

Apesar de, ao longo da última década, haver uma clara tendência de terceirização e de desintegração vertical (Hayes et al, 2008) nas empresas, a Petrolífera atua como uma companhia integrada e verticalizada.

O conceito de integralização vertical envolve o processo de agregação de dois ou mais elos de uma cadeia de valor (a empresa passa a controlar novas operações a montante ou a jusante). Ou seja, envolve a propriedade e controle dos ativos, enquanto a horizontalização (ou terceirização) admite um relacionamento contratual com outra(s) entidade(s). A Petrolífera está no controle desde a pesquisa e desenvolvimento de tecnologias para possibilitar a extração do petróleo até a comercialização da gasolina nos postos de serviço, passando por toda a produção, transporte e distribuição do produto.

A qualquer tempo, uma empresa pode ser verticalmente integrada em alguns aspectos, gerenciar outros através de joint ventures e alianças, e utilizar trocas *arms-length* de mercado para outras (Hayes et al, 2008). Apesar de possuir algumas atividades terceirizadas, é bem claro que a empresa tem a integração vertical como um modelo sólido e bem definido.

Dentre as vantagens em verticalizar suas operações, as que são identificadas como mais pertinentes para a Petrolífera são:

**Redução de custos (aumento nos lucros):** ao desenvolver majoritariamente suas atividades na própria empresa, há possibilidade de redução de custos de coordenação, de processo, de distribuição e de dependência de fornecedores.

**Propriedade intelectual:** a Petrolífera tem menos dificuldade em manter o sigilo sobre suas competências essenciais, como tecnologias, conhecimentos e processos que a diferenciam e geram vantagem competitiva.

**Ganho em escala:** a Petrolífera consegue ter grandes fatias do market share de diferentes setores do mercado.

**Capacitações de longo prazo:** a empresa tem um horizonte mais estável e bem definido o que favorece o surgimento de capacitações de longo prazo.

Essa definição é extremamente importante do ponto de vista estratégico já que, segundo Hayes et al (2008), as decisões, em última instância, definem a essência do modelo de negócios da empresa e determinam quem são considerados clientes, fornecedores, concorrentes e parceiros. Ainda, estas decisões pode ter um profundo impacto no desempenho competitivo.

#### **4.2.2. Áreas de atuação**

A Petrolífera atua em sete áreas relacionadas à produção e comercialização de energia. São elas:

**Exploração e Produção de Petróleo e Gás:** São as atividades centrais da Petrolífera nas quais a empresa busca aumentar suas reservas e produtividade a fim de garantir o atendimento da demanda. A maioria das reservas de petróleo da empresa está presente em campos marítimos.

**Refino de Petróleo e Gás:** Através das refinarias, a empresa consegue transformar o petróleo bruto nos produtos comercializados. Além de possuir refinarias pelo território

brasileiro, a empresa ainda possui uma unidade de processamento de xisto e um complexo petroquímico.

**Petroquímica:** A Petrolífera também atua nos setores petroquímico e gásquímico, produzindo derivados de petróleo. Ela possui participação societária em diversas empresas do setor.

**Distribuição:** Através de uma subsidiária, a empresa lidera a distribuição de derivados de petróleo e biocombustíveis no Brasil. Além da rede brasileira, a Petrolífera também possui postos de serviços no exterior.

**Transporte e Comercialização:** A Petrolífera atua no transporte e no armazenamento de petróleo e derivados, biocombustível e gás natural através de outra subsidiária. A operação acontece por meio de transporte via navios-petroleiros próprios ou alugados e uma malha de oleodutos e gasodutos.

**Geração de Energia Elétrica:** Uma subsidiária da Petrolífera também participa do setor elétrico e promove serviços de geração de biomassa, comercialização de energia e geração na ponta, entre outros.

Na geração de energia elétrica, a Petrolífera opera em usinas termelétricas, eólicas ou centrais hidrelétricas de pequeno porte, com o objetivo de complementar as necessidades energéticas do país.

**Produção de Biocombustíveis:** a Petrolífera possui uma subsidiária no setor de biocombustíveis. No entanto, as atividades relacionadas a esse tipo de produção foram recentemente encerradas, com o objetivo de otimizar o portfólio de negócios da Petrolífera.

Apesar de segmentar sua atuação nas 7 áreas listadas acima, a Petrolífera funciona de forma conjunta e integrada. As áreas de produção, transporte e comercialização de energia possuem grande interface permitindo o processamento e transporte do petróleo em todo o caminho do poço ao posto.

#### **4.2.3. Cadeia de Valor**

Segundo Porter (1985), a vantagem competitiva de uma empresa pode ser representada através do seu sistema complexo de atividades e o ajuste (as relações) entre elas. É importante ressaltar que o autor acredita que este ajuste entre as atividades da empresa causa um reforço mútuo, fazendo com que a configuração de uma atividade impacte o competitivo de outras. Para o autor as partes (forças específicas, competências

essenciais ou recursos críticos da empresa) sozinhas não são suficientes para representar o valor competitivo da organização.

Para identificar os *drivers* (fontes da vantagem competitiva) da empresa de forma sistemática, Porter (1985) desenvolveu o modelo de Cadeia de Valor. Este *framework* tem como objetivo analisar não só as atividades executadas pela empresa como também o modo de conexão entre elas e/ou a conexão com outras empresas, fornecedores, consumidores etc. Ou seja, Porter (1985) procura descrever o modo como uma empresa pode obter uma vantagem de custo sustentável ou diferenciar-se de seus concorrentes.

Em resumo, o modelo proposto pode ser explicado através de uma recente afirmação do autor: "O todo importa mais do que qualquer parte individual".

A Cadeia de Valor da Petrolífera foi desenvolvida após a análise de todas as áreas de atuação da empresa e do entendimento mais profundo da estrutura organizacional ilustrada pelo organograma da empresa.



Figura 16: Cadeia de valor da Petrolífera

Fonte: Elaboração própria

A Cadeia de Valor da Petrolífera foi dividida em duas partes: atividades primárias e atividades de suporte. As atividades primárias da Petrolífera relacionam-se diretamente com a criação física, venda, manutenção e suporte dos produtos e serviços da empresa: a produção e comercialização de derivados de petróleo.

As atividades de suporte são aquelas que apoiam de maneira direta ou indireta a execução das atividades primárias. Dentre as atividades de suporte, aquelas representadas pelos Conselhos, Presidência e Setor de Estratégia têm destaque por serem diretamente ligadas às atividades de gestão da companhia. São, portanto, de extrema relevância para todas as outras atividades (inclusive as primárias), já que ditam as diretrizes da empresa que influenciam diretamente em sua maneira de operação.

