

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

CAPACIDADES DIGITAIS E INTENSIDADE DE GESTÃO PARA  
TRANSFORMAÇÃO DIGITAL EM OPERADORAS DE TELECOMUNICAÇÕES DO  
BRASIL

PAULO PEREIRA DE SOUZA JUNIOR

SÃO PAULO  
2019

PAULO PEREIRA DE SOUZA JUNIOR

CAPACIDADES DIGITAIS E INTENSIDADE DE GESTÃO PARA  
TRANSFORMAÇÃO DIGITAL EM OPERADORAS DE TELECOMUNICAÇÕES DO  
BRASIL

Trabalho Aplicado apresentado a Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Gestão para a Competitividade.

Linha: Tecnologia da Informação

Orientador: Prof. Dr. Fernando de Souza Meirelles

SÃO PAULO

2019

Souza Junior, Paulo Pereira de.

Capacidades digitais e intensidade de gestão para transformação digital: operadoras de telecomunicações do Brasil / Paulo Pereira de Souza Junior. - 2019.

134 f.

Orientador: Fernando de Souza Meirelles.

Dissertação (mestrado profissional MPGC) – Fundação Getulio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Telecomunicações - Brasil. 2. Eficiência organizacional. 3. Inovações tecnológicas. I. Meirelles, Fernando de Souza. II. Dissertação (mestrado profissional MPGC) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Fundação Getulio Vargas. IV. Título.

CDU 654(81)

PAULO PEREIRA DE SOUZA JUNIOR

CAPACIDADES DIGITAIS E INTENSIDADE DE GESTÃO PARA  
TRANSFORMAÇÃO DIGITAL EM OPERADORAS DE TELECOMUNICAÇÕES DO  
BRASIL

Trabalho Aplicado apresentado à Escola de  
Administração de Empresas de São Paulo da  
Fundação Getulio Vargas, como requisito para a  
obtenção do título de Mestre em Gestão para a  
Competitividade

Linha de pesquisa: Tecnologia da Informação

Data da Aprovação 28/08/2019

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Orientador Fernando de Souza Meirelles  
FGV-EAESP

---

Prof. Dr<sup>a</sup>. Marta de Campos Maia  
FGV-EAESP

---

Prof. Dr. Fábio Nazareno Machado da Silva  
IFSP - Instituto Federal de São Paulo

## RESUMO

A adoção de um plano estratégico digital voltado para a assimilação e inovação tecnológica tornou-se um dos maiores desafios organizacionais da atualidade, constituindo um novo momento onde o sucesso de uma organização está condicionado principalmente a sinergia entre processos organizacionais, pessoas e tendências digitais. Ciente da necessidade de construção de uma cultura de inovação digital, as grandes empresas se mobilizam na captura do máximo de oportunidades relacionadas às principais tendências tecnológicas, considerando principalmente a busca pelo aumento da competitividade e aperfeiçoamento da experiência dos clientes. O segmento de negócios e serviços de telecomunicações assume um papel de vital importância para disseminação das novas tecnologias, suportando outros segmentos de negócio com infraestrutura e serviços de comunicação, integrando e promovendo a disseminação das novas tecnologias denominadas *SMACIT (Social Media, Mobile, Analytics, Cloud Computing e Internet of Things)*. Especificamente o segmento de telecomunicações não está imune a nova onda de inovação digital, com transformações capazes de alterar concepções antigas de modelos de negócio, observando principalmente a ampliação do escopo dos serviços de comunicação com a adoção de novos serviços digitais.

Considerando os aspectos da transformação digital e o papel do segmento de telecomunicações como plataforma para transformação digital de outros negócios, este trabalho se propõe avaliar como as 3 principais operadoras de telecomunicações brasileiras estão posicionadas considerando o uso e aplicação das novas tecnologias (Intensidade Digital) e a criação de um ambiente para a promoção da inovação digital ou liderança para transformação (Intensidade de Gestão para Transformação).

Conforme análise demonstrada neste trabalho, para o segmento de telecomunicações do Brasil, o posicionamento e maturidade relacionada a evolução dos projetos de transformação digital é diferente entre as principais operadoras, observando principalmente as diversas tendências tecnológicas disponíveis atualmente, sendo que tais diferenças podem determinar os patamares competitivos de uma organização.

**Palavras-chave:** Capacidades Digitais; Transformação Digital; Liderança Digital; Telecomunicações.

## ABSTRACT

The adoption of a digital strategic plan focused on assimilation and technological innovation has become one of the biggest organizational challenges of today, constituting a new moment where the success of an organization is mainly conditioned by the synergy between organizational processes, people and digital trends. Aware of the need to build a culture of digital innovation, large companies mobilize to capture the maximum opportunities related to the main technological trends, especially considering the pursuit of increasing competitiveness and improving the customer experience. The telecommunications business and services segment plays a vital role in the dissemination of new technologies, supporting other business segments with infrastructure and communication services, integrating and promoting the dissemination of new technologies called *SMACIT* (Social Media, Mobile, Analytics, Cloud Computing and Internet of Things). Specifically, the telecommunications segment is not immune to the new wave of digital innovation, with transformations capable of altering old conceptions of business models, mainly observing the expansion of the scope of communication services with the adoption of new digital services.

Considering the aspects of digital transformation and the role of the telecommunications segment as a platform for digital transformation of other businesses, this paper aims to evaluate how the main Brazilian telecommunications operators are positioned considering the use and application of new technologies (Digital Intensity) and the creating an environment for promoting digital innovation or leadership for transformation (Management Intensity for Transformation).

We analyze in this paper, that for the Brazilian telecommunications segment, the positioning and maturity related to the evolution of digital transformation projects is different among the main operators, observing mainly the various technological trends available today, and such differences may determine the competitive levels of organizations.

**Keywords:** Digital Capabilities; Digital transformation; Digital leadership; Telecommunications

## LISTA DE SIGLAS

<i>5G</i>	5ª Geração (Telefonia Móvel)
<i>ANATEL</i>	Agência Nacional de Telecomunicações
<i>B2B</i>	Business to Business
<i>BSS</i>	Business Support System
<i>GoS</i>	Grade of Service
<i>IaaS</i>	Infrastructure as a Service
<i>IBGE</i>	Instituto Brasileiro de Geográfica Estatística
<i>IoT</i>	Internet of Things
<i>MIT</i>	Massachusetts Institute of Technology
<i>OECD</i>	Organisation For Economic Co-operation and Development
<i>OSS</i>	Operational Support System
<i>OTT</i>	Over The Top
<i>PaaS</i>	Platform as a Service
<i>PNAD</i>	Pesquisa Nacional por amostra de domicílios
<i>QoE</i>	Quality of Experience
<i>QoS</i>	Quality of Service
<i>RSS</i>	Really Simple Syndication
<i>SaaS</i>	Software as a Service
<i>SMACIT</i>	Social Media, Mobile, Analytics, Cloud Computing e Internet of Things
<i>UCC</i>	User-Created Content
<i>UN/CEFACT</i>	United Nations Centre for Trade Facilitation and Eletronic Business
<i>VoIP</i>	Voz sobre IP
<i>VoLTE</i>	Voice Over LTE (Long-Term Evolution)

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Perspectiva organizacional e de capacidades para a transformação digital.....	23
Figura 2 - <i>IoT</i> e segmentos verticais para soluções de telecomunicações.....	64
Figura 3 - Camadas fundamentais para implementação de smart cities.....	67
Figura 4 - Modelos de triangulação.....	82
Figura 5 - <i>Hype cycle for emerging technologies 2018</i> .....	88
Figura 6 - Evidências de projetos de transformação digital.....	93
Figura 7 - Análise de resíduos coleta de dados empresas pesquisadas.....	109
Figura 8 - Análise de Rede - relacionamento e conexões entre tecnologias <i>SMACIT</i> .....	115
Figura 9 – Análise de Rede - mapeamento de tecnologias infraestrutura ou plataforma para o desenvolvimento de inovação digital.....	116
Figura 10 - Análise de Rede – grupos de similaridades considerando evolução tecnologia dos projetos de transformação digital.....	117

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Aplicações para ambientes colaborativos.....	25
Tabela 2 – Conceito de UCC.....	26
Tabela 3 - Plataforma de Mídia Social e Foco de Interação.....	27
Tabela 4 - Indicadores relacionados ao nível de penetração de usuários de mídia sociais.....	28
Tabela 5 – Aspectos mídias sociais transformadores para operadoras de telecomunicações.....	33
Tabela 6 – Penetração de aplicativos móveis em celulares e smartphones.....	36
Tabela 7 – Projeções de consumo de dados por dispositivos móveis e tipos de serviços.....	41
Tabela 8 - Tendências relacionadas a dispositivos móveis.....	41
Tabela 9 - 5 áreas de gestão para geração de valor com aplicações de inteligência analítica.....	46
Tabela 10 – Descrição de funções de Inteligência Analítica para Telecomunicações.....	47
Tabela 11 – Aplicações de Inteligência Analítica e Frentes Operacionais.....	48
Tabela 12 - Técnica de Inteligência Artificial.....	49
Tabela 13 – <i>Cloud Computing</i> : Características e Modelos.....	52
Tabela 14 – Desafios para adoção de <i>Cloud Computing</i> .....	53
Tabela 15 – Modelos de contratação de serviços de <i>Cloud</i> baseados em <i>SaaS</i> .....	56
Tabela 16 – Modelos tradicional e modelos <i>SaaS</i> de contratação de serviços <i>Cloud</i> .....	57
Tabela 17 – 4 dimensões do mercado de computação em nuvem para empresas de telecomunicações.....	58
Tabela 18 – <i>IoT</i> novas concepções e funcionalidades.....	61
Tabela 19 - 3 fatores para sucesso em projetos de <i>IoT</i> .....	63
Tabela 20 – Requisitos de qualidade na comunicação para serviços de <i>IoT</i> .....	65
Tabela 21 - Competências Provedores de Telecomunicações para <i>Smart Cities</i> .....	68
Tabela 22 - Matriz de Amarração - Capacidades Digitais SMACIT para Telecomunicações.....	69
Tabela 23 – Competências desejadas para o líder digital.....	71
Tabela 24 - Competências organizacionais para a inovação digital.....	74
Tabela 25 – Etapas para construção dos indicadores de inovação digital.....	75
Tabela 26 - Tipos de <i>CDO's (Chief Digital Officer)</i> e cenários para atuação.....	77
Tabela 27 - Síntese dos Elementos de Intensidade de Transformação Digital.....	78
Tabela 28 - Estrutura metodológica de pesquisa e estudo de caso.....	80
Tabela 29 – Requisitos para investigação de um estudo de caso, Yin (2001).....	81
Tabela 30 – Etapas para construção de estudo de casos, Eisenhardt (1989).....	82
Tabela 31 – Provedoras de Serviços de Telecomunicações do Brasil (Serviços e <i>Market Share</i> )...	84
Tabela 32 – Uso de serviços de Telecomunicações do Brasil Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios PNAD – IBGE (2018).....	84

Tabela 33 – Regiões do Brasil e Penetração por tipo de Serviços de Telecomunicações.....	85
Tabela 34 – Tendências de negócios e potencial das SMACIT.....	87
Tabela 35 – Análise <i>Hype Cycle for Emerging Technologies</i> , 2018.....	89
Tabela 36 – Intersecção de Capacidades Digitais Versus Gartner Hype for Emerging Technologies.....	90
Tabela 37 - Síntese de perspectivas intensidade para transformação digital.....	91
Tabela 38 – Resultado da Coleta de informações da internet, mídias sociais e sites institucionais	94
Tabela 39 – Resultado da Coleta de dados: Entrevista 3 gestores.....	96
Tabela 40 – Proposta de Modelo de Pontuação para evolução para etapa de projetos.....	97
Tabela 41 – Dados Entrevista: Conversão de informações qualitativas para quantitativas.....	98
Tabela 42 – Medidas de Posição e Dispersão: Evolução de Iniciativas SMACIT.....	102
Tabela 43 – Comentários Block Plot Pontuação de projetos de tecnologias SMACIT.....	103
Tabela 44 – Medidas de Posição e Dispersão: Evolução de Iniciativas por empresa.....	104
Tabela 45 - Empresas e tecnologias SMACIT – Medidas de Posição (média).....	105
Tabela 46 - Empresas e tecnologias SMACIT – Medidas de Dispersão (desvio padrão).....	105
Tabela 47 - Medidas de posição e dispersão para Intensidade de Gestão para Transformação.....	106
Tabela 48 - Pontos de Evolução de Projetos SMACIT e % de Evidência da Internet.....	108
Tabela 49 - Síntese das principais conclusões.....	123

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Usuários Ativos nas principais plataformas de mídias sociais 2018 Milhões de Usuários.....	26
Gráfico 2 - Porcentagem de iniciativas de medição considerando foco relações comerciais em mídias sociais .....	29
Gráfico 3 - Principais Objetivos e importância das mídias sociais .....	31
Gráfico 4 - Tempo médio de conexão dos usuários de mídias sociais .....	34
Gráfico 5 - Categorias mais populares da <i>Apple App Store</i> 2018 - % de Aplicações disponíveis para downloads.....	35
Gráfico 6 - % de Utilização e Tempo Médio de Utilização (Tipos de Dispositivos).....	36
Gráfico 7 - Transações <i>E-commerce</i> - Dispositivos Móveis. Valor \$ e Percepção % em vendas on-line.....	37
Gráfico 8 - Compras em 2030 (expectativas para o futuro) .....	37
Gráfico 9 - Mercado de Telefonia Móvel do Brasil .....	40
Gráfico 10 - Dispositivos Móveis: Total ( <i>uplink</i> + <i>downlink</i> ) tráfego (exabytes por mês) .....	39
Gráfico 11 - VoLTE assinantes (Bilhões) .....	42
Gráfico 12 - Nível de Importância do uso de Analytics por Função .....	44
Gráfico 13 - % Crítico, Muito Importante e Importante .....	44
Gráfico 14 - % nível de importância das capacidades digitais .....	46
Gráfico 15 - Projeções de receita de fornecedor de nuvem pública (Bilhões \$) .....	51
Gráfico 16 - Barreiras para adoção de uma estratégia de computação em nuvem .....	54
Gráfico 17 - Motivos para adoção de uma estratégia de computação em nuvem .....	54
Gráfico 18 - Quais serviços digitais representam as melhores oportunidades para crescimento incremental de receita? (Top 3 respostas) .....	57
Gráfico 19 - <i>Global IoT Market Forecast</i> .....	59
Gráfico 20 - Organizações que estão implantando a IoT em operações em grande escala, por setor .....	61
Gráfico 21 - Mercado total disponível para a tecnologia IoT em 2025, \$ Bilhões .....	61
Gráfico 22 - Volume de assinaturas (Milhões) Mercado de Telecomunicações Brasil .....	89
Gráfico 23 - Frequência Relativa % Evolução das Iniciativas de Capacidade Digital.....	100
Gráfico 24 - Frequência Relativa % Evolução das Iniciativas de Intensidade de Gestão para Transformação Digital.....	101
Gráfico 25 - Frequência Relativa % Evolução das <i>SMACIT</i> .....	101
Gráfico 26 - Análise de Medidas de Posição e Dispersão: Projetos <i>SMACIT</i> .....	103
Gráfico 27 - Frequência Relativa % Evolução das iniciativas digitais por empresa.....	104
Gráfico 28 - Medida de Posição: Pontuação Média para Intensidade da Gestão para Transformação.....	106

Gráfico 29 - Tecnologias <i>SMACIT</i> e % de evidências de projetos em canais da Internet (mídias sociais, sites e sites institucionais) .....	107
Gráfico 30 - Empresa e % de evidência online para projetos de transformação digital.....	108
Gráfico 31 - Posicionamento das Empresas Avaliadas: Dimensões de Capacidade Digital e Intensidade de Gestão para Transformação .....	113

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
1.1. Objetivo .....	15
1.2. Justificativa e relevância .....	15
1.3. Hipóteses de pesquisa .....	16
1.4. Principais contribuições.....	17
1.5. Principais conclusões.....	17
1.6. Síntese da estrutura metodológica.....	17
1.7. Síntese da estrutura do trabalho aplicado.....	18
<b>2. SMACIT E ESTRATÉGIAS PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL .....</b>	<b>20</b>
2.1. Intensidade Digital e Intensidade de Gestão para Transformação.....	21
<b>3. PERSPECTIVA DE CAPACIDADE DIGITAL E TECNOLOGIAS SMACIT ....</b>	<b>24</b>
3.1. Social medias - conceitos fundamentais e perspectivas .....	24
3.2. Social medias e aplicações para o segmento de telecomunicações .....	31
3.3. <i>Mobile devices</i> : conceitos fundamentais e perspectivas .....	34
3.4. <i>Mobile devices</i> e aplicações para o segmento de telecomunicações .....	39
3.5. <i>Analytics</i> : conceitos fundamentais e perspectivas .....	43
3.6. <i>Analytics</i> e aplicações para o segmento de telecomunicações .....	45
3.7. Cloud - conceitos fundamentais e perspectivas.....	50
3.8. Cloud e aplicações para o segmento de telecomunicações .....	55
3.9. <i>IOT - internet of things</i> : conceitos fundamentais e perspectivas .....	58
3.10. <i>IOT (internet of things)</i> e aplicações para o segmento de telecomunicações.....	62
3.11. Síntese das tendências digitais <i>SMACIT</i> .....	68
<b>4. PERSPECTIVA DE INTENSIDADE DE GESTÃO PARA TRANSFORMAÇÃO ..</b>	<b>70</b>
4.1. Dimensões da intensidade de gestão para transformação .....	77
<b>5. METODOLOGIA DE PESQUISA.....</b>	<b>79</b>
5.1. Requisitos para construção do estudo de caso e triangulação .....	81
<b>6. ESTUDO DE CASO: ETAPAS PRÉ-ENTREVISTA E APLICAÇÃO .....</b>	<b>83</b>
6.1. Etapa pré-entrevista: segmento de telecomunicações do Brasil - cenário atual e tendências .....	83
6.2. Etapa pré-entrevista: direcionadores de capacidades digitais e oportunidades para o segmento de telecomunicações.....	86
6.3. Etapa pré-entrevista: direcionadores e análise de tecnologias emergentes Gartner .....	88

6.4.	Etapa pré-entrevista: direcionadores e elementos da intensidade da gestão para transformação.....	91
6.5.	Etapa pré-entrevista: levantamento de informações na internet, redes sociais e sites institucionais .....	92
6.6.	Protocolo e procedimento de entrevista: coleta de dados e entrevistas.....	94
6.7.	Técnicas de análise estatística .....	99
<b>7.</b>	<b>ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS: EVOLUÇÃO DAS INICIATIVAS DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL.....</b>	<b>100</b>
7.1.	Evolução das iniciativas de transformação digital: visão por tecnologia <i>SMACIT</i> .....	101
7.2.	Evolução das iniciativas de transformação digital: síntese das capacidades digitais das empresas entrevistadas .....	103
7.3.	Evolução das iniciativas de transformação digital: iniciativas de intensidade de gestão para transformação .....	105
7.4.	Evolução das iniciativas de transformação digital: evidências de inovações digitais na internet, redes sociais ou sites institucionais .....	107
7.5.	Hipóteses de similaridade: empresas e evolução das tecnologias <i>SMACIT</i> .....	108
7.5.1.	Hipóteses de similaridade: aplicação do teste <i>pairwise wilcox</i> entre empresas estudadas .....	110
7.5.2.	Hipóteses de similaridade: aplicação do teste <i>pairwise wilcox</i> entre tecnologias <i>SMACIT</i> .....	111
7.6.	Análise de empresas: capacidades digitais, intensidade da gestão para transformação digital e percentual de evidências de transformação .....	112
7.7.	Análise de rede tecnologias <i>SMACIT</i> : infraestrutura para inovação e novas modalidades de serviços .....	113
<b>8.</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>119</b>
<b>9.</b>	<b>LIMITAÇÕES DO ESTUDO .....</b>	<b>124</b>
<b>10.</b>	<b>SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS LIMITAÇÕES DO ESTUDO .....</b>	<b>125</b>
<b>11.</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>126</b>
<b>12.</b>	<b>ANEXO .....</b>	<b>134</b>
12.1.	Formulário para coleta de dados durante a entrevista .....	134

## 1. INTRODUÇÃO

Os recentes avanços tecnológicos conduziram as organizações para um novo ambiente competitivo, com novas oportunidades, modelos de negócios e formas de trabalho. Todo o movimento competitivo e tecnológico ocorre dentro de um cenário de transformação digital, que afeta diretamente as organizações e todos os segmentos de negócios. Conforme Sebastian et al (2017) um conjunto de novas tecnologias e tendências tecnológicas denominadas de *SMACIT* (*Social Media, Mobile, Analytics, Cloud and Internet of Things*) estabelecem o novo cenário de transformação para as principais perspectivas competitivas e cenários de negócios, onde as organizações necessitam se atualizar, alinhando as suas ações e estratégias para o desenvolvimento competitivo perante ao novo fluxo de tendências tecnológicas.