Abaixo, é apresentado um recorte das atividades primárias da cadeia de valor com os principais processos englobados por cada área, a fim de esclarecer as relações entre elas e fornecer maior compreensão do que cada uma representa:

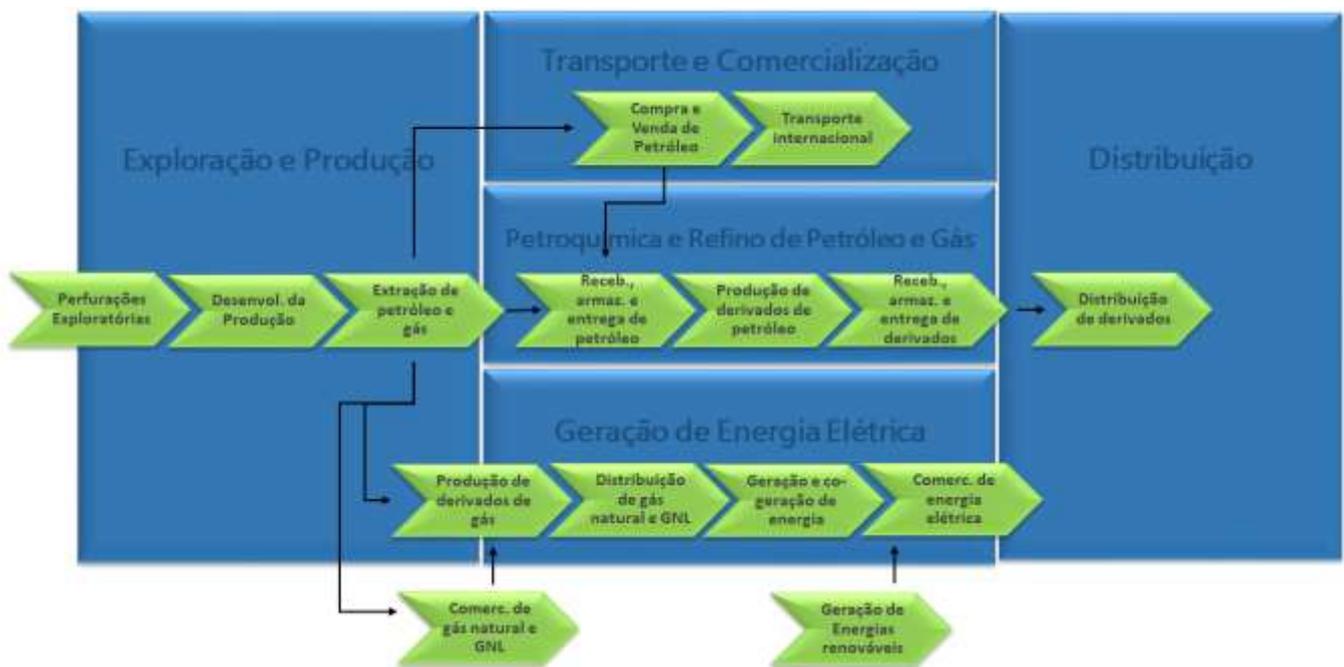


Figura 17: Detalhamento da cadeia de valor da Petrolífera

Fonte: Elaboração própria

#### 4.2.4. Públicos de Interesse

Por possuir uma gama muito extensa de atividades e ser uma empresa de capital aberto e parcialmente estatal, a Petrolífera possui uma ampla diversidade de *stakeholders*. É apresentado abaixo um esquema que divide os 13 diferentes públicos de interesse classificados pela empresa, atualmente. É importante ressaltar que o diagrama representa não só o público alvo da empresa mas todos os públicos com os quais interage e impacta.



Figura 18: Públicos de interesse da Petrolífera  
Fonte: Elaboração própria

Para cada público de interesse, a Petrolífera possui práticas e ações contínuas de comunicação, pesquisa, engajamento e monitoramento, a fim de ampliar e aperfeiçoar seu relacionamento. Sites, jornais, revistas e programas de visita, voltados para a imprensa, por exemplo, são algumas destas ações.

#### 4.2.5. Plano Estratégico e Plano de Negócios e Gestão

Frente aos desafios enfrentados por ser uma grande empresa atuante em um setor complexo, a Petrolífera tem consciência da importância do planejamento estratégico para manter sua relevância no setor de óleo e gás. Periodicamente, a organização desenvolve seu Plano Estratégico (PE) e um Plano de Negócios e Gestão (PNG). Estes planos refletem análises profundas de toda a empresa e seu ambiente de atuação que resultam em direcionamentos para o futuro da Petrolífera.

O PNG é elaborado anualmente e contém análises que contemplam os cinco próximos anos da companhia. Já o PE tem periodicidade de 5 anos, mas a empresa geralmente revisa o plano de acordo com as mudanças da conjuntura política e econômica do país e, geralmente, costuma abordar um horizonte de mais ou menos 15 anos. Estes planos são elaborados e revistos pelo departamento de “Estratégia, Organização e Sistema de Gestão” e um relatório do PE ou PNG é gerado com um resumo das principais decisões. Este relatório tem como objetivo expor de maneira sucinta as principais diretrizes estratégicas da empresa para o período e é fortemente difundido internamente de forma que todas as áreas tenham a responsabilidade de trabalharem alinhadas ao planejamento estratégico desenhado.

A diferença principal entre os planos está no horizonte de tempo contemplado. Enquanto o PE tenta prever o comportamento do mercado e da companhia em um futuro mais distante, definindo objetivos mais macros da empresa, o PNG propõe metas e diretrizes mais sólidas e específicas. O grau de incerteza associado às previsões e diretrizes do PE é muito maior, portanto, há grandes chances de que a empresa aja de forma diferente do planejado com o passar do tempo e exista a necessidade de reformular o posicionamento estratégico para o período visado.

Foram analisados os dois planos mais recentes da companhia - seu Plano Estratégico para 2030 e o Plano de Negócios e Gestão 2018-2022 visto que estes são os planejamentos que refletem o posicionamento estratégico mais atualizado da Petrolífera - em busca de direcionamentos que pudessem estar relacionados ao processo ou contexto de transformação digital. A seguir são apresentadas as considerações julgadas como relevantes para a análise da Petrolífera neste contexto.

O PE 2030, elaborado em 2013, estabelece como missão da empresa “atuar na indústria de petróleo e gás de forma ética, segura e rentável, com responsabilidade social e ambiental, fornecendo produtos adequados às necessidades dos clientes e contribuindo para o desenvolvimento do Brasil e dos países onde atua”. Além disso, define como visão “ser uma das cinco maiores empresas integradas de energia do mundo e a preferida dos seus públicos de interesse”. O documento estabelece também os Direcionadores Corporativos, que orientam todas as atividades e negócios da Petrolífera: Rentabilidade, Responsabilidade Social e Ambiental e Crescimento Integrado.

A Petrolífera traçou estratégias e metas relacionadas a cada um dos segmentos de

negócios da empresa (Exploração e Produção, Refino, Transporte, Comercialização e Petroquímica, Distribuição, Gás, Energia e Gás-Química, Biocombustíveis e Internacional). É notável o desejo da empresa em aumentar consideravelmente sua produtividade e reduzir seus custos ao se analisar cada uma das estratégias declaradas.

No contexto de desafios para as funções corporativas da companhia, visando dar suporte ao seu crescimento no longo prazo, a Petrolífera estipulou as seguintes diretrizes:

- a) **Recursos Humanos (RH):** Ter modelo de gestão de pessoas inovador e flexível, tendo como base a valorização dos empregados e que contribua para a sustentabilidade da Petrolífera;
- b) **Responsabilidade Social (RS):** Assegurar o alinhamento e a integração da responsabilidade social nos processos decisórios e na gestão do negócio;
- c) **Segurança, Meio Ambiente, Eficiência Energética e Saúde:** Consolidar as questões envolvendo essas dimensões como princípio das operações da companhia e compromisso permanente da força de trabalho;
- d) **Tecnologia:** Manter o sistema tecnológico reconhecido por disponibilizar tecnologias que contribuam para o crescimento sustentável da companhia.

O PNG 2018 - 2022 foi elaborado, aprovado e divulgado no final de 2017. O plano mantém como base as duas métricas de topo principais da empresa que têm como objetivo focar na forte otimização de dois indicadores relacionados à segurança e à alavancagem financeira. Ou seja, reduzir o número de acidentes na empresa enquanto que se acelera a recuperação financeira no menor prazo possível. O objetivo de ter duas métricas prioritárias é a garantia de avanços significativos nos campos visados.

O PNG prevê maior investimento em projetos de exploração e produção de petróleo no Brasil sendo seguido pelos investimentos em refino e gás natural. Quanto às demais áreas cuja porcentagem dos investimentos totais é de 1%, elas representam, em suma, a manutenção das operações existentes e projetos relacionados ao escoamento do petróleo e gás.

A visão da empresa é restabelecida por uma frase que se apoia nos cinco princípios fundamentais que definem o que a Petrolífera visa como empresa. São eles:

- a) Integração eficiente
- b) Energia, com foco em óleo e gás
- c) Evolui com a sociedade

- d) Empresa determinada a gerar valor
- e) Capacidade técnica

As 20 estratégias que sustentam os cinco princípios da visão da Petrolífera resultam, atualmente, em dezenas de iniciativas que são implementadas com acompanhamento sistemático, de forma a assegurar disciplina na sua execução. Assim, é garantida de maneira planejada, a difusão da diretriz que define a empresa e seu propósito.

Na última revisão, o PNG promoveu ajustes no conjunto de estratégias e houve a incorporação de três novos temas: (1) economia de baixo carbono; (2) gestão financeira e de riscos; e (3) transformação digital.

Os tópicos (1) e (3) foram incorporados ao princípio “Evolui com a sociedade” enquanto o tópico (2) foi atrelado ao princípio “Empresa determinada a gerar valor”.

Com relação a estes novos temas, a empresa divulgou os principais pontos a serem abordados/atacados e que resultarão em desdobramentos estratégicos para toda empresa. São eles:

- 1) Preparar a Companhia para um futuro baseado em uma economia de baixo carbono:
  - Reduzir emissões de carbono dos processos produtivos;
  - Investir e promover novas tecnologias para reduzir o impacto na mudança climática;
  - Desenvolver negócios de alto valor em energia renovável.
- 2) Otimizar a gestão financeira e de riscos da companhia:
  - Melhorar a gestão de caixa, aumentando a previsibilidade e otimizando seu tamanho e alocação;
  - Reduzir o risco associado ao fluxo de caixa da companhia.
- 3) Capturar as oportunidades criadas pela transformação digital:
  - Geração de valor através da implantação de soluções digitais na gestão de reservatórios e processos geológicos (geofísica, geoquímica e petrofísica);
  - Pesquisa e desenvolvimento envolvendo as tecnologias de

automação, *big data*, computação na nuvem, inteligência artificial e *high performance computing*.

#### 4.3. ESTRATÉGIA DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DA PETROLÍFERA

Buscando entender o posicionamento da Petrolífera no contexto da transformação digital, foram coletadas informações no site da companhia, em reportagens e artigos sobre a empresa e em entrevistas com funcionários conduzidas com esse propósito. O tópico 4.3.1 introduz como se iniciou a movimentação da empresa rumo à transformação digital, assim como aspectos gerais do funcionamento da nova área. Em seguida, o tópico 4.3.2 aborda mais especificamente sua estratégia de transformação digital, enquadrando-a no *framework* desenvolvido no capítulo 3. Ao final, o tópico 4.3.3 apresenta considerações finais das autoras sobre o estudo de caso e a estratégia de transformação digital da Petrolífera.

##### 4.3.1. Introdução

Em seu mais recente Plano de Negócios e Gestão, referente ao período de 2018 a 2022, a Petrolífera incluiu a transformação digital como um pilar de sua estratégia. Essa inclusão sinaliza uma mudança de postura da empresa, com o reconhecimento da necessidade de capturar as oportunidades criadas pela transformação digital. Para tanto, o PNG estabelece como objetivo a geração de valor através da implantação de soluções digitais - baseadas no uso da automação, *big data*, computação na nuvem, inteligência artificial e *high performance computing* - na gestão de reservatórios e processos geológicos.

Com o intuito de investigar como a criação dessa nova diretriz estratégica vem se traduzindo em medidas concretas nas operações na empresa, foram conduzidas entrevistas com funcionários de diferentes áreas. Tais entrevistas possibilitaram obter uma visão interna mais detalhada da situação, de forma a complementar as consultas ao site da Petrolífera e as pesquisas em publicações e congressos especializados no assunto, como a Rio Oil and Gas 2018.

Inicialmente, cabe apresentar um histórico de como o processo de transformação digital se iniciou na empresa. A Petrolífera sempre investiu consideravelmente na capacitação e no desenvolvimento profissional de seu corpo de funcionários. Durante os

anos de 2015 e 2016, membros da alta gestão da companhia entraram em contato pela primeira vez com o tema digitalização durante treinamentos internacionais. Conforme explicitado no capítulo 2 deste trabalho, a Alemanha já depositava grandes esforços em seu projeto Indústria 4.0 desde 2011, e o tema vinha sendo amplamente discutido na Europa e nos Estados Unidos. No Brasil, entretanto, o tema ainda era pouco debatido.

Paralelamente, um número cada vez maior de consultorias passou a buscar a Petrolífera oferecendo serviços relacionados à transformação digital. Assim, a alta gestão convenceu-se da relevância das mudanças acontecendo globalmente, e notou que a Petrolífera precisava movimentar-se nesse sentido o quanto antes. O primeiro impulso foi dado em maio de 2017, com um Workshop de Transformação Digital. Em outubro de 2017, formou-se um grupo de trabalho encarregado de estruturar uma Iniciativa Estratégica de Transformação Digital e, em dezembro, essa Iniciativa Estratégica foi anunciada oficialmente no Plano de Negócios e Gestão (PNG). Após 3 meses, a Iniciativa apresentou como resultado um diagnóstico interno em termos de maturidade digital da companhia e um *benchmark* externo.

Com a apresentação do diagnóstico, a alta gestão reconheceu a necessidade de criar uma área especificamente com o propósito de conduzir a transição digital na Petrolífera, pois entendia que era importante existir alguém que de fato carregasse essa responsabilidade. Assim, em abril de 2018 foi criada a Gerência de Transformação Digital, que inicialmente era temporária, com um prazo de seis meses para ser aprovada (ou não) pelo Conselho. Inicialmente, a área possuía apenas um membro, o Gerente de Transformação Digital (que foi entrevistado pelas autoras), cuja função corresponde à de um *Chief Digital Officer*, conforme abordado no tópico 3.4.4.1. Em agosto de 2018, a área passou a ser permanente na estrutura organizacional da empresa ao receber a aprovação do Conselho e, em setembro, iniciou a seleção de seus gerentes.

Para tal seleção, foi aberto um processo seletivo interno na companhia, que contou com mais de duzentos inscritos. Os currículos foram analisados e selecionados de modo a compor uma equipe multidisciplinar - com funcionários egressos de diferentes áreas da empresa - e diversa em termos de formação, gênero, experiências e faixa etária.

A Figura 19 apresenta uma linha do tempo para facilitar a visualização dos eventos iniciais que culminaram na criação da Gerência de Transformação Digital na Petrolífera. Essa linha do tempo foi construída com base nas entrevistas realizadas em campo.



Figura 19: Linha do tempo

Fonte: Elaboração própria

A nova área criada é “responsável por planejar, executar e coordenar o Plano de Transformação Digital da Petrolífera, visando capturar as oportunidades criadas pela transformação digital, aplicando novas tecnologias aos processos da Companhia e/ou gerando novos processos ou novos negócios, com foco na agregação de valor”, conforme consta no documento de atribuições da estrutura geral disponível no site da empresa.