Todos os segmentos de negócio estão sujeitos aos impactos da transformação digital, incrementando novos produtos e serviços no cotidiano das organizações, sociedade e clientes. Observando as *SMACIT* e suas diversas aplicações, podemos citar como exemplos, o uso de informações de redes sociais para análise da satisfação dos clientes (*Social Medias*), aplicativos de celulares como plataforma de pagamento de contas (*Mobile*), algoritmos baseados em modelos preditivos monitorando comportamento de compra dos clientes (*Analytics*), TV digital com oferta de serviços *streaming* exploram o potencial de dados armazenados em nuvem (*Cloud Computing*) e cidades inteligentes conectadas gerando eficiência no controle de tráfego e fluxo urbano (*IoT - Internet of Things*). Analisando estes exemplos, podemos observar que uso das tecnológicas *SMACIT* configuram um conjunto de ações que invariavelmente na perspectiva organizacional estão conectadas a uma estratégia de transformação e desenvolvimento competitivo, McAfee et al (2016) observam que a junção de estratégia competitiva e tecnologia determinam o nível de *Intensidade Digital* (*capacidades digitais*).

Além dos elementos relacionados à *Intensidade Digital*, devemos observar que para construção de uma estratégia de transformação tecnológica direcionada para o desenvolvimento de novos serviços, produtos e ganho de eficiência operacional, outros aspectos necessitam ser considerados. Esses aspectos vão além das novas tecnologias disponíveis: Brynjolfsson & McAfee (2016, p.34) observam que no contexto de transformação digital, os computadores e todas as tecnologias exigem inovação paralela aos modelos de negócios, estrutura de processos organizacionais e habilidades humanas. Kane et al (2015, p.3) também avaliam que a capacidade de repensar o negócio é determinada em grande parte por uma estratégia digital clara, apoiada por líderes que promovam uma cultura capaz de mudar e inovar.

O desenvolvimento competitivo proveniente da transformação digital está totalmente ligado a uma cultura que transcende os limites de sistemas e plataformas digitais, atingindo o comportamento dos colaboradores e lideranças envolvidas na construção de uma nova cultura digital. Para McAfee et al (2016) as organizações digitais líderes veem a tecnologia como uma forma de mudar a maneira de fazer negócios e de criar vínculos com os clientes, ancoradas por uma forte cultura digital, iniciando pelo “Alto Escalão Diretivo” e atingindo todas as unidades operacionais. Uma filosofia que flui por meio de processos em todas as extensões das organizações. Conforme McAfee et al (2016) as características associadas à liderança para transformação ou cultura de inovação remontam a elementos ligados à *Intensidade de Gestão para Transformação (capacidades de liderança)*.

A transformação digital e seus aspectos relacionados à *Intensidade Digital (capacidades digitais) e Intensidade de Gestão para Transformação (capacidades de liderança)* atinge todas as organizações que estão construindo uma estratégia orientada ao futuro. Essas organizações são baseadas em tecnologias que representam um novo conjunto de oportunidades e evidenciam a necessidade do desenvolvimento de uma cultura de inovação que explore os elementos competitivos proveniente das mesmas.

O segmento de telecomunicações também está inserido neste ambiente de transformação digital, com estratégias baseadas no uso intenso de tecnologia formando um conjunto de iniciativas base para constituição das *Capacidades Digitais* e práticas de gestão direcionadas à *Intensidade de Gestão para Transformação* (McAfee, 2016). Especificamente as empresas de telecomunicações passam por uma transformação do próprio segmento, com o surgimento de novos modelos de serviços, também atuando como plataforma ou infraestrutura para transformação digital de outros segmentos.

Observando a importância do segmento de telecomunicações para o processo de transformação digital de todos os negócios, também avaliando como as operadoras de telecomunicações brasileiras estão direcionando os seus esforços para transformação do próprio negócio de telecomunicações, este artigo será direcionado ao entendimento das principais tendências tecnológicas de transformação e liderança para transformação relacionadas ao segmento de telecomunicações, avaliando como as 3 maiores operadoras de serviços de telecomunicações estão posicionadas frente ao uso das novas tecnologias, respondendo à seguinte pergunta de pesquisa: **“Como as principais operadoras de telecomunicações brasileiras estão posicionadas na condução de suas estratégias de transformação digital?”**

## 1.1. Objetivo

Considerando a pergunta de pesquisa “**Como as principais operadoras de telecomunicações brasileiras estão posicionadas na condução de suas estratégias de transformação digital?**”, este trabalho aplicado terá como objetivo principal:

- Determinar o posicionamento de transformação digital das 3 maiores operadoras de telecomunicações brasileiras, considerando as perspectivas de *Capacidade Digital* (evolução dos projetos de transformação digital) e *Intensidade de Gestão para Transformação* (ações para promoção de uma cultura de transformação digital).

Este trabalho também terá como objetivo secundário:

- Explorar as principais tendências tecnológicas inseridas no contexto de telecomunicações, observando quais tecnologias são *provedoras de infraestrutura* e *provedora de serviços digitais*.

## 1.2. Justificativa e relevância

O segmento de telecomunicações é vital para o desenvolvimento e disseminação das tecnologias de transformação digital, atuando como *provedora de infraestrutura* de comunicação, transmissão de dados e conectividade. Como exemplo, podemos avaliar a importância do 5G como meio de transmissão de dados e comunicação para serviços de *Internet of Things (IoT)* ou *Edge Computing*, serviços que surgem no contexto de transformação digital com oportunidades em diversos segmentos de negócios, tendo seus potenciais ligados à infraestrutura de telecomunicações proveniente da conexão 5G.

Outro aspecto que devemos observar é a transformação digital do próprio segmento de telecomunicações, assumindo novos elementos competitivos relacionados à sinergia com outros tipos de serviços e tecnologias digitais, como por exemplo, oferta de *Cloud Computing* para consumidor final, TV via internet baseada no modelo *OTT (Over-the-Top)*, *VoLTE* (serviço de voz sobre dados móveis) e *Mobile Payment*. Estes são exemplos que determinam o surgimento de novas modalidades de serviços relacionados à transformação digital, ampliando o escopo das provedoras de telecomunicações, que assumem o papel de *provedora de serviços digitais*.

Nos exemplos citados acima, percebemos o papel das operadoras de telecomunicações, atuando como *provedoras de infraestrutura* e *provedora de serviços digitais*, potencializando a transformação digital de diversos outros segmentos de negócio, também passando pela sua própria transformação digital, criando opções de serviços para seus clientes, parceiros comerciais, governos e sociedade.

Observando todos estes aspectos, considera-se relevante o estudo da transformação digital do segmento de telecomunicações, avaliando como as principais operadoras brasileiras estão posicionadas no uso das novas tecnologias digitais (*Capacidades Digitais*) e qual *Intensidade de Gestão para Transformação* é utilizada para condução interna dos projetos de transformação, promovendo o envolvimento de todos os colaboradores no ambiente de inovação digital.

### 1.3. Hipóteses de pesquisa

Considerando os resultados obtidos durante a etapa das entrevistas, este trabalho se propõe avaliar estatisticamente o nível de evolução entre as empresas, observando o nível de similaridade entre os resultados obtidos para cada empresa. Na etapa da análise de resultado utilizaremos teste de hipótese para avaliação do nível de similaridade entre os resultados médios obtidos, como parâmetro de avaliação compararemos os resultados considerando *5% de significância* para aceitação da hipótese nula. Na etapa de análise estatística e teste de hipótese também avaliaremos o nível de evolução para as tecnologias *SMACIT*. As hipóteses de avaliação podem ser determinadas considerando o modelo proposto a seguir:

<b>Representação</b>	<b>Hipótese</b>	<b>Conclusão Esperada</b>
$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$	Hipótese nula	Todos as empresas apresentam o mesmo desempenho considerando o nível de evolução dos seus projetos de transformação digital
$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$	Hipótese alternativa	Existe diferença na evolução das empresas considerando o andamento dos seus projetos de transformação digital

Para avaliação do nível de similaridade entre empresas e nível de similaridade entre evolução das frentes tecnológicas *SMACIT*, utilizaremos o método de análise estatística *Pairwise.Wilcox.Test* para dados não paramétricos.

#### **1.4.Principais contribuições**

As principais contribuições deste trabalho estão relacionadas à análise e diagnóstico da transformação digital do segmento de telecomunicações, explorando o ambiente de transformação digital das 3 maiores operadoras de telecomunicações brasileiras. As principais contribuições geradas por este trabalho são:

- 1) Proposta de um modelo de diagnóstico para avaliação das dimensões de *Capacidade Digital* (evolução dos projetos de transformação digital) e *Intensidade de Gestão para Transformação* (ações para promoção de uma cultura de transformação digital);
- 2) Conforme metodologia científica baseada em estudo de caso, avaliar como as 3 maiores operadoras de telecomunicações estão posicionadas perante a *Capacidade Digital* e *Intensidade de Gestão para Transformação*;
- 3) Análise das principais tendências de transformação digital relacionadas ao segmento de telecomunicações considerando literatura profissional, informações geradas por consultorias ou institutos de pesquisa. Especificamente para o segmento de telecomunicações, existe uma defasagem na literatura científica com a ausência de artigos ou trabalhos científicos explorando os aspectos relacionados à transformação digital das organizações deste segmento.

#### **1.5.Principais conclusões**

Considerando a análise das tendências tecnológicas de transformação digital e principais práticas de gestão para transformação chegamos a quatro conclusões relevantes, sendo:

- 1) Com base no estudo de caso apenas 6,7% das iniciativas de transformação foram finalizadas, demonstrando que o processo de transformação digital do segmento de telecomunicações está em franco desenvolvimento.
- 2) As tecnologias de *Social Media e Analytics* apresentaram maior nível de maturidade, elementos relacionados à análise de dados e relacionamento por mídias sociais aceleraram o desenvolvimento e disseminação destas frentes tecnológicas.
- 3) A empresa número 1 apresentou maior nível e evolução dos seus projetos de transformação digital. A empresa 1 também apresentou maior maturidade considerando a criação de um ambiente para transformação e cultura digital.
- 4) 5G ocupa um papel central no desenvolvimento e disseminação de outras tecnologias e tendências digitais.

#### **1.6.Síntese da estrutura metodológica**

Estruturalmente este trabalho está dividido em 2 partes, sendo:

- 1) Revisão da literatura científica e análise de documentos publicados por empresas, consultorias ou institutos de pesquisa de mercado. Em virtude da defasagem de literatura, os documentos não científicos foram classificados como literatura profissional. A revisão da literatura científica ou literatura profissional foi importante para formação da base dos elementos ou tendências tecnológicas para avaliação das empresas.
- 2) Aplicação metodológica:

**Formato de pesquisa:** *Pesquisa de campo qualitativa de natureza exploratória*, direcionada para avaliação das 3 maiores operadoras de telecomunicações do Brasil.

**Técnica científica:** Observação sistemática considerando informações coletadas nas entrevistas, pesquisa na internet e estudos provenientes de literatura científica ou literatura profissional

**Coleta de dados:** *Entrevistas com tópicos previamente definidos*, as entrevistas foram realizadas com gestores ou diretores envolvidos no processo de transformação digital de suas respectivas empresas.

**Modalidade de pesquisa:** *Modelo Descritivo* consolidando os resultados obtidos das pesquisas de literatura científica, literatura profissional, informações da internet e informações coletadas na entrevista.

**Formato da Apresentação:** *Estudo de Caso* apresentando o cenário de telecomunicações do Brasil, síntese dos elementos relacionados a *Capacidades Digitais* e a *Intensidade de Gestão para Transformação* aplicados a telecomunicações e informações coletadas durante as entrevistas

**Técnica de Análise de Evidências e Reforço do Julgamento:** *Triangulação para análise das Capacidades Digitais* considerando 1) diagnóstico das tendências digitais coletado na literatura profissional, 2) análise de informações da internet e 3) entrevista com gestores de transformação digital. Também realizamos uma análise das tendências digitais considerando o *Hype Cycle for Emerging Technologies* de Gartner a partir de 2015.

### **1.7. Síntese da estrutura do trabalho aplicado**

Este trabalho está dividido em 5 partes, sendo:

- 1) *SMACIT e estratégias de Transformação Digital*: Elementos relacionados à construção de uma estratégia de transformação digital, destacando o papel da Capacidade Digital e Intensidade de Gestão para Transformação.

- 2) *Perspectivas de Capacidade Digital e SMACIT*: Análise das tendências tecnológicas relacionadas ao segmento de telecomunicações explorando principalmente literatura profissional.
- 3) *Perspectivas de Intensidade de Gestão para Transformação*: Análise dos elementos relacionados ao ambiente organizacional para transformação digital, avaliando o papel dos líderes, cultura de inovação digital e comunicação para promoção da inovação tecnológica.
- 4) *Estudo de Caso*: Diagnóstico das 3 maiores operadoras do Brasil, avaliação das dimensões “Capacidades Digitais” e “Intensidade de Gestão para Transformação”.
- 5) *Análise e Conclusão*: Apresentação dos dados obtidos, análise e síntese do diagnóstico.

## 2. SMACIT E ESTRATÉGIAS PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

O segmento de telecomunicações se posiciona como um dos setores de maior influência no processo de transformação digital de todos os negócios, é o segmento responsável por conectar as pessoas, computadores e sistemas, transmitindo dados e informações para todas as partes do planeta. Conforme Naisbitt (1999), o setor de telecomunicações é responsável pelo fornecimento de infraestrutura das tecnologias de comunicação, é a força propulsora de integração tornando as partes menores e mais fortemente conectadas. Tratando-se especificamente da transformação digital, Rifkin (2004) avalia que o segmento de telecomunicações representa um dos setores líderes da nova economia da alta tecnologia, potencializando a transformação digital de outros segmentos, considerando inovações como redes de fibra ótica, transmissão digital e comunicação via satélite.

Dentro do contexto de transformação digital, a assimilação de novas tecnologias tornou-se um desafio constante para o segmento de telecomunicações e demais segmentos de negócio. Conforme Hess et al (2016, p.123), a integração e exploração de novas tecnologias é um dos maiores desafios enfrentados pelas empresas atualmente. Nenhuma organização está imune aos efeitos da transformação digital, tirando o foco do “quando fazer” transformação digital, para “como abraçar” ou “como usar” a transformação digital, principalmente num cenário onde a tecnologia aflora de diversas formas, meios e plataformas.

Sebastian et al (2017, p.197) observam que o novo contexto tecnológico absorve simultaneamente diversas perspectivas tecnológicas, as *SMACIT* (*social media, mobile, analytics, cloud and Internet of things*). A junção destas tecnologias pode apresentar oportunidades ou ameaçar a existência de empresas, produtos e serviços líderes de mercado. O atual contexto tecnológico determina um novo patamar de complexidade para as organizações, requerendo novas abordagens ou elementos para garantir o sucesso de iniciativas de transformação digital. Segundo Sebastian et al (2017, p.198), uma estratégia de transformação digital bem-sucedida contempla 3 aspectos, sendo:

1) *Uma estratégia digital que define uma proposta de valor inspirado nas SMACIT:* Estratégia digital pode ser definida como aquela que inspira as capacidades tecnológicas com a intenção de entregar novas capacidades tecnológicas mudando constantemente as condições do mercado;

2) *Uma espinha dorsal operacional que facilita a excelência operacional:* Reflete as capacidades tecnológicas e comerciais que garantam a eficiência, escalabilidade, confiabilidade, qualidade e previsibilidade das operações centrais. Para competir na economia

digital, as empresas necessitam executar com perfeição as transações e fornecer acesso aos dados operacionais críticos;

3) *Uma plataforma de serviços digitais que permite a rápida inovação e capacidade de respostas às novas oportunidades de mercado:* Consiste nas capacidades tecnológicas e de negócio que dão velocidade e flexibilidade para uma rápida inovação digital.

A utilização estratégica das *SMACIT* para geração de novos produtos, serviços e otimização de processos considera aspectos relacionados a integração, transmissão, compartilhamento de dados e informações ressaltando a importância do segmento de telecomunicações como plataforma para transformação digital de todos os outros negócios. A definição de uma estratégia competitiva digital evidencia a necessidade de entender como uma organização pode promover a transformação digital, criando uma cultura de inovação baseada em direcionamentos claros e coerente. Conforme Kane et al (2015, pag.3) o poder de uma estratégia de transformação digital encontra-se em seu âmbito e nos seus objetivos estratégicos: conduzida por líderes capacitados em diversas competências digitais, essa estratégia impulsiona a maturidade digital.

A execução da estratégia de transformação digital fica a cargo dos líderes responsáveis pela promoção da inovação; Kane et al (2015, pag.3) observam que a agenda digital é conduzida a partir do topo, com lideranças capazes de articular o valor das tecnologias digitais para o futuro da organização: os líderes necessitam entender o poder das tecnologias digitais. No contexto da promoção da transformação digital, os líderes necessitam assumir novas competências, transmitindo segurança quanto ao processo de transformação de suas organizações, Weill et al (2016, pag.2) observam que as lideranças necessitam ser transparentes, adaptáveis e resilientes, os executivos necessitam adquirir novas competências, capazes de compreender o potencial e os desafios da transformação digital.

### **2.1.Intensidade Digital e Intensidade de Gestão para Transformação**

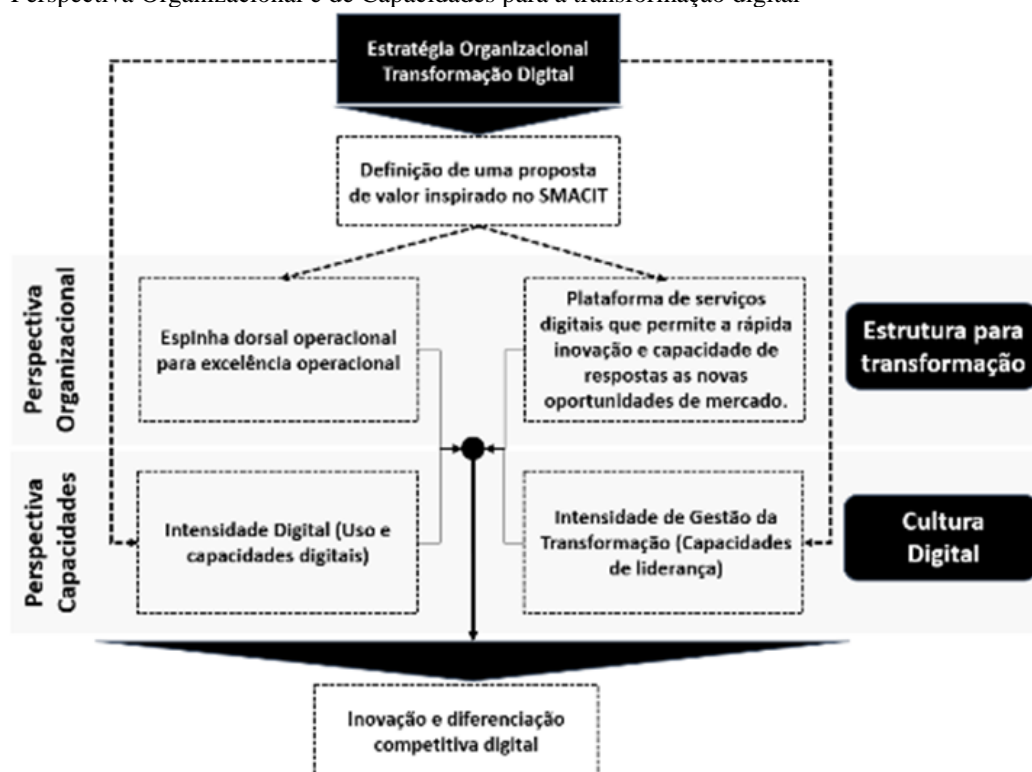
Além dos aspectos organizacionais, culturais e de liderança de estratégia digital, McAfee et al (2012) avalia que a capacidade de uma organização construir inovações digitais e conduzir uma estratégia pode ser determinada a partir de duas dimensões, sendo a *Intensidade Digital (capacidades digitais)* e *Intensidade de Gestão para Transformação (capacidades de liderança)*. As dimensões avaliadas por McAfee et al (2012) remontam para as capacidades organizacionais, que determinam todo o pensamento estratégico de como uma organização pode utilizar a tecnologia (capacidades digitais) e como a organização pode liderar e promover

a mudança do ponto de vista de evolução do negócio (capacidades de liderança). Conforme McAfee (2016, pág. 27), cada dimensão tem um papel específico, nenhuma é autossuficiente.

*Intensidade Digital (capacidades digitais)* é o investimento em iniciativas baseadas em tecnologia para mudar a forma como a empresa opera, seus compromissos com clientes, operações internas e sinergia entre modelo de negócios e novas tecnologias. *Intensidade de Gestão para Transformação (capacidades de liderança)* é relacionada à condução da transformação digital. Consiste na competência de moldar um novo futuro, governança e engajamento para orientar o curso e a relação entre tecnologia e necessidades do negócio.

Considerando os conceitos avaliados por McAfee et al (2012), Kane et al (2015), Weill et al (2016), Sebastian et al (2017) e Hess et al (2016), pode-se observar que uma estratégia organizacional clara e objetiva impulsiona à maturidade digital, porém, o uso da tecnologia como diferencial competitivo é determinada pela proposta de valor inspirado nas *SMACIT*. O sucesso de uma estratégia de transformação está ligado a duas perspectivas: a *Perspectiva Organizacional* que reflete a estrutura para transformação, requerendo uma espinha dorsal para a excelência operacional, e uma plataforma de serviços digitais que potencialize a inovação. A *Perspectiva de Capacidades* consolida os aspectos culturais para a transformação digital, considerando as Capacidades Digitais (uso da tecnologia) e Intensidade de Gestão para transformação (liderança digital) com foco na mudança organizacional. A figura 1 a seguir consolida estes conceitos, demonstrando a articulação e sequenciamento de cada aspecto relacionado à criação de um ambiente propício para inovação e diferenciação competitiva digital.

Figura 1- Perspectiva Organizacional e de Capacidades para a transformação digital



Fonte: Elaboração própria

No contexto de transformação digital, as tecnologias disponíveis são *recursos* e a forma como uma organização utiliza esta tecnologia é a *capacidade*. Conforme Wernerfelt (1984) entende-se por *recurso* qualquer coisa que possa ser considerada como uma força para a organização. Sendo tangível ou intangível a perspectiva de *recurso* fornece uma base para abordar questões-chave para formulação de estratégias competitivas. Na perspectiva de transformação digital, a escolha do *recurso* significa determinar qual tecnologia será incorporada na estratégia da empresa, como plataforma para desenvolvimento de novos produtos ou serviços. Tratando-se de *capacidades*, avalia como as organizações utilizam os seus recursos. Conforme Barney & Hesterly (2007) *capacidades* são subconjuntos dos recursos de uma organização, são definidas como ativos tangíveis ou intangíveis que permitem às mesmas aproveitar por completo outros recursos que controla.

Para efeito de pesquisa e desenvolvimento deste trabalho aplicado, a análise das tendências de transformação digital e suas tecnologias serão observadas como os *recursos* organizacionais, e a forma como as organizações de telecomunicações estão promovendo o uso destas tecnologias são as *capacidades*.

### **3. PERSPECTIVA DE CAPACIDADE DIGITAL E TECNOLOGIAS SMACIT**

Conforme observado por McAfee (2016) empresas líderes digitais sabem onde e como investir em oportunidades digitais, a implementação de uma inovação tecnológica não é o fim, não é a meta ou objetivo, líderes digitais veem a tecnologia como caminhos para mudar como eles fazem negócios, as tecnologias são vistas como ferramentas para se aproximar dos clientes, dar maior poder de decisão aos funcionários ou tornar processos operacionais mais eficientes. Nos dias atuais, observando a velocidade com que novas tecnologias surgem, torna-se fundamental para as organizações estabelecer rotinas para avaliação das tendências tecnológicas. Conforme Thompson (2018), a revolução digital trouxe inúmeras outras oportunidades, e para as organizações sobreviverem diante da mudança, é necessário mudar e explorar novos mercados e tecnologias.

McAfee (2016) e Thompson (2018) avaliam a necessidade da pesquisa contínua com foco em inovação tecnológica como fonte para geração de competitividade, a exploração destas tecnologias estão ligadas às *Capacidades Digitais* das organizações. Os principais conceitos e tendências relacionadas às *SMACIT* (*social media, mobile, analytics, cloud and Internet of things*), serão apresentadas nos tópicos a seguir, também explorando o papel e influência dessas tecnologias para o segmento de telecomunicações.

#### **3.1.Social medias - conceitos fundamentais e perspectivas**

É notável a evolução das mídias sociais como canal de interação entre pessoas e empresas. Kemp (2018, pág. 3) avalia que em 2018 mais de 3 bilhões de pessoas ao redor do mundo passaram a usar mídias sociais periodicamente, esse nível de penetração de serviços de mídias sociais foi influenciado principalmente pela disponibilidade e acessibilidade cada vez maior de dispositivos móveis e planos de dados móveis. O entendimento do fenômeno de comunicação propiciado pelas mídias sociais passa pela definição desse conceito e sua relação com as redes sociais, conforme *MIT - Massachusetts Institute of Technology* (2019) *Social Media* são sites, plataformas de mensagens ou outros tipos de mídia usados para redes sociais, conforme Boyd & Ellison (2007, pág.2) redes sociais são serviços baseados na Web que permitem aos indivíduos, construir um perfil público ou semipúblico dentro de um sistema delimitado, articulando uma lista de outros usuários usando um formato de conexão individual com múltiplos indivíduos.

Analisando o processo histórico e evolução do conceito de mídias sociais, observou-se no surgimento da WEB 2.0 o ponto de ruptura para a consolidação das redes colaborativas, conforme Kaplan & Haenlein (2010) o conceito de WEB 2.0 é disseminado a partir de 2004

descrevendo uma nova concepção de desenvolvimento e utilização de aplicações e sites da internet, baseada em plataformas colaborativas, onde conteúdo e aplicações não são mais criados e publicados por indivíduos específicos, mas sim são continuamente modificados por todos os usuários de forma participativa e colaborativa. Kaplan & Haenlein (2010) observam que tecnicamente a WEB 2.0 não se refere a nenhuma atualização específica da internet, porém ela dispõe de um conjunto de funcionalidades básicas que são necessárias para o seu funcionamento dentro da concepção de colaboração. Kaplan & Haenlein (2010) consideram a WEB 2.0 como a plataforma para evolução das mídias sociais, reunindo e destacando 3 aplicações que permitiram a criação de um ambiente colaborativo, conforme destacado na tabela 1 a seguir.

Tabela 1 – Aplicações para ambientes colaborativos

<b>Aplicação</b>	<b>Características</b>
Adobe Flash	Método que permitiu a inserção de animações com interatividade e fluxos de áudio/vídeo para páginas da web.
RSS	<i>Really Simple Syndication</i> , um conjunto de funcionalidades para inserção de conteúdo web usados para publicar com frequência, facilitando o processo de atualização de conteúdo, como entradas de blog ou manchetes de notícias.
AJAX	Assíncrono Java Script, uma técnica para recuperar dados de servidores web de forma assíncrona, permitindo a atualização de conteúdo da Web sem interferir com a exibição e comportamento de toda a página.

Fonte: Adaptado de Kaplan & Haenlein (2010).

Outro aspecto relacionado ao processo histórico de evolução dos conceitos de mídia sociais trata-se do *User-Created Content (UCC)* ou Conteúdo Gerado pelo Usuário, Kaplan & Haenlein (2010) avaliam que *UCC* pode ser visto como a soma de todas as formas em que as pessoas fazem uso das mídias sociais, é um termo geralmente aplicado para descrever as várias formas de conteúdo de mídia que são publicamente disponíveis e criados por usuários finais. Conforme relatório "*Participative WEB: User - Created Content*" da OECD (2007, pág.8) o conceito de *UCC* é determinado pela reunião de 3 aspectos relacionados à criação e compartilhamento de conteúdo, conforme tabela 2 a seguir.

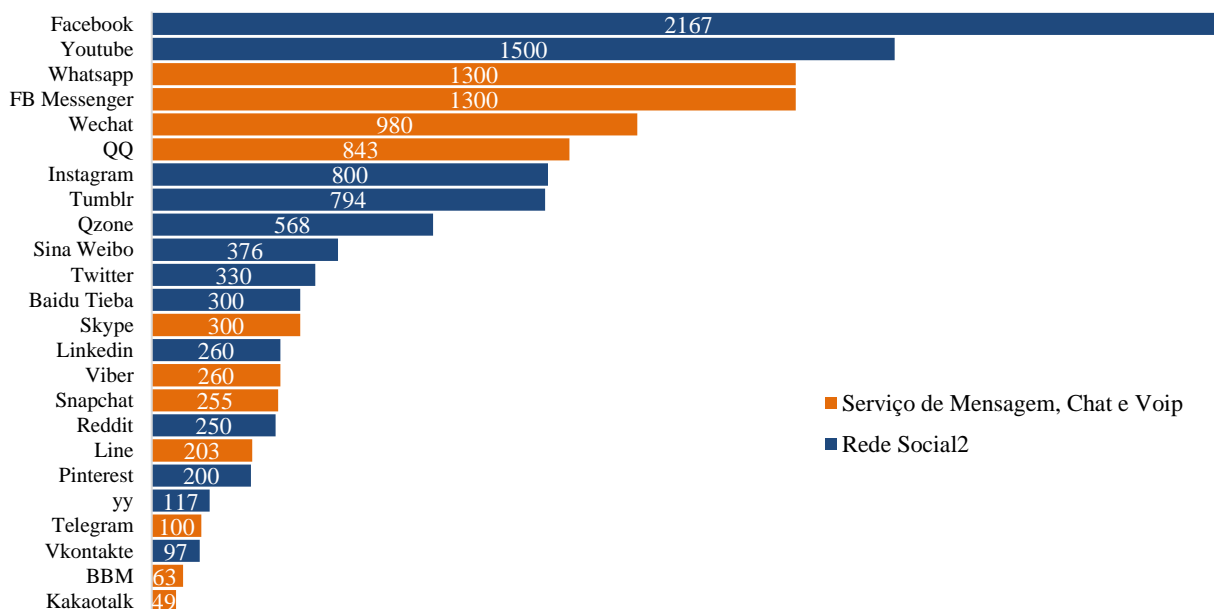
Tabela 2 – Conceito de UCC

Aplicação	Características
Requisito de publicação	Conteúdo que é publicado em algum contexto, sendo um site de acesso público ou em uma página de rede social acessível a grupo de pessoas (ou seja, colegas estudantes universitários, grupo profissional etc.).
Esforço criativo	Implica na quantidade de esforço criativo colocado na criação do trabalho ou na adaptação de trabalhos existentes para construir um novo; ou seja, os usuários devem adicionar seu próprio valor aos trabalhos. O esforço criativo por trás do UCC geralmente também tem um elemento colaborativo, exemplo.: sites que os usuários podem editar de forma colaborativa.
Criação fora de rotinas e práticas profissionais	O conteúdo criado pelo usuário é geralmente criado fora das rotinas e práticas profissionais. Muitas vezes não dispõem de um aspecto institucional ou um contexto do mercado comercial. No extremo, o UCC pode ser produzido por não profissionais sem a expectativa de lucro ou remuneração. Fatores motivadores incluem: conexão com os pares, alcançar um certo nível de fama, notoriedade ou prestígio, e o desejo de se expressar.

Fonte: Adaptado de OECD (2007, pág. 8)

Voorveld et al (2018, pág.3) observam que embora as mídias sociais possam ser amplamente definidas como um grupo de aplicativos vinculados a Internet que se baseiam no ideológico e fundamentos tecnológicos da WEB 2.0, permitindo a criação e troca de conteúdo gerado por usuários, existem diversos tipos de plataformas de redes sociais com finalidades diferentes. O gráfico a seguir apresenta a quantidade de usuários ativos considerando estudo realizado por Kemp (2018, pág.59), destacando os dois principais tipos de mídias sociais, *plataformas de rede social e aplicações de envio e recebimento de mensagens, chat e VoIP*.

Gráfico 1 - Usuários Ativos nas principais plataformas de mídias sociais 2018 (Milhões de Usuários)



Fonte: Kemp (2018, pág. 59)

Analisando as 10 plataformas com maior quantidade de usuários, observou-se focos específicos fornecendo aos usuários uma diversidade de funcionalidades, conforme detalhamento na tabela 3 a seguir.

Tabela 3 - Plataforma de Mídia Social e Foco de Interação

<b>Plataforma de Mídia Social</b>	<b>Usuários Ativos - Milhões (Jan 2018)</b>	<b>Foco de Interação</b>
Facebook	2167	Rede Social Virtual
Youtube	1500	Plataforma de compartilhamento de vídeos
FB Messenger	1300	Plataforma de mensagem instantânea
Whatsapp	1300	Plataforma de mensagem instantânea
Wechat	980	Plataforma de mensagem instantânea (China)
QQ	843	Plataforma de mensagem instantânea (China)
Instagram	800	Rede Social virtual de compartilhamento de fotos e vídeos
Tumblr	794	Plataforma de blog que permite aos usuários publicarem textos, imagens, vídeo, links, citações, áudio e "diálogos
Qzone	568	Rede Social Virtual (China)
Sina Weibo	376	Serviço de microblogging (China)

Fonte: Elaboração própria

Voorveld et al (2018, pág. 3) observam que a definição de funcionalidades de uma plataforma de mídia social considera duas características: natureza da conexão (perfil baseado versus conteúdo base) e nível de personalização de mensagens (nível de adequação dos serviços para satisfazer as necessidades individuais). As duas características avaliadas determinam quatro tipos de plataformas de mídias sociais, sendo:

1. *Plataforma de Relacionamento*: são plataformas baseadas no perfil do usuário e consistem principalmente em mensagens personalizadas e compartilhamento de conteúdo;
2. *Plataformas de mídia automática*: são baseadas em perfis, mas oferecem às pessoas a chance de gerenciar sua própria comunicação de mídia social;
3. *Plataformas criativas*: são baseadas em conteúdo e permitem aos usuários compartilhar seus interesses e criatividade;
4. *Plataformas de colaboração*: são baseadas em conteúdo, mas permitem que pessoas façam perguntas, obtenham conselhos ou encontrem notícias interessantes e conteúdo do dia.

A diversidade de plataformas de mídias sociais potencializa a crescente ativação de novos usuários. Kemp (2018, pág.7) avalia que em 2018 usuários de mídias sociais atingiu 42%

de penetração considerando a população mundial e acesso a mídias sociais via dispositivos móveis cresceu 14% em 2018. A tabela 4 apresenta os principais indicadores relacionados ao nível de penetração de usuários de mídia sociais.

Tabela 4 - Indicadores relacionados ao nível de penetração de usuários de mídia sociais

	<b>Total da População Mundial</b>	<b>Usuários da Internet</b>	<b>Usuários de Mídias Sociais</b>	<b>Usuários de Mídias Sociais (dispositivos móveis)</b>
<b>Dados</b>	7.593	4.021	3.196	2.958
<b>Quantitativos</b>	Bilhões	Bilhões	Bilhões	Bilhões
<b>% de penetração</b>	-	53%	42%	29%
<b>Crescimento 2018</b>	-	+7% 248 milhões	+13% 362 milhões	14% 360 milhões

Fonte: Adaptado de Kemp (2018, pág. 7 e pág. 8)

O crescente avanço das mídias sociais evidência a necessidade das organizações se adaptarem a este novo formato de comunicação e interação com os clientes. Conforme Gunarathne et al (2018, pág. 493) as mídias sociais abriram novas oportunidades para as empresas ouvirem e interagirem com seus clientes. Hsu & Lin (2017) observam que as mídias sociais são um novo canal da atividade comercial. Para as organizações o contato comercial possibilitado pelas mídias sociais fornece uma conexão significativa entre as organizações e os consumidores, um canal individual, uma conexão de valor constituída por uma rede centrada no usuário. Hsu & Lin (2017) também avaliam que a interatividade das mídias sociais os ajuda a enviar e receber informações, colaborando para o desenvolvimento compartilhado capaz de enriquecer de forma eficaz a comunicação interpessoal e as conexões existentes, Gunarathne et al (2018, pág.493) avaliam que com interações via mídias sociais as organizações aprendem imediatamente a “identidade da mídia social”, aumentando o seu poder de influência sobre os clientes conectados à rede.

Para as organizações, as mídias sociais fornecem uma série de benefícios relacionados à interatividade no contato com os clientes. Conforme Neti (2011, pág.3), ações de mídias sociais são ferramentas de baixo custo usadas para combinar tecnologia e interação com o uso de palavras. O uso de mídias sociais possibilita a redução de custos diminuindo o tempo de interação entre funcionário e cliente e aumentando a probabilidade de geração de receita por meio da plena interação e garantia da satisfação. Neti (2011) também avalia que os benefícios das mídias sociais incluem: alcance e conscientização da marca, interações com consumidor via transações online, manutenção de referências históricas de interações e gestão da reputação. Segundo ele, as mídias sociais permitem que as empresas compartilhem sua experiência e

conhecimento, influenciando diretamente no conhecimento de seus consumidores, permite que os clientes ajudem outros clientes e promova o envolvimento de outros consumidores por meio do engajamento positivo dos clientes já existentes.