Em visita à sede da Petrolífera, observou-se que a Gerência de Transformação Digital ganhou um espaço físico bastante diferente das demais áreas. Ali os funcionários contam com um espaço amplo e aberto, no modelo *open office*, com o objetivo de melhorar a comunicação entre eles ao dinamizar e dar mais transparência ao fluxo de informações. A parede é revestida de um quadro branco, repleto de anotações e *post-its*, e há mesas para trabalho em grupo, chamadas de “esteiras ágeis”. As únicas divisórias físicas são paredes de vidro que delimitam uma sala de conferências e uma sala destinada a eventuais telefonemas e conversas privadas. O Gerente de Transformação Digital explicou que pretende popular a sala de conferências com cada vez mais palestras e treinamentos para os funcionários. Além disso, há um “espaço de decompressão”, com

cadeiras-balanço penduradas no teto para que os membros da equipe possam ter momentos de relaxamento no dia-a-dia, assim como uma área do café, destinada a conversas mais informais que estimulem a integração entre os membros da equipe.

Quando perguntado sobre como está estruturando o processo de transformação na companhia, o gerente da área esclareceu que a transformação digital é um conceito que vai além da inovação tecnológica: significa fomentar uma cultura de adaptação e de adoção de novas tecnologias na velocidade em que elas acontecem no mundo. Segundo ele, no âmbito da Petrolífera, esse conceito consiste no aproveitamento de todo o potencial das tecnologias digitais para aumentar a segurança das operações, alavancar os negócios, reduzir custos, prover maior conformidade, assim como explorar oportunidades de novas fontes de energia de forma competitiva e rentável.

Para isso, o processo de transformação digital na Petrolífera é estruturado em três dimensões - cultura, tecnologia e processos, envolvendo áreas distintas com responsabilidades complementares. A Gerência de Transformação Digital atua na articulação entre todas as áreas, de forma que as três dimensões aconteçam de forma sincronizada. Essa gerência acompanha o processo junto às áreas de negócios, Tecnologia da Informação e Telecomunicações (TIC), P&D, Gestão de Pessoas e Comunicação, orientando para que as melhores soluções sejam encontradas. A Figura 20 ilustra essas dimensões que compõem o processo de transformação na empresa.



Figura 20: Dimensões da transformação digital na Petrolífera

Fonte: Elaboração própria

Para atuar de forma eficaz nas três dimensões, a área adotou uma estrutura híbrida, atuando tanto em projetos internos à própria área, quanto em projetos relacionados às demais áreas de negócios da companhia. As funções podem ser classificadas em dois grandes grupos: orquestração e gestão de mudanças. O grupo de orquestração traz as demandas das áreas de negócios para a área de Transformação Digital, enquanto o de gestão de mudança leva para as áreas de negócio o que a área de Transformação Digital precisa.

A parte de orquestração consiste em sincronizar iniciativas que envolvem mudança cultural, tecnologia, e simplificação de processos das áreas de negócios, que são as três dimensões da transformação digital mencionadas anteriormente. A primeira envolve promover uma cultura organizacional voltada para a mentalidade digital, por meio do desenvolvimento de competências e da divulgação de iniciativas de transformação digital. A segunda dimensão busca ampliar o conhecimento em soluções de infraestrutura, arquitetura e tecnologias de informação, assim como ampliar o uso de tecnologias digitais nas áreas de negócios. A terceira busca identificar oportunidades de otimização dos

processos, assim como registrar e organizar as informações operacionais dos negócios em bases de dados. O grupo de orquestração é composto por três integradores de carteira: Exploração e Produção (E&P), Downstream e Corporativo.

A parte de gestão de mudanças, por sua vez, divide-se em cinco categorias principais:

### **Habilitadores**

São problemas relacionados às áreas de TIC e de Gestão de Pessoas. A TIC determina a infraestrutura e a arquitetura das funções comerciais já disponíveis e é responsável por novas tecnologias de informação e telecomunicações. A área de Gestão de Pessoas tem o papel de desenvolver as capacitações do corpo de funcionários.

### **Avanços incrementais**

A empresa pretende produzir avanços incrementais passando a tratar todo dado como um ativo estratégico, isto é, pensando em novas maneiras de gerar valor a partir de dados. Com isso, busca-se possibilitar a tomada de decisão em tempo real com latência zero, de preferência prescritivamente.

### **Projetos disruptivos (*moonshots*)**

Um moonshot é um projeto ambicioso, exploratório e inovador realizado sem qualquer expectativa de rentabilidade ou benefício de curto prazo e, talvez, sem uma investigação completa dos riscos e benefícios potenciais<sup>15</sup>. A Gerência de Transformação Digital recebe demandas através dos coordenadores de integração de carteira e os projetos disruptivos vão para as esteiras ágeis (agile squads), grupos multidisciplinares que montam o escopo do MVP (mínimo produto viável) para prototipagem. Uma vez que amadurecem e chegam na fase de ganhar escala, são enviados para a área de TIC, que foi reestruturada recentemente e agora conta com uma subárea interna para receber os projetos da área de Transformação Digital.

---

<sup>15</sup> Disponível em: <https://whatis.techtarget.com/definicao/moonshot> - Acesso em: 05/12/2018

### ***Startups externas***

A área de P&D é responsável pelo relacionamento da empresa com o ecossistema de startups. O Gerente argumentou que, se a área de Transformação Digital fosse responsável por mapear as startups externas, esse mapeamento poderia ser enviesado, pois tenderia a focar mais em tecnologias digitais. Por isso, essa função foi atribuída à P&D.

Além disso, a Petrolífera está criando mecanismos que permitam o relacionamento com startups externas de forma isonômica, criando critérios de elegibilidade, de modo a evitar favorecimento de pessoas específicas. Nesse sentido, pretende investir em um fundo que fique responsável por selecionar as startups. Isso facilita também a questão contratual: em vez de criar um contrato para cada startup, a empresa só precisa fazer um único contrato com o fundo de investimento.

### **Empresa coligada**

A Petrolífera planeja criar uma empresa coligada para desenvolver tecnologias fora da empresa, em um ambiente mais inovador, assim como monetizar soluções. Esta iniciativa não foi abordada em maiores detalhes durante as entrevistas.

A Figura 22 esquematiza a estrutura interna da área de Transformação Digital, montada com base na interpretação das autoras a partir das entrevistas. É importante ressaltar que não se trata de um organograma oficial, visto que a área ainda está em processo de estruturação. Assim, a imagem busca facilitar a compreensão do funcionamento da área, e não necessariamente reproduz os cargos reais de maneira cem por cento fiel.