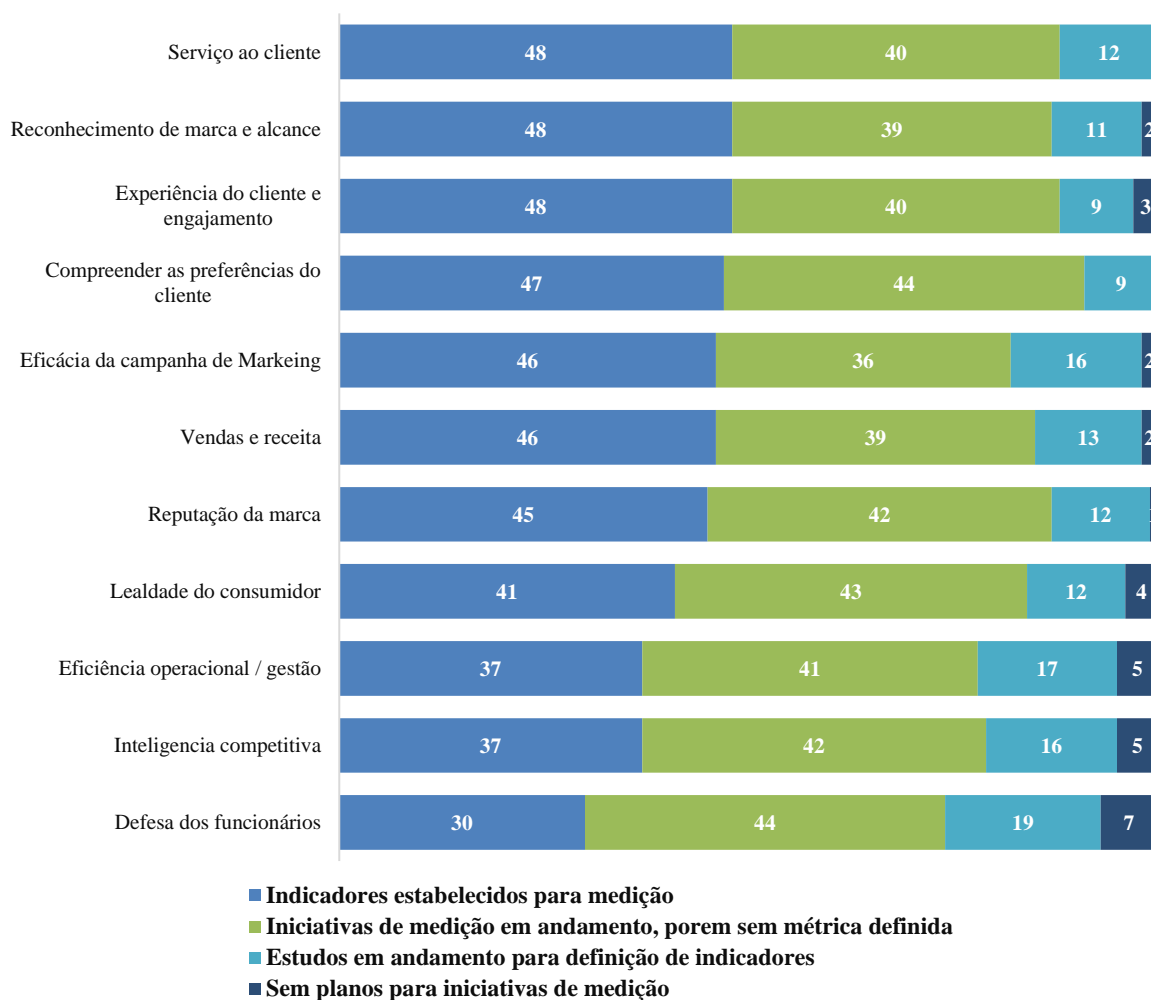
Kotler (2017) observam que o uso das mídias sociais altera consideravelmente a maneira como as organizações se relacionam com seus clientes. Os modelos tradicionais de interação como e-mail, atendimento telefônico, atendimento em lojas ou outros mecanismos de comunicação tinham como princípio uma *abordagem individual*, cada interação era definida considerando a necessidade individual do cliente alvo na interação. Com o advento das mídias sociais, o modelo de relacionamento e comunicação é direcionado para uma *abordagem social*, qualquer organização ao interagir com um usuário numa mídia social deve observar não só a necessidade específica do usuário, mas também o nível de conformidade social. Conforme Kotler (2017, pág.26) dada a conectividade atual, o peso da *conformidade social* está aumentando de forma generalizada, os consumidores se importam cada vez mais com as opiniões dos outros, utilizando experiências compartilhadas na rede como fonte de decisão para compra de um produto ou serviço. Nas mídias sociais a capacidade de compartilhamento de informações potencializa a disseminação de informações positivas ou negativas sobre as organizações e estas informações surgem no formato de experiências afetando diretamente o nível de *conformidade social* de uma organização. Kotler (2017, pág.26) observam que os usuários de redes sociais compartilham suas opiniões e compilam enormes acervos de avaliações, os usuários desenham o próprio quadro de uma organização ou de uma marca.

Considerando estes conceitos, a ausência de uma estratégia para atuação com mídias sociais pode comprometer diretamente a imagem das organizações frente à rede de usuários e clientes. Micu et al (2019, pág.58) avaliam que os profissionais de marketing entendem que as mídias sociais reduziram o controle das organizações sobre as marcas, nos dias atuais a imagem da organização é formada pelo esforço da organização na construção do nome da própria marca somado ao que os consumidores dizem (comentários específicos) nas mídias sociais, comentários que podem ser positivos, negativos ou neutros.

O relacionamento via mídias sociais rende diversos benefícios para as organizações, porém este novo canal torna-se um aliado dos consumidores, uma plataforma importante para manifestação das suas insatisfações. Gunarathne (2018) avalia que é crescente o número de pessoas que simplesmente utilizam postagens em mídias sociais de contas corporativas para reclamar, uma abordagem pública pode efetivamente funcionar melhor para os consumidores

do que uma reclamação por telefone. Gunarathne (2018) também observa que os clientes em mídias sociais dispõem de uma plateia para contemplar a sua reclamação, sendo assim, as empresas estão se estruturando para responder às reclamações dos consumidores, reforçando as suas estruturas de gestão e serviços aos clientes em mídias sociais. O gráfico 2 baseado nos estudos de Kemp (2018) e gráfico 3 baseado nos estudos de Etlinger (2017) evidenciam a importância estratégica que as organizações estão dando para gestão da experiência dos clientes nas mídias sociais.

Gráfico 2 - Porcentagem de iniciativas de medição considerando foco relações comerciais em mídias sociais

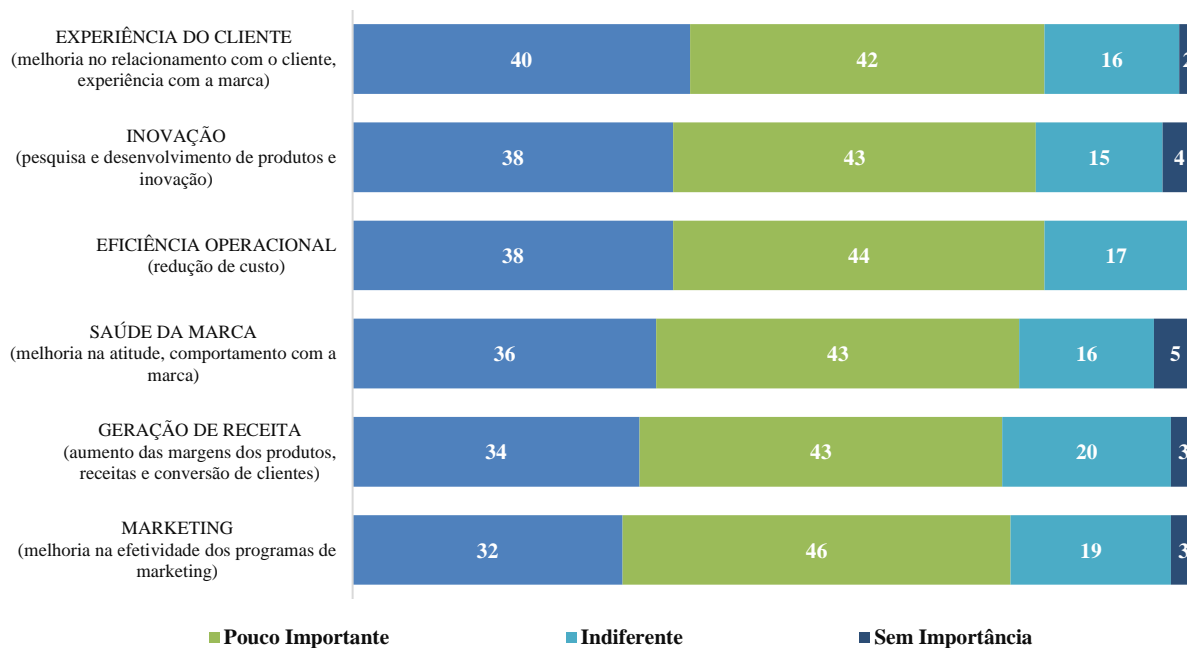


Fonte: Kemp (2018, pág. 14)

Considerando os gráficos 2 e 3 destacados, observa-se que as organizações estão preocupadas em medir os seus serviços executados nas mídias sociais, buscando o entendimento da efetividade das suas ações e estratégia de comunicação. Outro aspecto relevante trata-se do foco na experiência do cliente, avaliando oportunidades de aperfeiçoamento da experiência com a marca por meio do relacionamento virtual. Tratando-se

de mídias sociais é importante destacar que a ênfase do relacionamento está na dimensão social e coletiva da rede, onde as organizações buscam a consolidação da sua conformidade social.

Gráfico 3 - Principais Objetivos e importância das mídias sociais



Fonte: Etlinger (2017, pág. 7)

### 3.2.Social medias e aplicações para o segmento de telecomunicações

Nos dias atuais é uma tendência que grandes empresas promovam o desenvolvimento de planos de comunicação e relacionamento com os clientes com foco em mídias sociais, considerando principalmente a força destes novos canais perante a construção da imagem das organizações nas redes sociais. As empresas de telecomunicações também não estão imunes ao fenômeno das mídias sociais, e buscam continuamente o aperfeiçoamento dos seus canais digitais de comunicação.

Tratando-se do segmento de telecomunicações, a consultoria Wayin Marketing (2017) observa que os consumidores não estão mais dispostos a ligar ou enviar e-mail para esclarecer uma dúvida ou apresentar uma reclamação, os consumidores usam as mídias sociais para promover suas manifestações esperando uma resposta instantânea. Com o aumento da concorrência, padronização dos serviços e ofertas comerciais é fundamental para as empresas de telecomunicações encontrarem novos diferenciais para engajar os consumidores, conectando com todos eles usando todos os pontos de contato, principalmente as mídias sociais.

Conforme Ares (2016) as mídias sociais capacitam os consumidores a discutir, reclamar e compartilhar em um nível sem precedentes, embora esse desenvolvimento tenha conduzido as organizações para mais perto dos consumidores, também potencializou os ataques dos consumidores, conversa que pode abrigar graves ameaças empresariais, ideias úteis ou oportunidades para construir relacionamentos valiosos.

As oportunidades e riscos relacionados ao uso das mídias sociais para o relacionamento ressaltam a necessidade do entendimento de como as empresas de telecomunicações necessitam tirar proveito das redes sociais, avaliando quais processos e iniciativas podem tornar as interações virtuais objetos de geração de valor para o desenvolvimento organizacional. Conforme Beule (2014) existem cinco aspectos transformadores relacionados às mídias sociais com impacto no relacionamento com os clientes para empresas de telecomunicações, destacados na tabela 5 a seguir.

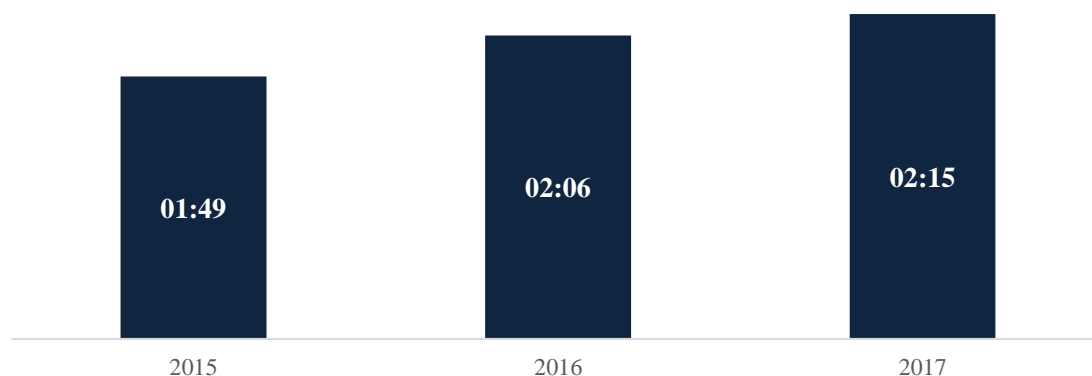
Tabela 5 – Aspectos mídias sociais transformadores para operadoras de telecomunicações

<b>Aspectos Transformadores</b>	<b>Comentários</b>
Monitoramento em tempo real das mídias sociais	O monitoramento de mídia social é uma ferramenta essencial, não apenas para acompanhar o que está sendo dito sobre sua própria marca, mas também para ajudar a controlar as estratégias de marketing, os anúncios de produtos e as tendências do setor.
Identificação e segmentação de clientes	Mais do que qualquer tipo de indústria, as operadoras de telecomunicações precisam saber quem é o seu cliente para prover um relacionamento oportuno. Por meio da análise sistemática dos clientes, as operadoras de telecomunicações podem identificar seus clientes mais influentes e oferecer ofertas especiais adaptadas a uma infinidade de públicos-alvo. Por meio de uma ampla filtragem, as mídias sociais permitem que as empresas de telecomunicações desenvolvam uma ampla gama de campanhas projetadas para atingir um grande número de pessoas.
Estabelecimento de uma estratégia de comunicação	Os clientes precisam ser atualizados em tempo real sobre novas ofertas, eventos especiais, etc. Ao interagir com pessoas em mídias sociais, as empresas de telecomunicações transmitem suas mensagens instantaneamente e ouvem o que os clientes estão enfrentando rapidamente e mais rápido do que qualquer outro tipo de comunicação tradicional (site, telefone ou mala direta). Ao contrário de qualquer outro meio, as mídias sociais permitem que as marcas de telecomunicações se envolvam em conversas bidirecionais. As operadoras de telecomunicações podem interagir com seu público em um nível humano para descobrir cada ponto crucial essencial para ajudar a manter um cliente.
Atendimento personalizado	As operadoras de telecomunicações durante o ciclo de vida de um cliente executam várias interações durante um período de tempo. É fundamental para as organizações manter histórico de relacionamentos anteriores, integrando sistemas de CRM (Customer Relationship Management) com ferramentas de gerenciamento de mídia social para obter uma visão geral abrangente. Essa integração personaliza interações futuras e ajuda a compilar perfis completos de clientes para se conectar aos clientes de maneira personalizada.
Atendimento ao cliente pode ser definido por uma mensagem	Os clientes não precisam mais esperar na fila de uma loja ou de uma central de atendimento para obter ajuda. Se o problema de um cliente for simples, ele poderá facilmente enviar uma mensagem para seu provedor de serviços e receber assistência online. Cabe às operadoras de telecomunicações capturar essa oportunidade e responder rapidamente com informações relevantes.

Fonte: Adaptado de Beule (2014)

As transformações geradas pelas mídias sociais tornam-se ainda mais significativas, pois além do crescimento da base de usuários, existe um aumento crescente no tempo gasto pelos usuários em atividades inseridas no contexto de mídias sociais. Conforme gráfico 4 de Kemp (2018, pág. 9) o ano de 2017 apresentou um aumento de 23% no tempo médio de conexão dos usuários de mídias sociais frente ao resultado observado em 2015.

Gráfico 4 - Tempo médio de conexão dos usuários de mídias sociais



Fonte: Kemp (2018, pág. 9)

Considerando o crescimento da base de usuários e aumento do tempo médio empregado no uso de redes sociais a consultoria Wayin (2017) observa que as empresas de telecomunicações necessitam desenvolver uma narrativa em torno de suas marcas, criando uma diferenciação na mente do consumidor com aplicação de táticas de engajamento, gerando defensores da marca, as empresas de telecomunicações ainda estão trabalhando no desenvolvimento de sua estratégia de comunicação digital, visto que este novo modelo de relacionamento cria um ambiente para diferenciação e competitividade, ampliando os elementos competitivos além dos conceitos tradicionais como preço, tarifa e cobertura.

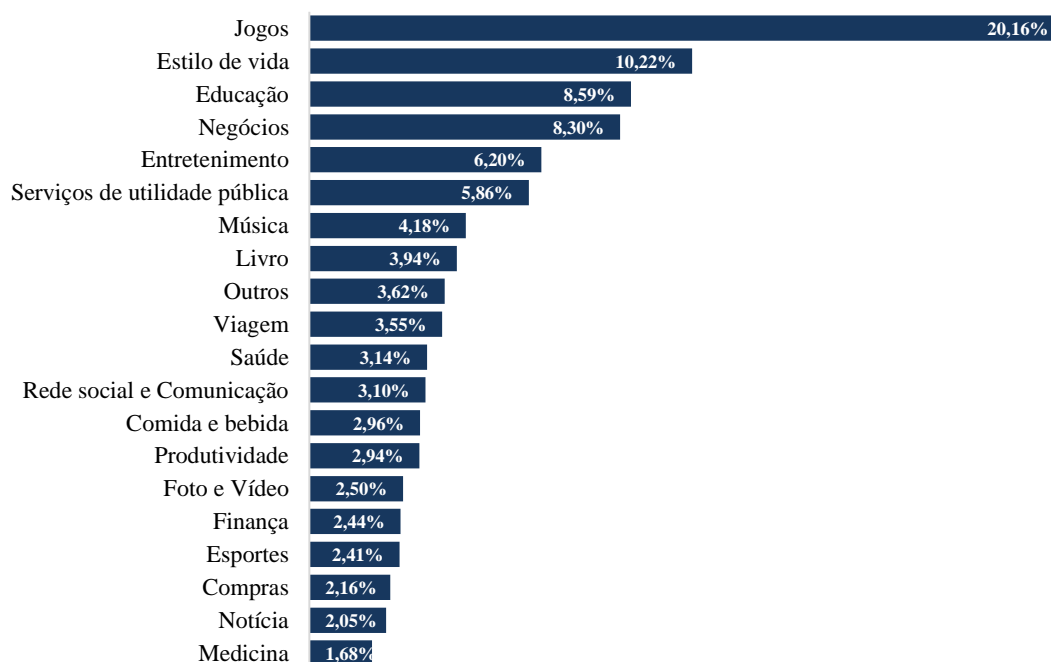
### **3.3. Mobile devices: conceitos fundamentais e perspectivas**

Conforme Kemp (2018, pág.7) em 2018 o mundo atingiu uma marca de 5,1 bilhões de dispositivos móveis, representando 68% de penetração considerando a população mundial. Complementando esta análise, Wurmsler (2018) avalia que em 2019 o tempo médio de uso de dispositivos móveis atingirá 226 minutos por dia, superando pela 1ª vez o tempo médio de uso da TV. O crescimento do número de usuários e crescimento do tempo médio de uso de dispositivos móveis acelera o crescimento do tráfego de dados relacionados a dispositivos móveis, conforme Stata (2019) em 2019 o volume médio de tráfego de dados de dispositivos móveis conectados à internet atingirá 28,5 *exabytes*, um aumento de 148% considerando o desempenho observado em 2017. Todos estes indicadores relacionados ao crescimento e potencial dos dispositivos móveis consolidam a importância desta plataforma para as organizações, avaliando principalmente o potencial de novos negócios, serviços e produtos.

Os consumidores estão gastando mais tempo em seus aplicativos de dispositivos móveis. Conforme Jung et al (2019, pág.2) a proliferação de *smartphones* e outros dispositivos móveis levou inúmeras empresas a investirem recursos significativos no desenvolvimento de

alternativas móveis para consumidores, com aplicativos emergindo em todos os domínios imagináveis. A consultoria Nielsen (2014) observa que ao longo da última meia década, a proliferação de dispositivos móveis transformou-nos numa sociedade orientada para aplicações. Podemos observar esta diversidade de aplicações para dispositivos móveis na *Apple Store* e *Google Play*, conforme Stata (2018) as duas plataformas atingiram em 2018 a marca de 5,8 milhões de aplicativos. O gráfico 5 a seguir apresenta a distribuição (%) das 20 principais categorias de aplicativos para dispositivos móveis.

Gráfico 5 - Categorias mais populares da Apple App Store 2018 - % de Aplicações disponíveis para downloads



Fonte: Stata - The Statistics Portal (2018)

Conforme pesquisa realizada pelo Google (2016) em média interagimos com 4,8 aplicativos por hora, a diversidade de aplicações disponíveis para dispositivos móveis favorece este nível de utilização. 88% dos dispositivos móveis avaliados utilizam aplicativos de envio de mensagem e *VoIP*, ou seja, esta categoria apresenta maior penetração, porém outros tipos de serviços também se destacam como por exemplo aplicações de rede sociais. A tabela 6 a seguir apresenta o percentual de penetração por tipos de aplicativos, também destacando o momento do dia com maior frequência de utilização.

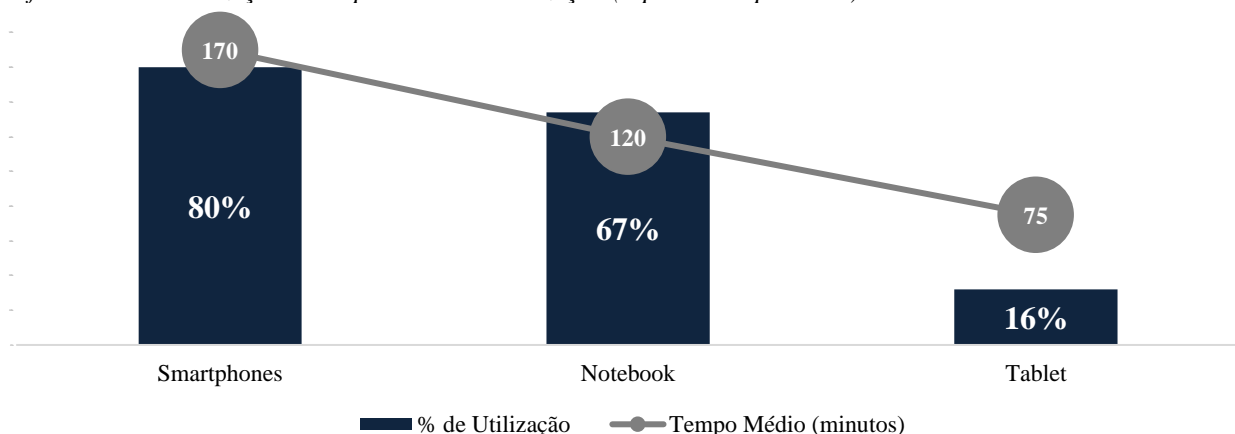
Tabela 6 – Penetração de aplicativos móveis em celulares e *smartphones*

<b>Categoria</b>	<b>Mensagens</b>	<b>Navegadores</b>	<b>Rede Sociais</b>	<b>E-mail</b>	<b>Compras</b>	<b>Viagens e Localização</b>
Exemplo de Aplicativos	WhatsApp Messenger	Chrome Firefox	Facebook Twitter	Gmail Hotmail	Amazon Ebay	Google Maps Waze
% de Penetração ( <i>smartphones</i> )	88%	83%	75%	71%	33%	27%
% de utilização em casa (residência)	45%	44%	47%	45%	40%	28%
Momento do Dia (Pico de Utilização)	Tarde	Noite	Noite	Manhã	Tarde	Tarde

Fonte: Google (2016)

Considerando o tipo do dispositivo móvel, Google (2016) avalia que 80% dos usuários utilizam *smartphones*, 67% utilizam notebooks e 16% utilizam tablets. O gráfico 6 a seguir apresenta o % de utilização de cada dispositivo e o tempo médio gasto na utilização durante o dia.

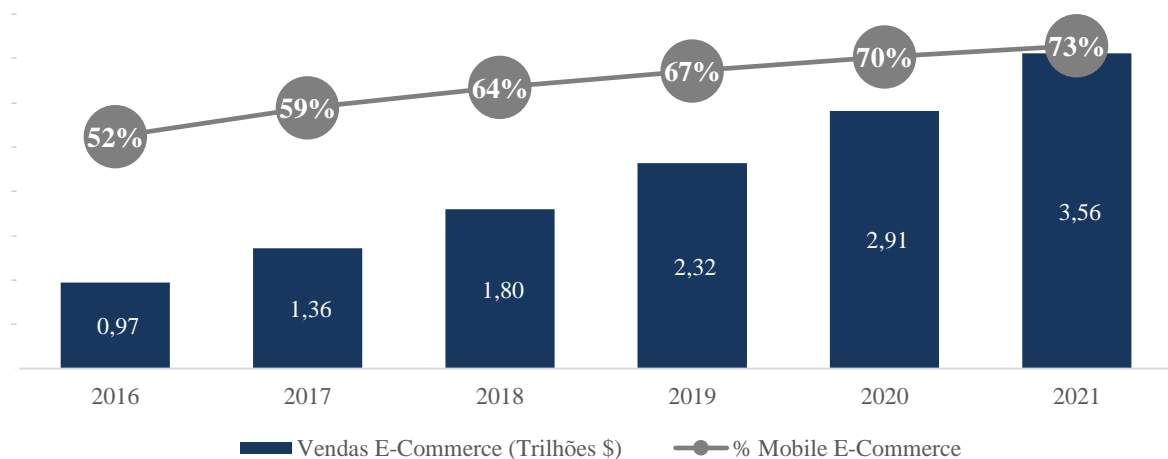
Gráfico 6 - % de Utilização e Tempo Médio de Utilização (Tipos de Dispositivos)



Fonte: Google (2016)

O crescente aumento na utilização de dispositivos móveis torna-se ainda mais expressivo quando analisamos o volume financeiro relacionado a compras online. Conforme Stata (2018), em 2020 73% do comércio eletrônico será realizado via dispositivos móveis, totalizando um movimento financeiro de 3,56 trilhões de dólares, um crescimento de 267% entre o período de 2016 e 2021. O gráfico 7 apresenta duas visões quantificadoras do potencial dos dispositivos móveis no comércio eletrônico mundial.

Gráfico 7 - Transações E-commerce - Dispositivos Moveis. Valor \$ e Percepção % em vendas on-line



Fonte: Stata - The Statistics Portal (2018)

A análise das informações torna evidente o potencial do e-commerce principalmente aquele realizado via dispositivos móveis, que assume uma posição específica no cenário comercial. De acordo com UN/CEFACT (2006) o *Mobile Business* é qualquer transação comercial envolvendo a transferência de propriedade ou direitos de uso de bens ou serviços realizados a partir de um dispositivo móvel (celular, PDA, *Smartphone*, etc.). O principal atributo do *Mobile Business* é a capacidade de superar restrições infraestruturais para comercialização de produtos e serviços, conduzindo uma oferta comercial onde está a demanda. UN/CEFACT (2006) avalia que a falta de infraestrutura é uma barreira geralmente identificada como impactante para o crescimento e desenvolvimento do comércio, na maioria das vezes essa deficiência é vista como falta de instalações portuárias, terminais, armazéns e estradas, mas o *Mobile Business* supera todas estas restrições infraestruturais.

O *E-commerce e Mobile Business* transformou a maneira como corporações conduzem o comércio, as empresas foram capazes de reestruturar os seus processos, funções, atividades de produção e cadeia de suprimentos para reduzir custos, melhorando o desempenho e a rentabilidade. Ainda destaca quatro benefícios do *E-commerce e Mobile Business*, sendo:

- Plataformas móveis para parceiros comerciais, lojas, prestadores de serviços e governo;
- Formato padronizado e comunicação e relacionamento com os clientes, usando a internet para transmissão das informações;
- Negociação sem papel;
- Oportunidades para criar sistemas ou novas plataformas virtuais de negócio.

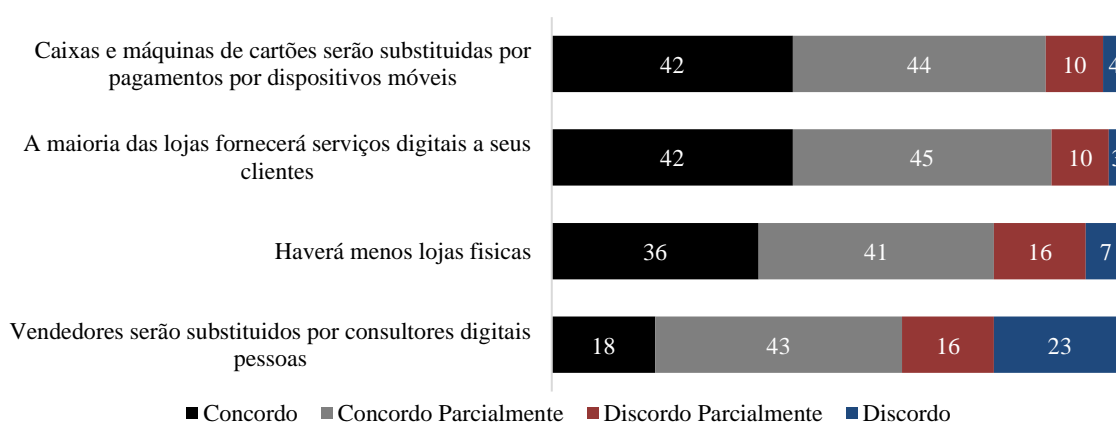
Mesmo com notáveis projeções de crescimento e benefícios consideráveis para suportar o desenvolvimento do *Mobile Business*, esta modalidade comercial ainda enfrenta desafios

importantes. São cinco os desafios que o *Mobile Business* necessita superar para garantir o seu desenvolvimento nos próximos anos, conforme UN/CEFACT (2006, pág. 3):

- Promoção de laços abertos e transparência entre o papel (documento tradicional), documento eletrônico e dispositivos móveis;
- Definição do tipo de tecnologia suportará as relações comerciais entre empresas e governos;
- Superação da falta de padrões internacionais;
- Criação de ambiente compatível com questões legais e regulamentares;
- Desenvolvimento de plataformas digitais simples, fáceis e acessíveis, abrangendo aplicações de baixo custo e tecnologias avançadas.

Considerando projeções, benefícios e desafios, a percepção é que cada vez mais teremos novas funcionalidades integradas ao *Mobile Business*, conforme pesquisa realizada pela Comarch (2017, pág.7). Na projeção dos modelos de compras para 2030 a digitalização será fundamental, a expectativa é que as lojas ofereçam serviços digitais com integração de novas opções de pagamento. A pesquisa Comarch (2017) também observa a expectativa de redução de lojas físicas e transformação da força de trabalho, conforme apresentado no gráfico 8 a seguir.

Gráfico 8 - Compras em 2030 (expectativas para o futuro)



Fonte: Comarch (2017, pág. 7)

O item pagamento via dispositivos móveis (*mobile payments*) ganha um destaque especial nesta análise, avaliando principalmente o seu potencial de geração de valor na perspectiva do cliente. Conforme Abbott et al (2017, pág.6) o uso de dispositivos móveis como plataforma para pagamento ainda é pouco explorado, para 2020 projeta uma penetração de 64% nos usuários dos EUA, os pagamentos via dispositivos móveis estão prestes a iniciar um ciclo

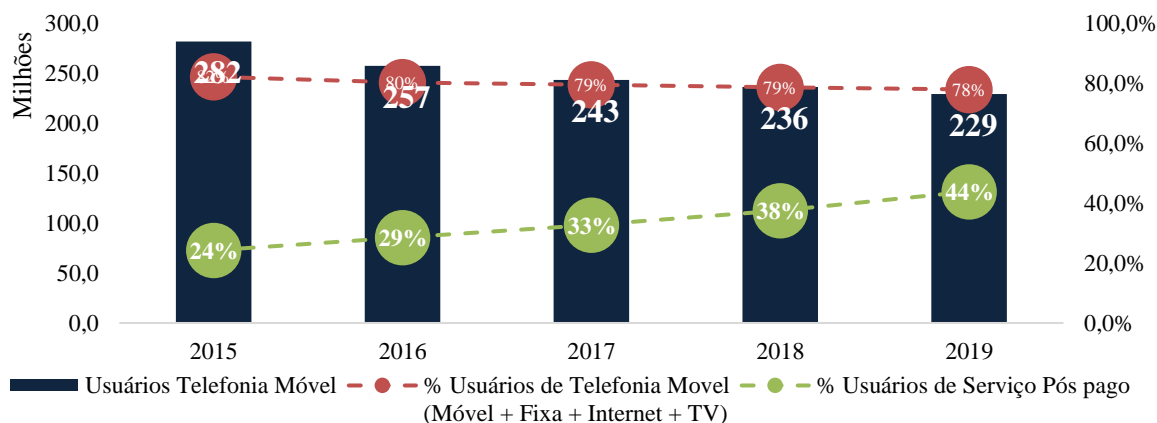
de expansão de novos serviços, desenvolvidos a partir plataformas baseadas em *API's (Application Programming Interface)* e *Open Banking*, novos conceitos oriundos da integração tecnológica e inovação digital no mercado financeiro. Abbott et al (2017, pág.6) também observa que os novos avanços tecnológicos possibilitarão a entrega de novas experiências digitais de pagamento, mais valiosas e focadas no consumidor, como por exemplo, sistema de premiação e gerenciamento do saldo bancário, fornecendo valor real ao cliente indo além da transação financeira.

O desenvolvimento de novas oportunidades relacionadas à mobilidade e aos dispositivos móveis tem relação direta com o segmento de telecomunicações, e tratando-se de serviços, aplicações e conectividade, as novas oportunidades vão além das soluções de *mobile payments*. Com foco específico em mobilidade existem outras tendências que agregam considerável valor às aplicações para dispositivos móveis, como por exemplo *IoT (Internet of Things)*, Conteúdo Digital e a nova geração para redes móveis 5G.

### **3.4. *Mobile devices* e aplicações para o segmento de telecomunicações**

Conforme ANATEL (2019) serviços relacionados a dispositivos móveis correspondem a 78% da base de clientes, são 229 milhões de clientes ativos. Mesmo assim, o cenário brasileiro apresenta nos últimos anos uma tendência de redução de usuários. No período entre 2015 e 2019 a redução foi de 19%, porém o número de consumidores de serviços pós-pago subiu 47% para o mesmo período. Conforme Deloitte (2019, pág.3) os consumidores continuam exibindo um apetite insaciável por dados móveis, com aplicações mais pesadas e maior consumo de dados. Eles exigem maiores limites de dados e optam por planos de dados ilimitados, reforçando a tendência de crescimento de planos pós-pago. O gráfico 9 apresenta a representatividade (%) dos clientes de telefonia móvel frente ao total de clientes (telefonia fixa, internet e TV por assinatura), também quantificando o percentual de usuários de planos pós-pago.

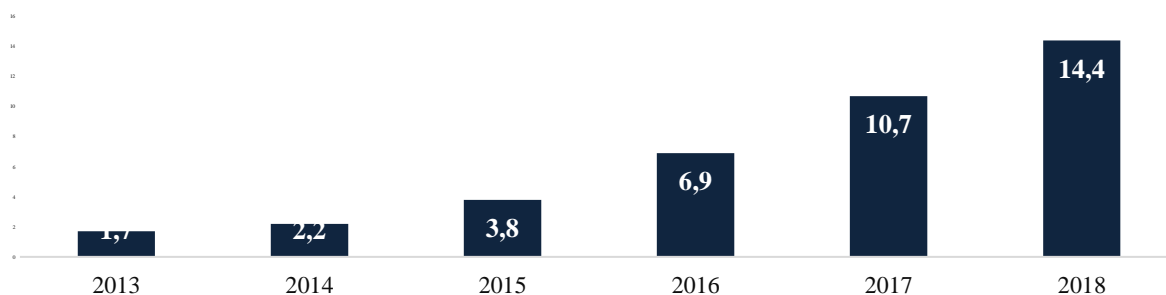
Gráfico 9 - Mercado de Telefonia Móvel do Brasil



Fonte: ANATEL (2019)

O aumento de usuários com serviço pós-pago tem relação direta com a necessidade de utilização de serviços com pacote de dados com limites maiores de consumo ou maior oferta de velocidade e conectividade, este comportamento potencializa o aumento no consumo da banda de dados. Ericsson (2018, pág. 12) avalia que o crescimento do tráfego é impulsionado pelo aumento do número de *smartphones* e aumento do volume médio de dados consumidos por assinatura; o aumento no consumo tem relação direta com mais visualização de conteúdo de vídeo, em resoluções cada vez maiores. O Gráfico 10 a seguir apresenta a evolução de tráfego de dados com foco em dispositivos móveis.

Gráfico 10 - Dispositivos Móveis: Total (uplink + downlink) tráfego (exabytes por mês)



Fonte: Ericsson (2018, pág. 12)

Com foco em consumo de dados por dispositivos móveis, a Ericsson (2018) avalia que em 2018 o consumo médio mundial foi de 5,6 gigabits mensais por usuário e 2024 a projeção um aumento de 275% atingindo 20,9 gigabits por mês. Serviços de vídeo representam mais de 60% no consumo de dados dos dispositivos móveis, com tendência de aumento de 386% atingindo 16,4gb em 2024. Outras modalidades de serviços móveis também apresentam tendência de aumento de consumo, conforme demonstrado na tabela 7 a seguir.

Tabela 7 – Projeções de consumo de dados por dispositivos móveis e tipos de serviços

Categoria de Utilização	2018		2024		Variação Consumo de dados
	Consumo de dados	%	Consumo de dados	%	
Usos Totais	5,60 GB	100%	21,0 GB	100%	275%
Downloads	0,59 GB	10,40%	1,2 GB	5,70%	105%
E-mails	0,03 GB	0,50%	0,1 GB	0,20%	67%
E-mail/1MB attach	0,40 GB	7,20%	0,6 GB	2,70%	43%
Mensagens de Texto	0,03 GB	0,50%	0,1 GB	0,30%	100%
Mensagens com arquivo (voz, imagem e vídeo)	0,03 GB	0,50%	0,2 GB	1,10%	667%
Web browsing	0,46 GB	8,10%	0,6 GB	2,90%	33%
Medias sociais	0,55 GB	9,80%	1,5 GB	7,00%	165%
Navegação	0,05 GB	0,80%	0,0 GB	0,10%	-40%
Áudio streaming	0,11 GB	1,90%	0,4 GB	2,00%	273%
Vídeo streaming	3,37 GB	60,10%	16,4 GB	78,00%	386%

Fonte: Ericsson Mobility Calculator (2018)

Outras tendências podem determinar o aumento no consumo de dados para dispositivos móveis nos próximos anos, como por exemplo a ampliação da rede 5G, novas modalidades e ofertas de serviços na categoria de mídias, conteúdos digitais e novas plataformas de Internet das Coisas (*IoT – Internet of Things*).