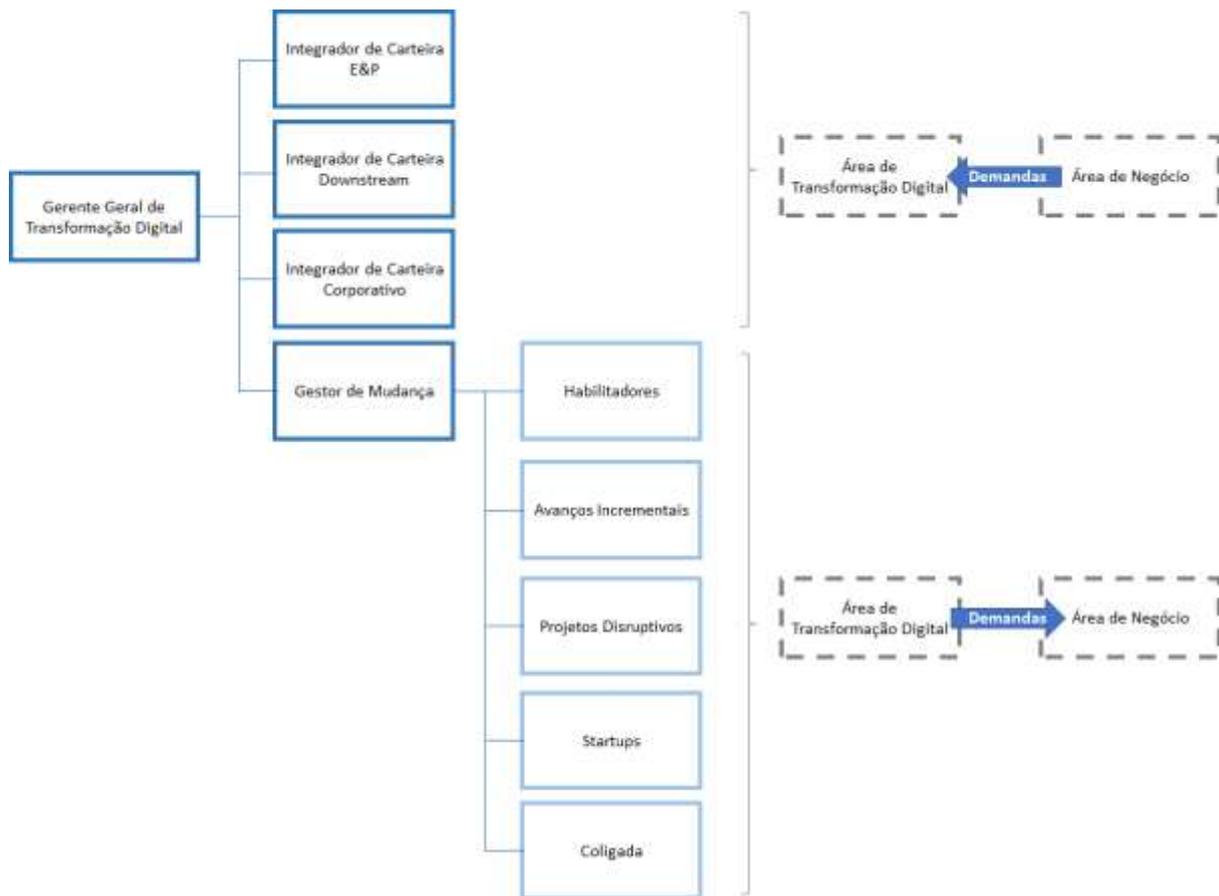


Figura 21: Estrutura interna da Gerência de Transformação Digital  
 Fonte: Elaboração própria

A partir das informações obtidas no estudo de caso, foi possível analisar a estratégia de transformação digital da Petrolífera aplicando-se o *framework* proposto como conclusão do capítulo 3 deste projeto de graduação. Essa visão mais específica é apresentada a seguir.

#### 4.3.2. Enquadramento da estratégia de transformação digital da petrolífera ao *framework* desenvolvido

Conforme explicado, o estudo de caso focou em questões relacionadas ao elo “Preparar a organização”. A seguir, são analisadas as medidas tomadas pela Petrolífera segundo cada um dos cinco subtópicos desse elo.

##### **Cultura**

O gerente da área de transformação digital, cuja função corresponde à de um *Chief Digital Officer*, demonstrou saber com muita clareza que o principal desafio para que a

transformação se concretize na Petrolífera é a sua cultura organizacional. Por estar inserida no setor de óleo e gás, a Petrolífera construiu ao longo dos anos uma cultura bastante rígida em se tratando do cumprimento dos processos previstos, com pouco espaço para a experimentação. Qualquer erro cometido nas operações desse tipo de empresa pode acarretar prejuízos financeiros, ambientais e à segurança das pessoas em proporções muito grandes quando comparadas a outros segmentos, como o de telecomunicações ou o de serviços bancários, por exemplo.

Além disso, observou-se que a empresa não possui uma cultura propícia à agilidade. De maneira geral, seus funcionários não se sentem suficientemente ameaçados diante dos competidores a ponto de buscarem soluções digitais que ponham a empresa na vanguarda da transformação digital.

Dessa forma, pretende-se manter tal cultura de aversão ao erro nas operações, visando a prevenir acidentes, mas promover uma cultura que permita a experimentação em outros âmbitos, em especial nos de projetos disruptivos e da empresa coligada a ser criada. Além disso, entende-se que a cultura da empresa de uma forma geral poderia estimular mais a criatividade e a inovação em todas as áreas - na revisão de processos ou na busca por aplicações de soluções digitais, por exemplo - sem que isso prejudique o rigor com o qual as operações em campo precisam ser conduzidas. Muito pelo contrário: a transformação digital só poderá ocorrer se toda a organização estiver com esse mindset inovador.

Para iniciar essa mudança cultural, a empresa promoveu em 2018 um Hackathon interno que estimulou os funcionários a elaborarem uma solução inovadora para um desafio. No longo prazo, o Gerente de Transformação Digital entende que a mudança cultural requer mobilidade: os funcionários selecionados para trabalhar na área de Transformação Digital vivenciarão uma nova cultura de gestão (baseada em colaboração, criatividade, confiança) e eventualmente voltarão para suas áreas originais (ou outras), levando consigo um novo mindset. Assim, essa rotatividade de funcionários auxiliará na transformação cultural da empresa como um todo.

### **Comunicação da estratégia e alinhamento da organização**

A maioria das informações explicitadas sobre o processo de criação e a forma de atuação da área de Transformação Digital foram obtidas a partir da entrevista com o seu Gerente. A maior parte dos demais entrevistados sabia muito pouco sobre o tema. Pôde-

se perceber que muitos funcionários começaram a ouvir mais sobre transformação digital nos últimos seis meses, quando a Petrolífera passou a fazer uma maior divulgação sobre o tema em sua intranet e a promover mais palestras. Além disso, passaram a ser aprovados mais projetos de pesquisa nessa área.

Assim, embora o Plano de Negócios e Gestão referente ao período de 2018 a 2022 tenha incluído a transformação digital como um pilar estratégico, a estratégia para essa transformação ainda não foi comunicada, até porque ela ainda está sendo formulada. Além disso, ainda não há um alinhamento da organização, visto que alguns entrevistados não souberam dizer do que se trata a transformação digital e nem apontar medidas que a empresa esteja tomando nesse sentido. Certamente, o fato de a Petrolífera ser uma empresa de grande porte dificulta ainda mais este alinhamento.

### **Estrutura organizacional que viabilize a operação ambidestra**

Considerando-se o esquema de atuação da nova área de Transformação Digital apresentado no tópico 4.3.1, nota-se que sua equipe busca criar mecanismos para que a Petrolífera possa operar de forma ambidestra. A indústria de óleo e gás é tradicionalmente marcada por um tipo de gestão por comando e controle (conforme denominação utilizada pelo Gerente da área), devido à magnitude dos riscos que suas operações podem oferecer. Nas áreas de negócios, é necessário priorizar a integridade dos ativos, a segurança das pessoas e a prevenção de acidentes ambientais, havendo pouco espaço para criatividade e experimentação. Por isso, a divisão de avanços incrementais e as coordenações de integração de carteira buscam fortalecer o *core business* da empresa, utilizando as tecnologias digitais a favor de operações mais eficientes, mas sem abrir mão da cultura de gestão por comando e controle.

Por outro lado, busca-se fomentar a inovação por meio de uma gestão por confiança e colaboração nas outras vertentes de atuação da área: projetos disruptivos, startups externas e inovação em uma empresa coligada. Assim, embora o uso de novas tecnologias na empresa ainda esteja muito focado em fortalecer o *core business* (redução de custos e ganho de eficiência), nota-se que a área de transformação digital entende a necessidade da ambidestria e está buscando preparar a organização para viabilizar tal forma de funcionamento.

## **Gerenciamento da transformação digital**

A aprovação definitiva da Gerência de Transformação Digital como parte da estrutura organizacional da Petrolífera foi um marco importante para possibilitar o início do gerenciamento de tal transição. Conforme explorado no capítulo 3, embora o engajamento de toda a organização seja necessário, é essencial ter uma área especificamente responsável por planejar a transição e executar a articulação com as outras áreas. Ficou claro que a área de Transformação Digital não tem autoridade para ditar o que as outras áreas devem fazer, mas até então tem servido para “preparar o caminho” da mudança.

Através das entrevistas, constatou-se que, até então, os projetos relacionados à transformação digital têm surgido de forma *bottom-up* na empresa: são criados localmente nas áreas de negócio e precisam ser aprovados pelas áreas intermediárias. Embora positiva do ponto de vista da adoção de novas soluções tecnológicas, essa abordagem *bottom-up* não aborda questões estratégicas fundamentais que a empresa deveria estar debatendo, conforme destacado por Gupta (2018). Assim, observou-se que a alta gestão ainda não elaborou um roteiro para dar um direcionamento estratégico aos projetos que surgem nas mais diversas áreas.

## **Desenvolvimento de novas capacitações**

Este pilar faz parte das atribuições da categoria de Habilitadores na área de Transformação Digital. O gerente ressaltou que o aumento da velocidade das mudanças característico da era digital faz com que as habilidades tenham um “prazo de validade” menor, de modo que a empresa pretende promover o *reskilling*: recapacitar os funcionários nas novas habilidades necessárias.

Na Petrolífera, para estimular as pessoas a criarem novas habilidades é preciso criar uma nova ‘carreira’, por isso estão planejando a criação de uma carreira de cientista de dados. O gerente avalia que os funcionários da Petrolífera têm alta capacidade intelectual e facilidade em aprender, de modo que não há necessidade de buscar novos profissionais no mercado com essas habilidades já prontas. Além disso, o pessoal interno já detém o conhecimento do negócio da empresa, o que é algo muito valioso.

Em reportagem divulgada pela Rio Oil and Gas 2018, um gerente da área de P&D da Petrolífera destacou que, além da boa formação técnica, a capacidade de trabalhar em equipe e a percepção para negócios são competências indispensáveis para os profissionais

no contexto da transformação digital. Essa nova geração de profissionais tende a ser motivada pela flexibilidade, informalidade e liberdade de atuação, de modo que faz-se necessário inovar também na gestão de pessoas.

Ainda no contexto de habilitar a transformação, em setembro de 2018, a Petrolífera disponibilizou aos funcionários um treinamento à distância sobre transformação digital, buscando explicar termos como *big data*, internet das coisas, inteligência artificial e impressão 3D e esclarecer como a transformação digital pode agilizar processos industriais e de gestão, trazendo mais segurança e melhores resultados.

Contemplado o elo “Preparar a organização”, foi possível ainda fazer algumas considerações sobre o subtópico “Inovação/CSE” do elo “Reavaliar a cadeia de valor”, conforme apresentado a seguir.

### **Inovação**

Apesar de não ter sido inserido no elo do *framework* analisado em detalhe pelo trabalho, entende-se que a inovação é uma dimensão essencial no contexto da transformação digital. Portanto, se faz necessário analisar o objeto do estudo de caso neste sentido também.

A Petrolífera é muito reconhecida pelas suas inovações científicas e tecnológicas. A empresa possui um grande centro de P&D que já conquistou diversos prêmios por suas invenções aplicadas ao setor de óleo e gás.

No entanto, como foi frisado pelo Gerente de Transformação Digital da companhia, é equivocada a noção de que a inovação e projetos disruptivos estão somente relacionados à área de P&D. Ele explicou que, principalmente no contexto da transformação digital, deve-se estender essa mentalidade para o espectro de toda empresa. Portanto, o conceito de inovação se torna muito mais amplo, deixando de estar relacionado apenas ao produto ou serviço fim oferecido e permeando outras áreas (como jurídico, recursos humanos, logística, etc) e outros aspectos (como processos, ferramentas, políticas, etc) da empresa.

Neste sentido, a Petrolífera enfrenta um desafio, dado que não há uma cultura que estimule a inovação, como citado anteriormente e, portanto, também não existem direcionamentos, boas práticas ou *frameworks* que orientem neste processo. As ferramentas de Rogers (2016) podem ser um ponto de partida por auxiliarem na compreensão dos objetivos e escopo de experimentos convergentes e divergentes e por

oferecerem um guia prático que orienta o usuário neste processo criativo.

Apesar das dificuldades citadas, no que diz respeito à inovação que vem de fora da empresa, existem mais iniciativas gerando retorno e a Petrolífera se mostra mais avançada. As cooperações com universidades, outras empresas e até mesmo os eventos de inovação aberta têm contribuído de maneira significativa para a empresa. Um exemplo é o Desafio de Inovação para Startups, lançado em junho de 2018: uma seleção pública de empresas em estágio inicial que apresentem soluções inovadoras para os segmentos de atuação da companhia, a partir de três vertentes: Mobilidade para Pessoas, Mobilidade para Negócios e Sustentabilidade.

Outro ponto interessante para se abordar é o potencial da parceria entre a Petrolífera e startups. Como foi apresentado, o CSE possui oito principais modalidades de engajamento e cada uma delas contribui de forma diferente para a relação entre empresa e startup. Atualmente, essas parcerias são pouco exploradas, principalmente pela burocratização para formalizar a relação. Há o desejo e tendência de que este processo seja facilitado e essa prática seja fomentada durante o processo de transformação digital.

#### **4.3.3. Considerações finais**

Observou-se que a companhia está começando seu processo de transformação digital justamente pelo elo de Preparação da organização do *framework* proposto, paralelamente à Reavaliação da cadeia de valor, ao buscar diferentes formas de inovar, assim como soluções para aprimorar suas operações.

A empresa conta com características favoráveis ao processo de transformação: tem um sistema robusto de inovação, que a permitiu construir uma expertise tecnológica muito forte ao longo dos anos. Além disso, a Petrolífera tem recursos abundantes para investir na transformação - não apenas financeiros, mas também recursos humanos, dado que seu corpo de funcionários é grande, diversificado e altamente qualificado. Adicionalmente, foi interessante notar que a área de transformação digital já reconhece a necessidade de ambidestria e está encarando a mudança cultural como um desafio primordial nesse processo.

Apesar dos aspectos positivos, nota-se que a Petrolífera ainda está no início de um longo caminho a ser percorrido para transformar-se digitalmente. Por ser muito grande e burocrática, a empresa enfrenta uma dificuldade de modificar sua cultura e seus processos tradicionais. Além disso, ainda lhe falta agilidade e a cultura de “paranoia saudável” que

lhe permita antecipar movimentos relevantes do mercado e colocar em prática mais rapidamente as novas oportunidades de criação de valor advindas das tecnologias digitais. Por fim, cabe observar que o setor de óleo e gás é muito complexo e envolve operações muito diferentes entre si. Esse alto nível de complexidade torna a transformação digital ainda mais desafiadora quando comparada a outros setores.