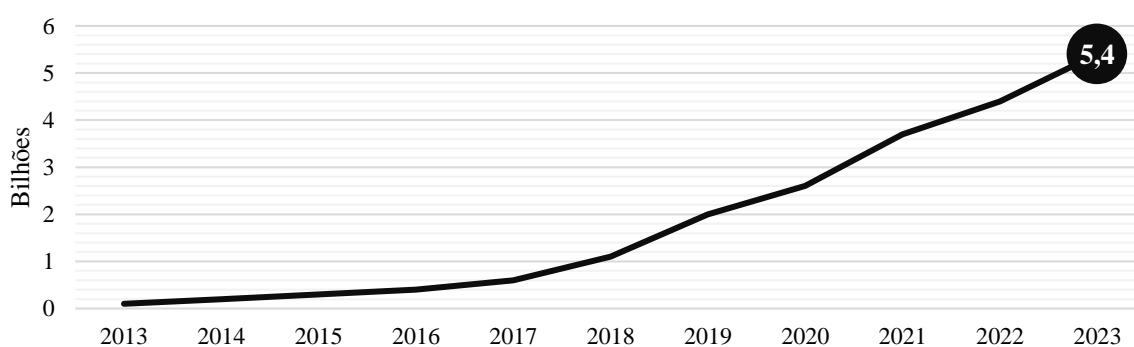
Tabela 8 - Tendências relacionadas a dispositivos móveis

Tendência	Descrição	Potencial Telecomunicações
Mídia e Conteúdo	Conglomerados digitais e provedores de conteúdo OTT criaram um ecossistema de vídeo on-line paralelo. Considerando o mercado de mídias, provedores digitais (Netflix, Amazon, Hulu, etc.) investiram \$15,3 bilhões na geração de conteúdo digital e OTT ( <i>Over-The-Top</i> ) correspondendo a 27% dos gastos (não considerando esportes) em 2017.	No modelo de Internet OTT ( <i>Over The Top</i> ), provedores de serviços de telecomunicações se posicionam na última milha para entrega do serviço.
Internet das Coisas (IoT – Internet of Things)	5G e Internet das Coisas ( <i>IoT – Internet of Things</i> ) abrirão novas oportunidades para desenvolvimento de diversas demandas empresariais (indústria 4.0), cidades inteligentes e eficiência energética.	Projeções de \$754 bilhões em receita relacionadas a Internet das Coisas ( <i>IoT – Internet of Things</i> )
Redes 5G		69% dos executivos de telecomunicações atribuem ao 5G a novas oportunidades de aumento de receita.
Clientes e Mobilidade	Projeção de 5,9 bilhões de usuários de dispositivos móveis, 72% de penetração na população mundial	Aumento no acesso à internet móvel, com penetração e 86% dos dispositivos móveis em 2025
Edge computing	Com a ampliação de rede 5G e disseminação de plataformas de Internet das Coisas ( <i>IoT – Internet of Things</i> ). Projeções de 15% de acessos de dispositivos móveis via conexão 5G em 2025.	A ampliação da rede 5G abrirá novas oportunidades para explorar diversas empresas (B2B e B2B2C) demandas. Algumas dessas oportunidades podem envolver ativos de <i>Edge Computing</i> devido a latência, propriedade de dados ou requisitos de infraestrutura.

Fonte: Jarich et al (2018)

Com foco na redução de custo e uso eficiente da infraestrutura de comunicação, as operadoras de telecomunicações iniciam a implantação do VoLTE (ligações de voz sobre a rede LTE, Wi-Fi ou 5G). Conforme Ericsson (2018, pág. 9) o novo serviço de VoLTE permite aos operadores oferecer alta qualidade, simultânea de serviços de comunicação e dados em *smartphones* e outros dispositivos, baseado nestes conceitos e utilização de infraestrutura de nuvem, serviços de VoLTE possibilitam escalonamento mais rápido da capacidade com lançamentos mais rápidos de novos serviços. O gráfico a seguir apresenta as projeções de crescimento de usuários e assinaturas de serviços VoLTE, com tendência de 5,4 bilhões de assinaturas em 2023.

Gráfico 11 - VoLTE assinantes (Bilhões)



Fonte: Ericsson (2018, pág. 9)

No ambiente de transformação digital, dispositivos móveis recebem uma atenção especial por parte das empresas de telecomunicações pelo seu potencial de conectar e reforçar tendências tecnológicas como *IoT*, *Cloud* ou *Social Medias*. O potencial dos serviços de tecnologia móvel tem relação direta com a disponibilidade e oferta da conexão 5G. Locker (2019, pág. 2) afirma que tecnologias sem fio de quinta geração (5G) dominam o pensamento dos provedores em todo o setor de telecomunicações, sendo fundamental que as operadoras de telecomunicações façam investimentos em tecnologia direcionando o foco para criação de modelos de negócios para viabilizar o 5G e suas oportunidades.

Locker (2018, pág. 13) observa que se tratando do mercado dos EUA o 5G está gerando alta expectativa entre os consumidores, ansiosos pelas velocidades mais rápidas de transferência de dados, menor latência e melhor capacidade de resposta, além de sua capacidade de conectar vários dispositivos (incluindo dispositivos e sensores de IoT) simultaneamente. Conforme "2018 Global Mobile Consumer Survey: US Edition" 60% dos entrevistados indicaram que o 5G é importante como formato de conexão para melhoria da experiência

digital. Estes aspectos reforçam o potencial da rede 5G que segundo Jarich et al (2018) atingirá 15% de acessos de dispositivos móveis via conexão em 2025.

### **3.5. *Analytics*: conceitos fundamentais e perspectivas**

Baseada no uso eficiente e assertivo da informação, o crescente aumento no volume de informações estabeleceu um novo patamar de competitividade para as organizações, Porter (1999, p84) avalia que a *Tecnologia da Informação* vai além dos computadores e deve ser concebida de maneira mais ampla. Ela abrange informações que a organização cria e utiliza, assim como uma vasta gama de tecnologias convergentes e vinculadas que as processam. Considerando a perspectiva de Estratégia Competitiva, podemos avaliar o uso da informação a partir das práticas de *Analytics ou Inteligência Analítica*, essa, geralmente composta por modelos computacionais concebidos para análise e suporte à tomada de decisão. Harris e Davenport (2007, p8) definem como *Inteligência Analítica* a utilização extensiva de dados, análises quantitativas e estatísticas, modelos explicativos e preditivos, orientados para tomada de decisões e ações.

O domínio das competências de *Analytics* torna-se essencial para competir na atualidade, e McAfee et al (2016, p55) observa que a transformação para a forma digital de praticamente tudo o que fazemos ou usamos hoje em dia criou uma enxurrada de informações, onde os executivos têm acesso a dados preciosos capazes de aumentar substancialmente seus *insights* para novos produtos, serviços ou negócios. Porém somente a disponibilidade e acesso aos dados não é sinônimo de aumento de competitividade: é necessário saber trabalhar e analisar estes dados, transformando em informações para a tomada de decisão. Harris e Davenport (2007, p10) constata que muitas das bases anteriores para a competição não estão mais disponíveis, tecnologias exclusivas são rapidamente copiadas, restando apenas como base para competição executar processos de negócios com o máximo de eficiência e tomar decisões de negócio mais inteligentes possíveis, sendo que este último está intimamente conectado com a Inteligência Analítica.

Os processos tecnológicos relacionados a Inteligência Analítica ganham relevância à medida que o aumento no volume de informações cresce em patamares exponenciais. Conforme consultoria Hekima (2017) atualmente 2,2 milhões de *terabytes* de novos dados são criados todos os dias no mundo e a previsão é que até 2020 haja um total de 40 trilhões de gigabytes de dados no mundo. O volume de dados gerado diariamente transforma as atividades de processamento e análise das informações um grande desafio, principalmente para as áreas de análise estratégia e competitiva, ressaltando a importância do desenvolvimento competências

analíticas. Um estudo da Consultoria Dresner (2018) constatou que 66% de líderes e executivos de diversas áreas consideram importante ou muito importante o uso de ferramentas avançadas ou análise preditivas como plataformas para tomada de decisão. Os gráficos a seguir apresentam visão detalhada do nível de importância do uso de ferramentas analíticas por função.

Gráfico 12 - Nível de Importância do uso de Analytics por Função

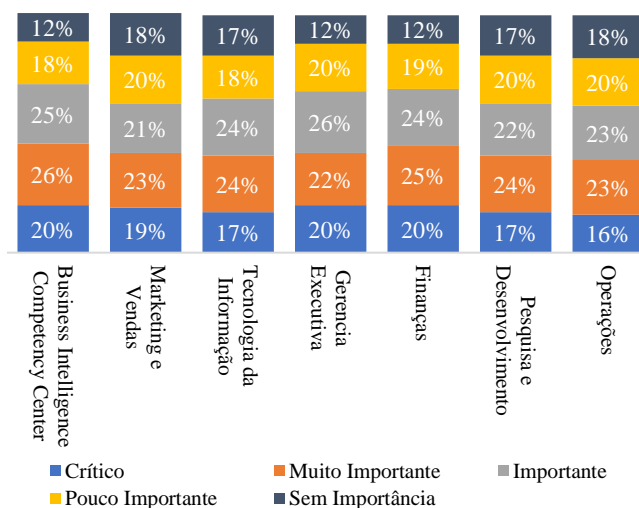
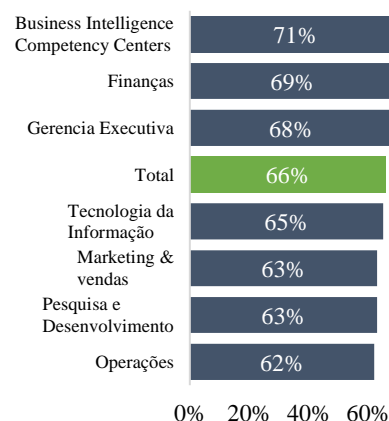


Gráfico 13 - % Crítico, Muito Importante e Importante



Fonte: Dresner (2018)

O volume crescente de dados, a diversificação da estrutura da informação e a necessidade cada vez mais latente de velocidade na tomada de decisão determina o surgimento de uma nova arquitetura de armazenamento e processamento de informação denominadas *Big Data*, que podemos entender como a captura, armazenamento, processamento, análise e visualização de imensos volumes de dados. Conforme McAfee & Brynjolfsson (2012, p62), Big Data e Analytics estão relacionados e têm como atributos fundamentais o movimento de grandes volumes de dados, utilizando de técnicas analíticas, procurando extrair inteligência a partir de dados e traduzindo em vantagem para os negócios. McAfee & Brynjolfsson (2012) avaliam que uma estrutura de *Big Data* é determinada por 3 V's (Volume, Velocidade e Variedade), complementando os conceitos fundamentais Baesens et al (2016, p01) adicionam mais 2 V's relacionados *Veracidade e Valor*. A seguir, uma descrição relacionada aos 5 V's considerando os conceitos de McAfee & Brynjolfsson (2012) e Baesens et al (2016, p01):

**Volume:** Milhões de terabytes são gerados todos os dias, isso dá às empresas uma oportunidade para trabalhar com muitos terabytes de dados em um único conjunto de ambiente de armazenamento e processamento.

**Velocidade:** Para muitas aplicações, a velocidade de criação de dados é ainda mais importante do que o volume. Informação em tempo real ou quase em tempo real torna possível para uma empresa ser muito mais ágil do que seus concorrentes.

**Variedade:** Muitas das fontes mais importantes geradoras de grandes volumes de dados são relativamente novas; mensagens, atualizações de status, imagens postadas em redes sociais, leituras dos sensores, Sinais GPS de telefones celulares, e mais, são exemplos destes novos formatos de dados.

**Veracidade:** Estabelece relação com a qualidade e autenticidade das informações armazenadas

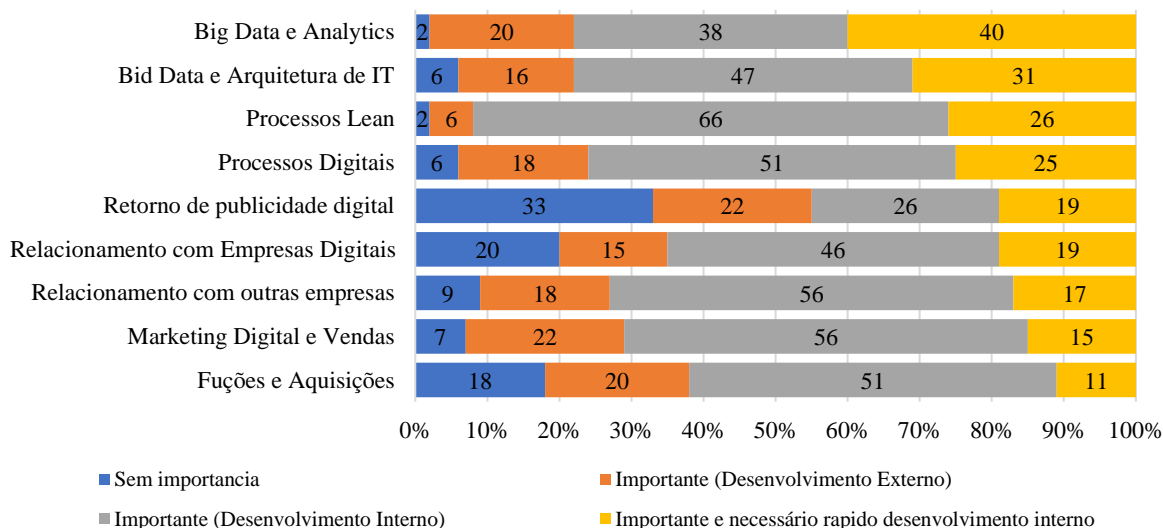
**Valor:** Os 4 V's iniciais são apenas um ponto de partida que define os perímetros funcionais para as aplicações de inteligência analítica e Big Data, não determinando o que fazer com as informações e dados disponíveis. Na perspectiva do negócio, a disposição e utilização dos 4 V's do Big Data possibilita a geração de *Valor*, o 5º V que surge como atributo relacionado a funções de uso e geração de benefícios para o negócio e aumento da competitividade. Baesens et al (2016, p02) observa que para extrair o *Valor* a partir de *Big Data*, é preciso ir além dos 4V's compreendendo as principais fontes de dados, e apreciando a natureza da predição e da busca pela causalidade como principais paradigmas metodológicos para aproveitar as aplicações de Big Data.

### **3.6. Analytics e aplicações para o segmento de telecomunicações**

Tratando-se especificamente do segmento de Telecomunicações, o desenvolvimento de competências analíticas pode potencializar diretamente o nível de competitividade das organizações do setor, conforme relatório Caylar & Ménard (2016, pág. 2) as operadoras de telecomunicações podem utilizar aplicações analíticas para reduzir a rotatividade de clientes, tomar melhores decisões de marketing, melhorar a arrecadação e otimizar o gerenciamento de rede. Mhaske et al (2014, pág. 4) avaliam que empresas de telecomunicações que querem ser inovadoras maximizando seu potencial de receita necessitam de soluções tecnológicas capazes de explorar todo o potencial dos 4 V's das plataformas de *big data* impulsionando o 5º V relacionado ao *Valor*, Mhaske et al (2014, pág. 4) também observam que as empresas de telecomunicações dispõem de terabytes de dados que são armazenados em silos e espalhados pela organização, não analisados e não explorados na dimensão de todo o potencial. A percepção evidenciada por Mhaske et al (2014) também é compartilhada por outras fontes de análise como a pesquisa realizada por Caylar & Ménard (2016, pag6) na qual 40% dos executivos entrevistados avaliam que a capacidade digital relacionada a Big Data Analytics é

importante e apresenta necessidade de desenvolvimento dentro de suas organizações. Este índice é o mais representativo perante outras capacidades avaliadas. O Gráfico 14 a seguir apresenta uma síntese da percepção dos executivos frente à necessidade de desenvolvimento de competências digitais.

Gráfico 14 - % nível de importância das capacidades digitais



Fonte: Caylar & Ménard (2016)

Para o segmento de telecomunicações o aperfeiçoamento das competências analíticas influencia diretamente na capacidade de construir e utilizar criticamente diversas ferramentas e técnicas de gestão. Mhaske et al (2014, pág. 5) relacionam 5 áreas de gestão determinantes para geração de valor considerando o uso de aplicações de inteligência analítica, conforme detalhados na tabela 9.

Tabela 9 - 5 áreas de gestão para geração de valor com aplicações de inteligência analítica

Gestão de clientes	Gestão de Vendas e distribuição	Gestão de marketing	Gerenciamento de rede	Gestão de desempenho
Segmentação de clientes	Venda cruzada	Análise de preços	Utilização de rede	Análise de atrito de funcionários
Análise do sentimento do cliente	Comissão de varejo	Gerenciamento de campanhas	Planejamento de capacidade	Risco de retenção e análise de impacto
Análise de rotatividade	Análise de vendas	Análise de redes sociais	Análise de risco de contrato	Análise de alto desempenho
Análise de inadimplência	Análise de parceiros	Análise de canal	Previsão de volume de tráfego	Análise do centro de contato
Satisfação e fidelidade do cliente	Eficácia da força de vendas	Aquisição de clientes	Otimização de rotas de chamadas	Eficácia do serviço ao cliente

Fonte: Mhaske et al (2014, pág. 5)

Outras consultorias de mercado também exploram potencial da função analítica na transformação digital do segmento de telecomunicações, Joshi & Daheria (2015) observam 6 processos críticos de atuação para geração de valor considerando soluções de Inteligência Analítica e *Big Data*, conforme demonstrado na tabela 10 a seguir.

Tabela 10 – Descrição de funções de Inteligência Analítica para Telecomunicações

<b>Frentes de Atuação</b>	<b>Descrição das funções de inteligência Analítica (<i>Analytics</i>)</b>
Análise da demanda de chamada e qualidade de serviços	Monitoramento da demanda de serviços (chamadas) e consumo de dados identificando gargalos e rupturas, acelerando o processo de resolução de causas raízes de problemas com impacto direto aos clientes.
Análise de Rede e Infraestrutura	Monitoramento da rede e infraestrutura suas redes, da menor granularidade até os concentradores de alta capacidade para entender como ela atende clientes. Ativação e provisionamento novos elementos de rede e transmissão: controle do fluxo de cadastro e ativação de novos equipamentos e centros de transmissão, fornecendo informações em tempo real do fluxo de atividades operacionais Gerenciamento de Mudanças: O fluxo de trabalho baseado em software deve ser implementado para adquirir aprovações para mudanças. Otimização de desempenho: A utilização de recursos de auto otimização otimiza o desempenho, efetuando o balanceamento de tráfego explorando o máximo do potencial da infraestrutura da rede.
Previsão de rotatividade de clientes	A retenção de clientes é um dos principais desafios das empresas de telecomunicações. A análise de dados coletados sobre as características do cliente e informações históricas, reclamações, transações, mídias sociais, com a ajuda de modelos preditivos e algoritmos de aprendizado de máquina, é possível identificar com precisão clientes que são susceptíveis ao cancelamento do serviço.
Segmentação de clientes	A segmentação de clientes torna-se relevante à medida que os provedores de telecomunicações crescem a sua base de clientes, a classificação e agrupamento de clientes potencializa a análise e a assertividade de decisões estratégicas. Podemos citar como benefícios da segmentação: Segmentação de valor para o cliente: Identificação de clientes fiéis que tenham um valor vitalício de alto potencial. Novos Produtos e Serviços e Oferta Direcionada: Identificar clientes de alto valor para direcionamento de ofertas, usando a integração de big data e inteligência analítica
Campanha Preditiva	Com o grande desafio de retenção de clientes e geração contínua de receita, aplicações de inteligência analítica e big data, podem atuar diretamente na modelagem preditiva direcionando para campanhas promocionais antecipando as necessidades dos clientes com foco no aumento do consumo de produtos e serviços, bloqueando possíveis ofertas da concorrência.
Serviços baseados em localização	A utilização de dados de localização geográfica em tempo real por meio de dispositivos móveis fornece informações vitais para consolidação de uma plataforma de <i>geomarketing</i> , direcionando oferta de produtos e serviços para os clientes. A inteligência analítica geoespacial torna-se relevante considerando as novas tecnologias móveis integradas.

Fonte: Adaptado de Joshi & Daheria (2015)

Após a assimilação dos benefícios e da capacidade de geração de valor das funções de Inteligência Analítica e *Big Data*, também pode-se explorar a gestão operacional de serviços de telecomunicações. Baroudy et al (2018) indica diversas oportunidades de análises avançadas em operações de serviços, que as empresas de telecomunicações mantêm inexplorados. Na visão operacional a geração de valor significa alcançar eficiências de custo das operações de

serviço, satisfação do cliente e otimização dos recursos de infraestrutura de comunicação. Baroudy et al (2018) avaliam que *analytics* pode fundamentalmente transformar as operações de um operador de telecomunicações a partir de duas dimensões: *Operações ao Cliente e Operações de Rede*, conforme demonstrados na tabela 11 a seguir.

Tabela 11 – Aplicações de Inteligência Analítica e Frentes Operacionais

<b>Frente Operacional</b>	<b>Processo</b>	<b>Descrição</b>
Operações ao Cliente	Ordem Entrada	Monitoramento da entrada de novas demandas de clientes, solicitação de novos serviços ou reparos e serviços já existentes. Análise e identificação de tendências de consumo ou áreas de concentração de problemas técnicos e operacionais
	Provisionamento	Gestão dos processos internos de configuração de produtos e serviços de novos clientes, identificação de gargalos operacionais com impacto no tempo de ativação de novos serviços.
	Faturamento	Avaliação do fluxo financeiro da base de clientes, identificação de possíveis riscos financeiros e fraudes dos clientes ativos.
	Qualidade e satisfação dos clientes	Serviço baseados em inteligência preditiva são capazes de identificar antecipadamente problemas com impacto na satisfação dos clientes. Aplicações tecnológicas pode ser configuradas para dar respostas antecipadas e automáticas as demandas dos clientes
Operações de Rede	Centro de Operações de rede	Análise da rede identificando elementos com necessidade de manutenção preventiva. Sistemas baseados em Inteligência Artificial executam automaticamente atividades com foco na otimização da <i>infraestrutura</i> dos elementos de rede.
	Resolução de problemas	Avaliação quantitativa e qualitativa de ações executadas para melhoria da qualidade dos serviços e resolução de problemas técnicos
	Serviços de Campo	Otimizado logística através de geo-analytics, gerando atualização em tempo real das atividades em campo, controlando tempo de atendimento, status das atividades e posicionamentos dos recursos técnicos (mão de obra) em campo
	Direção e Gestão	Painéis gerenciais consolidando os diversos indicadores críticos de desempenho.

Fonte: Baroudy et al (2018)

As técnicas de inteligência analítica também são potencializadas por modelos ainda mais sofisticados e inovadores, como aplicações baseadas em Inteligência Artificial, *Machine Learning e Deep Learning*, Budman et al (2019, pág. 6) observa que 94% dos executivos de Tecnologia da Informação do segmento de telecomunicações classificam com crítico ou muito importante o uso de Inteligência Artificial para o seu negócio, e 58% dos executivos afirmam que suas organizações dispõem de uma estratégia para implementação de inteligência artificial nos seus processos de negócio. Budman et al (2019) avalia que o portfólio de aplicações de Inteligência Artificial é composto pelas tecnologias destacadas na tabela 12.

Tabela 12 - Técnica de Inteligência Artificial

<b>Técnica de Inteligência Artificial</b>	<b>Descrição</b>
<i>Machine Learning</i> (Aprendizagem de Máquina):	Com as tecnologias de <i>Machine Learning</i> , os computadores podem ser ensinados a analisar dados, identificar padrões ocultos, fazer classificações e prever resultados futuros.
<i>Natural language processing</i> (Processamento de linguagem natural):	Trata-se da capacidade de extrair ou gerar significado e intenção do texto em uma forma legível, estilisticamente natural e gramaticalmente correta.
<i>Deep learning</i> (Aprendizagem profunda):	A aprendizagem profunda é um subconjunto de aprendizado de máquina baseado em um modelo conceitual de o cérebro humano chamado redes neurais. Chama-se aprendizado profundo porque as redes neurais têm várias camadas que se interconectam: uma camada de entrada que recebe dados, camadas ocultas que calculam os dados e uma camada de saída que fornece a análise.

Fonte: Budman et al (2018)

Conforme Crawshaw (2018), aplicações baseadas em Inteligência Artificial têm o seu interesse renovado para o setor de telecomunicações, principalmente pelo aumento da complexidade das tecnologias de rede. A próxima geração de redes sem fio está evoluindo para sistemas muito complexos, com incremento de requisitos de serviços e diversificação dos serviços, aplicações, dispositivos e tipos de rede. Crawshaw (2018) avalia sete oportunidades de processos de negócio para o desenvolvimento de Inteligência Artificial com interesse direto na evolução do segmento de telecomunicações.

1. Monitoramento e gerenciamento de operações de rede
2. Manutenção preditiva
3. Mitigação de fraude
4. Cibersegurança
5. Assistentes digitais virtuais de atendimento ao cliente e de marketing.
6. Sistemas inteligentes de relacionamento com os clientes
7. Gestão da Experiência do cliente

O uso de Inteligência Artificial proporciona às operadoras de telecomunicações uma nova compreensão das necessidades dos clientes, também otimizando os processos de gestão da operação e segurança. O *World Economic Forum* (2018) constata que hoje a contextualização das experiências é automática e perfeitamente integrada, cada experiência e interação com os clientes podem ser avaliadas usando IA, modelos preditivos analisam o comportamento dos consumidores gerando retroalimentação em tempo real.

Além dos avanços da Inteligência Artificial aplicada aos processos de telecomunicações, podemos observar as diversas formas e aplicações de Inteligência Analítica

e uso de Big Data para geração de valor e aumento da competitividade das empresas de telecomunicações. Em consequência da evolução e disponibilidade de novos serviços e aplicações, McAfee & Brynjolfsson (2012, pág.61) observam que a exploração de vastos volumes de dados pode melhorar o desempenho de uma empresa, mas primeiro a organização necessita mudar a cultura de tomada de decisão. Conforme Harris e Davenport (2007, pág.10), o desenvolvimento de uma empresa com cultura analítica passa primeiramente pela formação das competências de análise, que envolve toda a organização com patrocínio direto das lideranças, promovendo a capacitação de novas habilidades, conhecimento estratégico dos dados, informações e disponibilidade de tecnologias de análise. Os aspectos relacionados à cultura analítica, desenvolvimento de competências e envolvimento de todos os níveis da organização está totalmente relacionado ao posicionamento das lideranças quanto à transformação digital e uso da informação para tomada de decisão, inovação e criação de novos produtos e serviços.

### **3.7.Cloud - conceitos fundamentais e perspectivas**

*Cloud Computing* ou Computação em Nuvem é uma tendência crescente quando analisamos a perspectiva de novos serviços de tecnologia para armazenamento e processamento de informações e dados, representa um novo conceito de serviços de tecnologia. As transformações relacionadas à computação em nuvem são observadas por exemplo por Califf et al (2016, pág.1) que avalia que a computação em nuvem muda fundamentalmente o modo com que os serviços de tecnologia da informação são inventados, desenvolvidos, implantados, escalados, atualizados, mantidos e pagos. Giessmann & Legner (2016, pág.1) observam que a computação em nuvem está mudando a concepção do desenvolvimento de software e aplicações, alterando os processos de produção, distribuição, consumo e custos dos novos serviços. As transformações decorrentes da computação em nuvem também são observadas por Fang et al (2017, pág.6). Ele avalia que ela está se tornando uma das tecnologias mais notáveis em todas as áreas de informação, reunindo todos os recursos de computação que podem ser usados e gerenciados automaticamente via software.

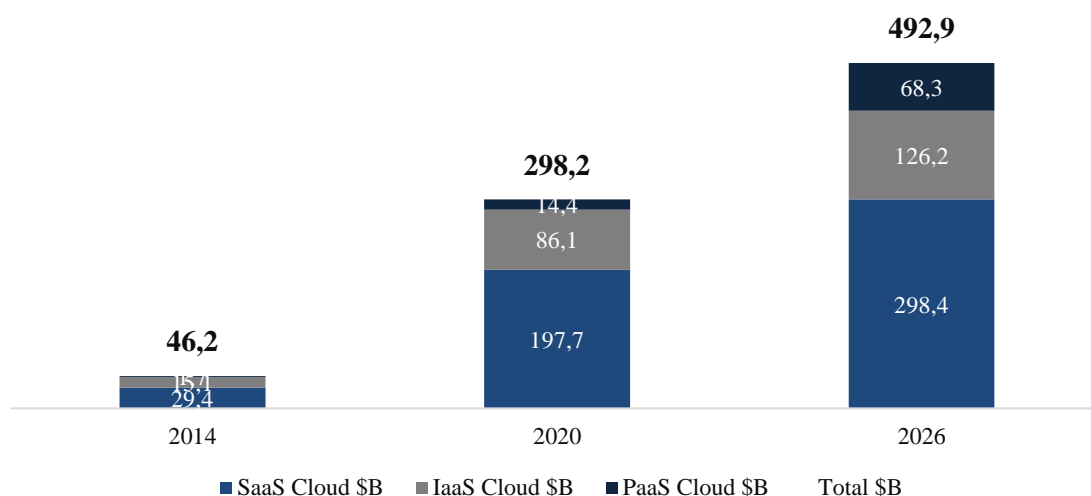
Mell & Grance (2011, pág.3) definem *Cloud Computing* como um modelo onipresente capaz de permitir acesso às redes, conveniente e sob demanda a uma rede compartilhada. A computação em nuvem é estabelecida dentro de uma concepção de serviço, que pode ser consumido pelos mais diversos tipos de usuários e tipos de negócio. Conforme Shin (2015, pág. 1), tecnicamente, a computação em nuvem permite que os usuários acessem os recursos de software e hardware do computador sem conhecimento detalhado da infraestrutura usada para

entregar esses recursos, descartando qualquer tipo de conhecimento ou capacitação técnica para utilização. Mell & Grance (2011, pág.3) também observa que se tratando de *infraestrutura*, a computação em nuvem representa um conjunto de recursos de computação configuráveis (por exemplo, redes, servidores, armazenamento, aplicativos e serviços) que pode ser provisionado e liberado rapidamente com esforço mínimo de gerenciamento ou interação com o provedor de serviços, gerando facilidade e comodidade para o usuário final.

Mell & Grance (2011) do *National Institute of Standards and Technology* (NIST) instituto ligado ao *U.S Department of Commerce*, trabalham os conceitos de computação em nuvem considerando, *Características Essenciais, Modelos de Serviços e Modelos de implantação* conforme demonstrados na tabela 13.

Conforme Berry et al (2017, pág.2) computação em nuvem torna-se a computação preferida dos modelos de habilitações tecnológicas. Podemos avaliar o nível de preferência considerando as projeções de aumento de receita para serviços de computação em nuvem, com estimativas de \$492,9bi para 2026, conforme demonstrado no gráfico 15 a seguir.

Gráfico 15 - Projeções de receita de fornecedor de nuvem pública (Bilhões \$)



Fonte: Berry et al (2017, pág. 3)

Tabela 13 – *Cloud Computing*: Características e Modelos

<b>Características Essenciais</b>	Autoatendimento sob demanda. <i>On-demand self-service</i>	Um consumidor pode provisionar unilateralmente recursos de computação, como tempo do servidor e armazenamento de rede, conforme necessário, sem exigir interação com cada provedor de serviços.
	Ampla acesso à rede <i>Broad network access</i>	Os recursos estão disponíveis na rede e acessados por padrão mecanismos que promovem o uso por plataformas heterogêneas de <i>thin ou thick client</i> (por exemplo, telefones celulares, tablets, laptops e estações de trabalho).
	Agrupamento de recursos <i>Resource pooling</i>	Os recursos de computação do provedor são agrupados para atender a vários consumidores usando, com diferentes recursos físicos e virtuais dinamicamente atribuídos e retribuídos de acordo com a demanda do consumidor.
	Elasticidade rápida <i>Rapid elasticity</i>	Os recursos podem ser provisionados e liberados de forma elástica, em alguns casos automaticamente, para escalar rapidamente para fora e para dentro, proporcional à demanda. Ao consumidor, os recursos disponíveis para provisionamento geralmente parecem ilimitados e ser apropriado em qualquer quantidade e a qualquer momento.
	Serviço medido <i>Measured service</i>	Os sistemas em nuvem controlam e otimizam automaticamente o uso de recursos aproveitando uma capacidade de medição <sup>1</sup> em algum nível de abstração apropriado ao tipo de serviço (por exemplo, armazenamento, processamento, largura de banda e contas de usuário ativas). O uso de recursos pode ser monitorado, controlado e relatado, proporcionando transparência tanto para o fornecedor consumidor do serviço utilizado
<b>Modelos de Serviços</b>	Software como serviço (SaaS) <i>Software as a Service (SaaS)</i>	A capacidade oferecida ao consumidor é usada como provedor de aplicativos em execução dentro de uma infraestrutura de nuvem. As aplicações são acessíveis a partir de vários dispositivos clientes por meio de uma interface digital, como um navegador da web (por exemplo, e-mail baseado na web) ou uma interface de programa. O consumidor não gerencia ou controla a infraestrutura de nuvem subjacente
	Plataforma como serviço (PaaS) <i>Platform as a Service (PaaS)</i>	A capacidade fornecida ao consumidor é implantar na nuvem aplicações criadas ou consumidas por consumidores criadas por meio de linguagens de programação, bibliotecas, serviços e ferramentas suportadas pelo provedor. O consumidor não gerenciar ou controlar a infraestrutura de nuvem subjacente, incluindo rede, servidores, sistemas operacionais, ou armazenamento, mas tem controle sobre os aplicativos implantados e possivelmente definições de configuração para o ambiente de hospedagem de aplicativos.
	Infraestrutura como Serviço (IaaS) <i>Infrastructure as a Service (IaaS)</i>	A capacidade oferecida ao consumidor é provisionar processamento, armazenamento, redes e outros recursos fundamentais de computação onde o consumidor é capaz de implantar e executar software arbitrário, que pode incluir sistemas e aplicações. O consumidor não gerencia nem controla a nuvem subjacente infraestrutura, mas tem controle sobre sistemas operacionais, armazenamento e aplicativos implantados; e possivelmente controle limitado de componentes de rede selecionados (por exemplo, firewalls de host).
<b>Modelos de implantação</b>	Nuvem privada <i>Private cloud</i>	A infraestrutura em nuvem é provisionada para uso exclusivo por uma única organização compreendendo vários consumidores (por exemplo, unidades de negócios). Pode ser de propriedade, gerenciado e operado pela organização, um terceiro, ou alguma combinação deles, e pode existir dentro ou fora das instalações.
	Nuvem da comunidade <i>Community cloud.</i>	A infraestrutura em nuvem é provisionada para uso exclusivo por uma comunidade de consumidores de organizações que compartilham preocupações (por exemplo, missão, requisitos de segurança, políticas e considerações de conformidade). Pode ser possuído, gerido e operado por uma ou mais organizações da comunidade, um terceiro parte, ou alguma combinação deles, e pode existir dentro ou fora das instalações.
	Nuvem pública <i>Public cloud.</i>	A infraestrutura de nuvem é provisionada para uso aberto pelo público em geral. Pode ser de propriedade, gerenciado e operado por uma organização comercial, acadêmica ou governamental, ou alguma combinação deles. Ele existe nas premissas do provedor de nuvem.
	Nuvem híbrida <i>Hybrid cloud.</i>	A infraestrutura da nuvem é uma composição de duas ou mais nuvens distintas infraestruturas (privadas, comunitárias ou públicas) que permanecem como entidades únicas, mas juntos por tecnologia padronizada ou proprietária que permite dados e aplicações portabilidade (por exemplo, estouro de nuvens para balanceamento de carga entre nuvens).

Fonte: Adaptação “*The NIST Definition of Cloud Computing*” de Mell & Grance (2011)

Serviços de computação em nuvem apresentam projeções promissoras, Brinda & Michael (2017, pág. 2) observam que a demanda por serviços em nuvem ainda está em fase de formação: 90% da demanda atual de clientes de computação em nuvem não se trata de novos negócios, ou que são de missão crítica das organizações. A demanda atual de serviços concentra-se na substituição ou atualização de aplicativos existentes, os clientes ainda não estão usando a nuvem para alterar fundamentalmente ou reinventar como o trabalho é feito ou para conectar processos de negócios para criar um valor, muitos clientes ainda usam serviços de nuvem pública ou privada para uma pequena porcentagem de suas necessidades de TI. Para este comportamento e ritmo de adoção de serviços em nuvem, Brinda & Michael (2017, pág. 4) destacam que ainda existe uma gama de clientes preocupados com a segurança, regulamentação específica do setor ou regras nacionais de soberania de dados.

Brinda & Michael (2017) observam que a adoção de uma estratégia de tecnologia baseada em computação em nuvem passa por uma análise sistemática de algumas variáveis relacionadas ao negócio observando a disposição dos elementos estratégicos e estruturais de tecnologia. Dentro deste contexto Berry et al (2017, pág. 7) avaliam 5 desafios significativos para a adoção da computação em nuvem, conforme demonstrado na tabela 14 a seguir.

Tabela 14 – Desafios para adoção de *Cloud Computing*

<b>Desafio</b>	<b>Características</b>
Adequação para nuvem	Muitos sistemas legados têm arquitetura limitada, são fortemente acoplados à sua infraestrutura, ou tem outras restrições para fácil migração para a nuvem. Estes sistemas necessitam ser substituído ou reescrito demandando tempo e custos significativos.
Perda de dados e riscos de privacidade	Usando nuvem pública significa colocar os dados do cliente fora o firewall e em um local que nem sempre é óbvio. Preocupações surgem sobre a capacidade dos provedores de cloud proteger os dados e mantê-lo segregados de outras empresas co-localizadas.
Jurídico e regulatório Complacência	Diferentes países e diferentes indústrias têm abordagens variadas, que tem um impacto sobre onde os recursos cloud são localizado, onde os dados são armazenados, como é transmitido, quem tem acesso e quem controla isso. Os grandes provedores de nuvem tem investindo significativamente para construir suas estruturas geográficas distribuídas para poder atender esses diversos requisitos.
Governança da nuvem	Direitos de decisão sobre quando, onde e como usar cloud precisam ser avaliadas perante as de soluções <i>SaaS</i> , a flexibilidade das soluções de cloud permitem que usuários de negócios contratem soluções de tecnologia sem envolver TI. Isso pode ser um benefício, mas também pode criar sérios riscos e outros problemas se não for controlado. A gestão do processo de contratação de serviços torna-se um desafio para a governança de informações armazenadas nas nuvens.
Fazendo o negócio caso / ROI	Ao longo dos anos, as organizações fizeram investimentos consideráveis em data centers, preenchendo-os com servidores, armazenamento e equipamentos de rede para suportar seus aplicativos e serviços. Esses investimentos geralmente representam um grande ativo em seu balanço. Mover essas cargas de trabalho para a nuvem exigirá custos de migração e uma baixa da depreciação da infraestrutura legado, o que poderia eliminar benefício financeiros e inviabilizar contratação de serviços de <i>cloud</i> .