Por fim, considera-se que a área de Transformação Digital, com a colaboração das demais áreas, precisará trabalhar o mais rápido possível para traduzir a transformação digital em resultados financeiramente mensuráveis. Como ocorre nas grandes empresas de forma geral, para que um projeto dê certo, é preciso que a alta gestão esteja convencida de seus benefícios – e o fator-chave para a tomada de decisão é o retorno financeiro. De fato, a criação da Área de Transformação Digital mostra que a alta gestão da Petrolífera reconheceu a relevância do tema. No entanto, uma vez que as iniciativas visando à Transformação Digital começarem a gerar bons resultados financeiros para a companhia, o estímulo da liderança a tais iniciativas será crescente.

O aumento do engajamento da liderança da Petrolífera poderá criar uma espécie de ciclo de *feedback*: quanto melhores os resultados previstos e atingidos pela Transformação Digital, mais robusta se tornará a Estratégia de Transformação Digital da empresa, e melhor será a sua comunicação e desdobramento a todos os níveis da companhia. O alinhamento de toda a organização rumo à Transformação Digital criará um ambiente mais propício à cultura de “paranoia saudável”, a partir do momento em que todos entendam que a velocidade das mudanças no atual ecossistema digital é maior do que nunca.

Abaixo, é apresentado um esquema que ilustra resumidamente as considerações apresentadas.

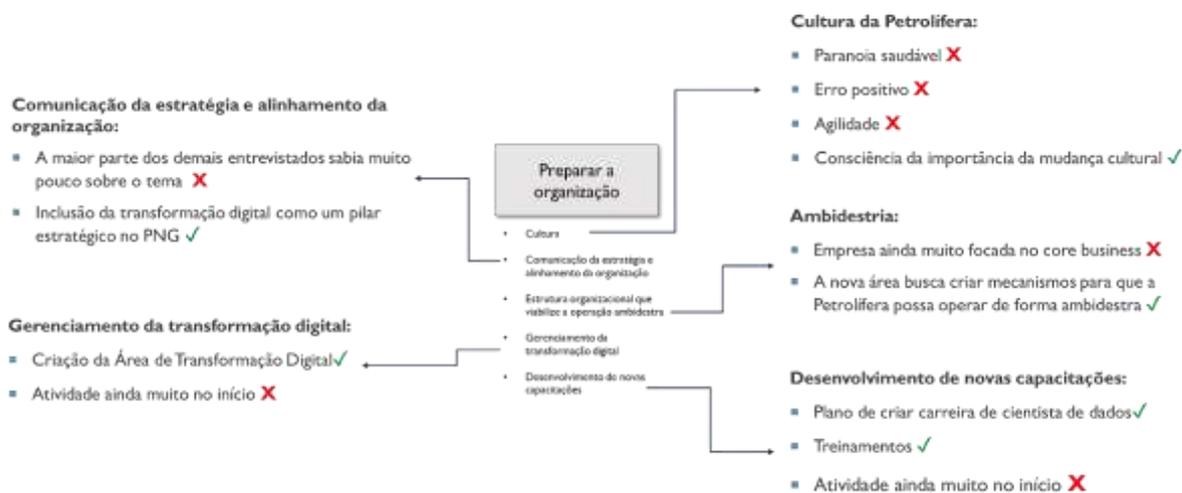


Figura 22: Resumo das conclusões obtidas a partir da confrontação da estratégia de transformação digital da Petrolífera com o *framework* desenvolvido.

Fonte: Elaboração própria

## 5. CONCLUSÃO

Este projeto de graduação buscou iluminar o conceito de Transformação Digital que, apesar de cada vez mais discutido, ainda é fonte de dúvidas para muitas pessoas, assim como desbravar um terreno ainda pouco explorado pela literatura de estratégia. Inicialmente, foram definidos os termos “Transformação Digital” e “Indústria 4.0” e destacados os pontos que distinguem a quarta revolução industrial da terceira. Além disso, foi feita uma breve descrição das tecnologias que viabilizam tais mudanças.

Partindo do *framework* construído por Gupta (2018), as autoras puderam desenvolver análises e detalhamentos, assim como acrescentar fatores e propor modificações, chegando finalmente a um *framework* próprio. Este *framework* tem como objetivo orientar a organização na formulação de uma Estratégia de Transformação Digital. O elo de Reavaliação da organização foi especialmente estudado, e neste foram estabelecidos os seguintes pilares como principais aspectos organizacionais a serem considerados para que a transformação digital se concretize:

- Cultura organizacional
- Comunicação da estratégia e alinhamento da organização
- Estrutura organizacional que viabilize a operação ambidestra
- Gerenciamento da transformação digital
- Desenvolvimento de novas capacidades

Adicionalmente, foi realizado um estudo de caso em uma empresa petrolífera de grande porte. Por meio de pesquisas e entrevistas, foi possível avaliar o processo de transformação digital desta companhia à luz do *framework* desenvolvido. Tal análise gerou um diagnóstico da maturidade digital da petrolífera, revelando que esta encontra-se no início do processo de transformação digital.

Dentre outras conclusões, o estudo de caso mostrou que a empresa deu um passo importante ao criar uma nova área destinada ao gerenciamento da Transformação Digital, conforme previsto no *framework*. A nova área está buscando construir as bases para que a empresa passe a operar de forma ambidestra. Um dos principais desafios neste sentido é mudar a cultura da organização, de modo a estimular mais a experimentação e a antecipação de oportunidades de criação de valor advindas das tecnologias digitais.

O caso, apesar de oferecer um diagnóstico razoável das iniciativas tomadas pela empresa visando à transformação digital, não expõe uma comparação da Petrolífera em relação às demais em seu setor. Nesse sentido, há aqui uma oportunidade para futuras

pesquisas sobre o cenário nacional e internacional da Transformação Digital do setor de Óleo e Gás, e deste setor em relação aos demais.

Além disso, o projeto limitou-se a detalhar e aplicar no estudo de caso o elo de Preparação da organização. A escolha deste elo deu-se por dois motivos principais: (1) os aspectos organizacionais aplicam-se a empresas de qualquer setor, diferentemente dos demais elos, que variam muito de empresa para empresa; (2) a Petrolífera não se mostrou disposta a compartilhar dados mais específicos sobre projetos e operações.

Assim, trabalhos futuros poderiam aprofundar a análise dos elos “Reimaginar o negócio”, “Reavaliar a cadeia de valor” e “Reconectar-se com os clientes” de Gupta (2018) e estudar a aplicação destes elos em uma empresa específica. Além disso, o *framework* de Estratégia de Transformação Digital desenvolvido neste projeto de graduação fica disponível para melhorias da comunidade científica, especialmente em se tratando de um tema tão recente e dinâmico. Espera-se que este trabalho auxilie as empresas no processo de Transformação Digital e fomenta o debate acadêmico sobre o tema - cuja incorporação às ementas de cursos de graduação deve ser considerada.

Encarar a Transformação Digital é de suma relevância para viabilizar a sobrevivência e competitividade das empresas no longo prazo. O maior desafio das empresas, tanto globais quanto brasileiras, não é apenas a tecnologia, mas formular uma Estratégia de Transformação Digital que contemple todos os aspectos da organização. O investimento nas tecnologias adequadas é importante, mas o sucesso depende de como os líderes conduzem e comunicam a transformação, além da qualificação dos funcionários para implementar soluções digitais. As empresas precisam desenvolver uma cultura robusta e ter certeza de que a mudança é impulsionada por uma liderança clara da alta administração. Grandes transformações normalmente não são confortáveis para as pessoas; portanto, o gerenciamento da mudança é essencial.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, J. (2009) **Sistemas de Produção - Conceitos e Práticas para Projeto e Gestão da Produção Enxuta**. Bookman.

BIG DATA. Dicionário online Oxford Learner's dictionaries. Disponível em: <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/big-data>. Acesso em: 15 out. 2018.

BONZOM, A. & NETESSINE, S. (2016) **#500 Corporations: how do the world's biggest companies deal with the startup revolution?** Insead.

BOSCH, U.; HENTSCHEL, S. & KRAMER, S. (2018) **Digital Offroad: Erfolgsstrategien für die digitale Transformation**. Haufe.

BOSTON CONSULTING GROUP. **Embracing Industry 4.0 and Rediscovering Growth**. Disponível em: <https://www.bcg.com/capabilities/operations/embracing-industry-4.0-rediscovering-growth.aspx>. Acesso em: 15 set. 2018.

CHRISTENSEN, C. (1997) **The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail**. Harper Business.

CNI DIGITAL. **Conceitos: Robôs Autônomos** (Séries "Pilares da Indústria 4.0, parte 2 de 9). Disponível em: <http://www.cnidigital.com.br/artigo/conceitos-robo-s-auto-nomos-s-ries-pilares-da-ind-stria-4-0-parte-2-de-9>. Acesso em: 20 out. 2018.

DELOITTE INSIGHTS. **The Internet of Things: A technical primer**. Disponível em: <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/focus/internet-of-things/technical-primer.html>. Acesso em: 30 set. 2018.

DELOITTE INSIGHTS. **The fourth industrial revolution is here - are you ready?** Disponível em: [https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4364\\_Industry4-0\\_Are-you-ready/4364\\_Industry4-0\\_Are-you-ready\\_Report.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4364_Industry4-0_Are-you-ready/4364_Industry4-0_Are-you-ready_Report.pdf). Acesso em: 22 out. 2018.

FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS. **Conteúdos mínimos que um protocolo de pesquisa deve fornecer**. Disponível em: <https://www.fcm.unicamp.br/fcm/comissao-de-pesquisa/contenudos-minimos-que-um-protocolo-de-pesquisa-deve-fornecer>. Acesso em: 26 nov. 2018.

FEDERAL MINISTRY FOR ECONOMIC AFFAIRS AND ENERGY. **What is Industrie 4.0**. Disponível em: <https://www.plattform-i40.de/I40/Navigation/EN/Industrie40/WhatIsIndustrie40/what-is-industrie40.html>. Acesso em: 15 set. 2018.

GRILETTI, L. (2018) **Indústria 4.0: as oportunidades de negócio de uma revolução que está em curso**. Disponível em: <https://endeavor.org.br/industria-4-0-oportunidades-de-negocio-de-uma-revolucao-que-esta-em-curso>. Acesso em: 08 dez. 2018.

GROVE, A. (1996) **Only the Paranoid Survive: How to Exploit the Crisis Points that Challenge Every Company**. Harper Collins.

GTAI GERMANY TRADE AND INVEST. **Industry 4.0: What is it**. Disponível em: <https://www.gtai.de/GTAI/Navigation/EN/Invest/Industries/Industrie-4-0/Industrie-4-0/industrie-4-0-what-is-it.html>. Acesso em: 01 nov. 2018.

GUPTA, S. (2018) **Driving Digital Strategy**. Harvard Business Review Press.

HAYES, R.; UPTON, D.; PISANO, G. & WHEELWRIGHT. S. [2005]. **Produção, estratégia e tecnologia: em busca da vantagem competitiva**. Trad. de Marcelo Klippel. Porto Alegre: Bookman, 2008.

KPMG. (2016). **Neue Dimensionen der Realität: Eine Analyse der Potenziale von Virtual und Augmented Reality für Unternehmen**. Disponível em: <https://home.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2016/04/virtual-reality-exec-summary-de.PDF>. Acesso em: 29 out. 2018.

LUNA FILHO, B. (1998) Seqüência Básica na Elaboração de Protocolos de Pesquisa. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. vol.71, n.6, São Paulo.

MATT, C.; HESS, T.; BENLIAN, A. (2015): Digital Transformation Strategies, **Business and Information Systems Engineering**, 57(5), 339–343.

MCDONALD, M. & MCMANUS, R. (2014) **Growth Strategies For Digital World**. Disponível em: [https://www.accenture.com/t00010101T000000Z\\_w\\_/ar-es/acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Strategy\\_1/Accenture-Growth-Strategies-For-Digital-World.ashx](https://www.accenture.com/t00010101T000000Z_w_/ar-es/acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Strategy_1/Accenture-Growth-Strategies-For-Digital-World.ashx). Acesso em: 17 nov. 2018.

MIGUEL, P. A. C. (2007) Estudo de caso na administração: estruturação e recomendações para sua condução. **Produção**, v. 17, n. 1, p.216-229.

MOONSHOT. Dicionário online Whatis.com. Disponível em: <https://whatis.techtarget.com/definition/moonshot>. Acesso em: 05 dez. 2018.

PORTER, M. E. (1985) **Competitive advantage: creating and sustaining competitive performance**. New York: Free Press.

PRICE WATERHOUSE COOPERS BRASIL LTDA. (2016) **Indústria 4.0: Digitização como vantagem competitiva no Brasil**. Disponível em:

<https://www.pwc.com.br/pt/publicacoes/servicos/assets/consultoria-negocios/2016/pwc-industry-4-survey-16.pdf>. Acesso em: 17 set. 2018.

REVISTA EXAME. **Petrobras planeja acelerar adesão à transformação digital.** Disponível em :<https://exame.abril.com.br/negocios/petrobras-planeja-acelerar-adesao-a-transformacao-digital/>. Acesso em: 05 dez. 2018.

RIBEIRO, O. J. S. (2018) Inovação como motor do crescimento. **Think Energy**, Rio Oil and Gas 2018. Pp. 38-45.

ROGERS, D. (2016) **The Digital Transformation Playbook: Rethink Your Business for the Digital Age.** Columbia University Press.

SCHEER, A-W. (2015) **Industry 4.0: From vision to implementation.** Whitepaper. AWS-Institute for Digitized Products and Processes.

SOFTEX. **Transformação Digital ainda engatinha no Brasil aponta pesquisa Softex.** Disponível em: <https://www.softex.br/transformacao-digital-ainda-engatinha-no-brasil-aponta-pesquisa-softex/>. Acesso em: 14 dez. 2018.

STRATEGY + BUSINESS. **The new class of digital leaders.** Disponível em: <https://www.strategy-business.com/article/The-New-Class-of-Digital-Leaders?gko=a250f>. Acesso em: 01 dez. 2018.

TUSHMAN, MICHAEL L. & O'REILLY, CHARLES A. (1996). The ambidextrous organization: managing evolutionary and revolutionary change. **California Management Review**, 38: 1-23.

WORLD ECONOMIC FORUM. **The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond.** Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond>. Acesso em: 01 nov. 2018.

WORLD ECONOMIC FORUM. **Digital Transformation Initiative Oil and Gas Industry.** Disponível em: <http://reports.weforum.org/digital-transformation/wp-content/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/white-paper-2017-dti-oil-gas.pdf>. Acesso em: 17 out 2018.

YIN, R. K. (2005) **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 3 ed. Porto Alegre: Bookman.

ZELLER, F. & WALLMANNBERGER, J. (2007) Digital Ecosystem and Language . In: Nachira F. et al (eds) **Digital Business Ecosystems.** European Commission Information Society and Media.