Fonte: Berry et al (2017, pág. 7)

Mesmo com riscos e desafios relacionados à adoção de uma estratégia de tecnologia baseada em computação em nuvem, na percepção dos executivos a principal vantagem relacionada a esta modalidade de serviço é “ganho de agilidade e capacidade de resposta” para implementação de nova soluções, e a principal restrição é a “integração com sistemas existentes ou legados”. Os gráficos 16 e 17 a seguir apresentam os resultados da pesquisa realizada por Berry et al (2017) com executivos de Tecnologia da Informação avaliando os principais motivos e barreiras para adotar a computação em nuvem.

Gráfico 16 - Barreiras para adoção de uma estratégia de computação em nuvem

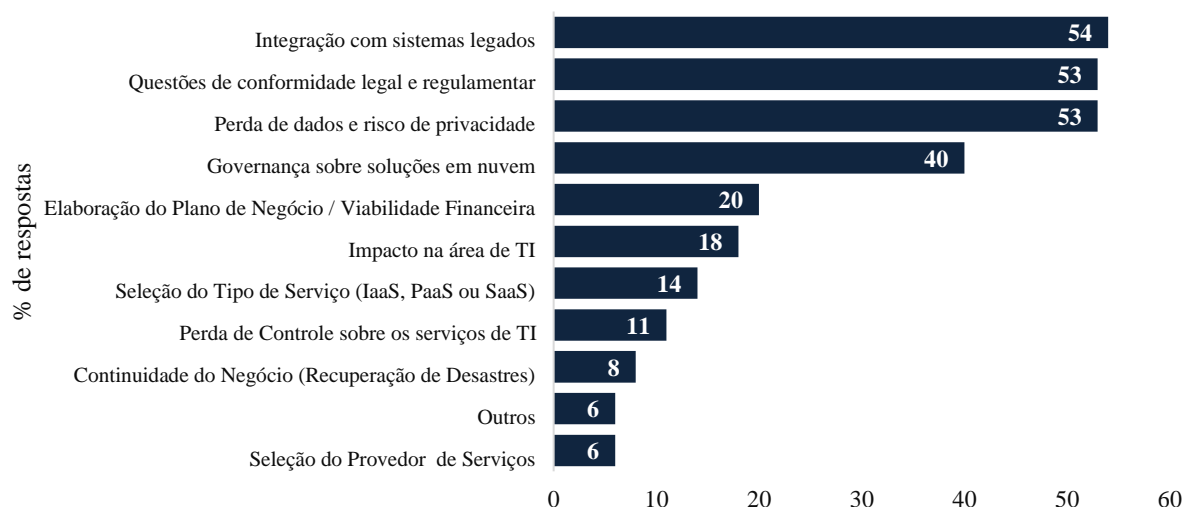
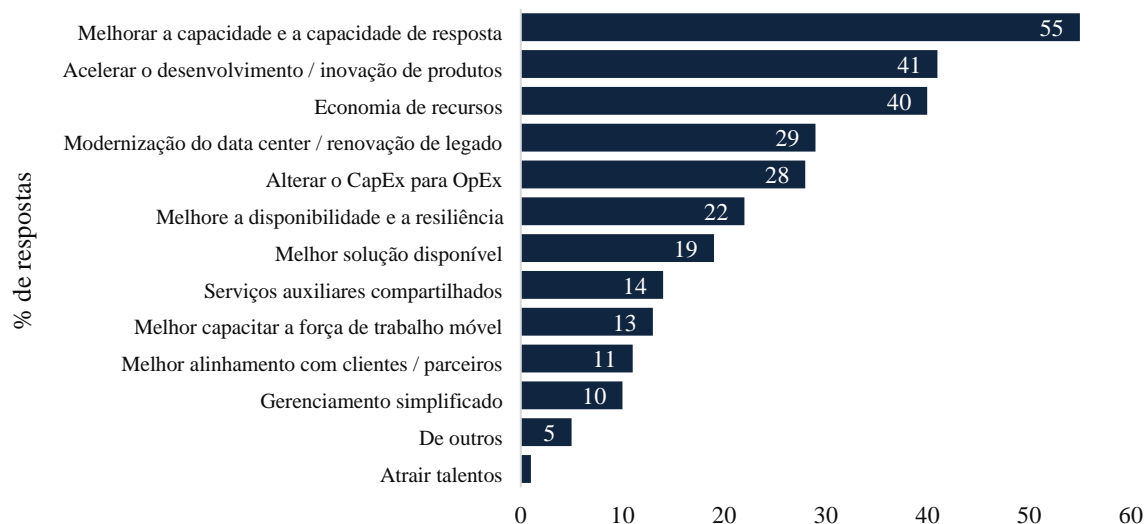


Gráfico 17 - Motivos para adoção de uma estratégia de computação em nuvem



Fonte: Berry et al (2017, pág. 7)

Conforme Berry et al (2017) o item “economia de recursos” aparece em terceiro lugar como principal motivador para uma estratégia de computação em nuvem, demonstrando que adoção de serviços de computação em nuvem visa o aperfeiçoamento de capacidades tecnológicas, acelerando o desenvolvimento de novos produtos e promovendo a inovação. Mesmo com todos os benefícios gerados pela computação em nuvem, obstáculos necessitam ser superados para multiplicação deste tipo de serviço. A computação em nuvem torna-se uma opção interessante para as organizações, considerando principalmente os formatos de contratação de serviço, possibilitando operação com uma infraestrutura atualizada dinamicamente conforme as necessidades do negócio.

### **3.8. Cloud e aplicações para o segmento de telecomunicações**

Novos modelos de serviços (*PaaS, IaaS e SaaS*) possibilitados pela computação em nuvem potencializam as capacidades tecnológicas para inovação, também acelerando o desenvolvimento de novos produtos e serviços. Conforme Vajda et al (2012, pág. 1), ela transforma produtos e processos de TI tradicionais em serviços prestados em regime de demanda, executados remotamente, característica que elimina diversas restrições infraestruturais necessárias para promoção da inovação e evolução dos processos de negócio. Tratando-se especificamente do segmento de telecomunicações, as operadoras podem desfrutar dela para melhoria da eficiência da sua infraestrutura tecnológica e plataforma para o desenvolvimento e fornecimento de novos serviços.

Telecomunicações é fundamental para a disseminação dos serviços de computação em nuvem, telecomunicações constitui a infraestrutura para entrega do serviço também alterando o seu posicionamento como prestadora de serviços de tecnologia da informação e comunicação. Conforme relatório "*Digital Transformation Initiative Telecommunications Industry*" do *World Economic Forum* (2017) uma das principais conquistas do setor de telecomunicações tem sido o estabelecimento de vasta rede física e local, promovendo a conectividade nacional e global. Em contrapartida, o gerenciamento desta infraestrutura ocasionou a centralização da gestão operacional e técnica da rede. De fato, Vajda et al (2012, pág. 1) observa que as redes de telecomunicações foram totalmente operadas por provedores de telecomunicações. Ainda afirma que tradicionalmente o produto de telecomunicações foi desenvolvido de forma centralizada, utilizando a infraestrutura de comunicações para entrega do serviço de transmissão de voz ou dados através de dispositivo móvel ou fixo para interação com o cliente. O serviço era dedicado a um cliente específico, a operadora de telecomunicações executava um papel de *gerenciamento da entrega do serviço*.

Com a evolução dos serviços de computação em nuvem, o papel das operadoras de telecomunicações começa a ser alterado, incrementando o *gerenciamento da entrega*, aspecto relacionado ao nível do serviço. Conforme Vajda et al (2012, pág. 1) a evolução da computação em nuvem reforça a necessidade de atuação com modelos de serviços baseados em SaaS (Software as a Service).

Para a infraestrutura, atuar com SaaS representa uma evolução para o futuro. Conforme *World Economic Forum* (2017), avanços em recursos digitais e em nuvem irão transformar a base de custos das operadoras de telecomunicações. Essa base se afastará dos custos de infraestrutura que promoveram o crescimento das redes e centralização da entrega baseados em hardware proprietário. Tenderá, então, a um modelo de computação em nuvem constituído por equipamentos genéricos e comoditizados que permite uma maior participação de recursos a serem investidos no aumento da confiabilidade, flexibilidade e inovação. Este modelo, porém, representa um grande desafio. Vajda et al (2012, pág. 2) observa que para as operadoras de telecomunicações desenvolverem modelos de serviços baseados em SaaS é necessário alterar o modelo mental de entrega de serviço. Estas deverão atentar-se ao nível de serviço gerado pela sua infraestrutura. Este modelo de atuação pressupõem o uso de SLA (*Service Level Agreement*) definidos previamente com clientes finais.

A tabela 15 representa uma síntese dos os 3 principais modelos de contratação e entrega de serviços de telecomunicações avaliados por Vajda et al (2012), incrementando o modelo de computação em nuvem baseado em *SaaS*.

Tabela 15 – Modelos de contratação de serviços de Cloud baseados em *SaaS*

	<b>Produtos de Vendas</b>	<b>Hospedagem</b>	<b>SaaS</b>
Faturamento	Definido previamente	Definido previamente ou conforme utilização	Conforme utilização (demanda)
Localização	Equipamentos dedicados alocados conforme determinação do cliente dependências	Equipamentos dedicados em Data Centers	Equipamentos compartilhados em Data Centers
Gerenciamento	Realizado pelo Cliente	Disponibilidade de Serviço de Gerenciamento	Disponibilidade de Serviço de Gerenciamento
Capacidade	Responsabilidade do cliente	Gerenciamento da capacidade com planejamento com cliente	Capacidade Dinâmica conforme necessidade do cliente
Oferta	Adequada a necessidade do cliente	Adequada a necessidade do cliente	Padronizada conforme configurações solicitadas pelo cliente

Fonte: Vajda et al (2012)

A tabela 16 apresenta uma síntese das transformações atribuídas ao modelo SaaS de contratação considerando o estudo realizado por Vajda et al (2012). Podemos observar 3 mudanças importantes para atuação com o SaaS, sendo:

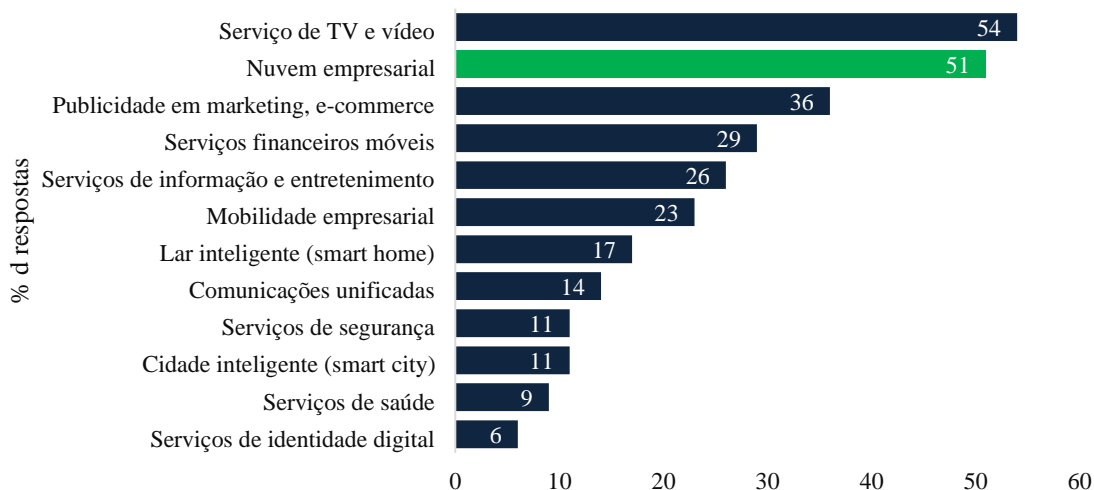
Tabela 16 – Modelos tradicional e modelos SaaS de contratação de serviços Cloud

Modelo Tradicional de Entrega do Serviço	SaaS ( <i>Software as a Service</i> )
Necessidade de garantias de desempenho da rede entre a operadora até chegar ao cliente	Definição de SLA com monitoramento contínuo da qualidade do serviço
Desempenho de Rede	Computação em nuvem distribuída com infraestrutura compartilhada
Cliente responsável pela segura da infraestrutura	Nuvens privadas virtuais seguras

Fonte: Vajda et al (2012)

No contexto atual das telecomunicações, computação em nuvem representa uma das fontes de receita com maior potencial, conforme pesquisa realizada por Singhal et al (2015, pág. 24) avaliando que existe uma alta confiança no crescimento da demanda de serviços relacionados a computação em nuvem e em serviços TV, mas as perspectivas de receita de *IoT* (*smart home ou smart city*) ainda são incertas, conforme demonstrado no gráfico 18.

Gráfico 18 - Quais serviços digitais representam as melhores oportunidades para crescimento incremental de receita? (Top 3 respostas)



Fonte: Singhal et al (2015, pág. 24)

Na visão de negócio, serviços de computação em nuvem representam um conjunto de processos e modelos de negócio com capacidade de oferta de soluções para os mais variados tipos de mercado, o relatório “*Telecom Cloud Market to hit US\$ 55.29 Billion by 2026*” do centro de pesquisa *Transparency Market Research* (2018) analisa o mercado de computação em nuvem providos por empresas de telecomunicações considerando quatro dimensões: tipos

de serviços, tipos de soluções, plataforma e segmento de negócio, conforme apresentado na tabela 17.

Tabela 17 – 4 dimensões do mercado de computação em nuvem para empresas de telecomunicações

<b>Tipo de Solução</b>	<b>Tipo de Serviço</b>	<b>Plataforma</b>	<b>Segmento</b>
- <i>Content Delivery Network (CDN)</i> - <i>Unified Communication and Collaboration (UCC)</i> - <i>Others (WebRTC and Over-the-Top (OTT))</i>	- <i>Network as a Service (NaaS)</i> - <i>Professional Service</i> - <i>Colocation Service</i> - <i>Managed Service</i>	- <i>Software-as-a-Service (SaaS)</i> - <i>Platform-as-a-Service (PaaS)</i> - <i>Business Continuity as a Service (BCaaS)</i> - <i>Infrastructure-as-a-Service (IaaS)</i>	- <i>Banking, Financial Services, and Insurance (BFSI)</i> - <i>Retail</i> - <i>Healthcare</i> - <i>Media &amp; Entertainment</i> - <i>Transportation</i> - <i>Others (Government, Education and Public Sector)</i>

Fonte: Adaptado de Transparency Market Research (2018)

Conforme Jarich et al (2018) empresas de telecomunicações se tornarão parceiras de líderes de soluções de computação em nuvem como *Amazon Web Services (AWS)*, Microsoft e IBM. A Computação em nuvem representa um dos maiores potenciais de receita para o segmento de telecomunicações, observando principalmente a descentralização da infraestrutura de comunicação ou tornando-se um provedor de serviços de computação em nuvem. Atuar no contexto de plataformas de serviços significa uma alteração significativa no modelo mental de atuação, direcionando o foco para a entrega do nível de serviço que na prática significa promover uma melhoria contínua da infraestrutura, se adequando às necessidades dinâmicas dos clientes.

### **3.9. IOT - internet of things: conceitos fundamentais e perspectivas**

A Internet das Coisas (*Internet of Things* ou *IoT*) é um termo empregado para sintetizar a estrutura de integração que a maioria dos dispositivos utilizados diariamente dispõem para integração com a Internet. Para Rifkin (2016, p.25) a *IoT* irá conectar todas as coisas com todo o mundo, numa rede global integrada. Pessoas, máquinas, recursos naturais, linhas de produção, hábitos de consumo e qualquer outro aspecto da vida econômica e social estarão conectados a sensores e software, interagindo com alguma plataforma. O relatório "*Internet of Things: The Pillar of Artificial Intelligence*" da consultoria *DBS Asian Insights* (2018, pág.10), afirma que aplicações IoT são fundamentadas em 3 aspectos:

**Conectividade:** capaz de conectar os dispositivos, garantindo a comunicação dos dados reunidos através de sensores com outros dispositivos conectados e o serviço. Conectividade pode ser fornecido via tecnologia celular ou Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee, etc.

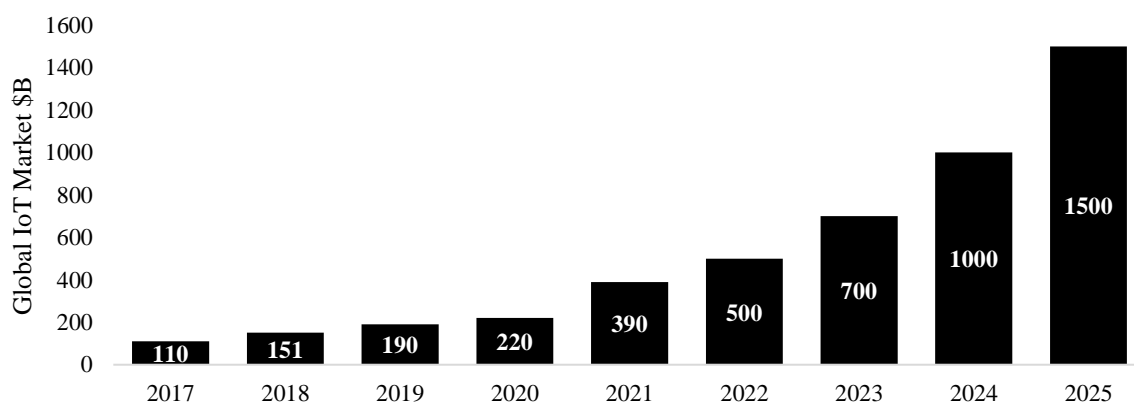
**Plataforma:** O serviço que caracteriza a plataforma sistêmica *IoT* é geralmente hospedado em uma localização remota. A disseminação de plataformas *IoT* podem ser baseadas em infraestrutura de nuvem (*cloud*) com aplicações de inteligência analítica (*analytics*).

**Sensores:** Sensores embutidos em dispositivos, os sensores são responsáveis e programados para coleta de dados e processamento de comandos lógicos para execução de funções complexas.

*IoT* representa uma evolução da internet, e Fang et al (2017, pág. 5) avaliam que é tecnologia revolucionária, um marco na evolução para uma futura Internet totalmente integrada. Evans (2011, p.6) afirma que *IoT* representa a próxima evolução da Internet, dando um grande salto na capacidade de coletar, analisar e distribuir dados que podemos transformar em informações e conhecimento, *IoT* mudará tudo, inclusive a nós mesmos.

*IoT* apresenta um potencial de integração, capacidade de geração de novos negócios, produtos e serviços, é provável que seja a próxima grande oportunidade de valor para todas as indústrias e segmentos de negócio. O relatório "*Digital Transformation Initiative Telecommunications Industry*" do *World Economic Forum* (2017, pág.19) observa o desenvolvimento de novas aplicações e serviços relacionados a *IoT* projetando um incremento na economia mundial de US\$14 trilhões de valor econômico até 2030. Outras fontes também avaliam o potencial do negócio *IoT* projetando o seu valor com base na proliferação de dispositivos conectados, conforme Davies (2015, pág.3) *IoT* vai conectar 26 bilhões de dispositivos em todo o mundo até 2020 e produtos e serviços irão gerar receitas incrementais de mais de US\$300bilhões, resultando em US\$1,9 trilhões em valor acrescentado através de vendas em diversos mercados. O gráfico 19 apresenta estudo realizado por Lueth (2018) projetando o mercado global de *IoT* (gastos dos usuários finais com soluções de *IoT*) concentrando um gasto total de \$1,5 trilhões em 2025.

Gráfico 19 - Global IoT Market Forecast



Fonte: Lueth (2018)

O potencial de crescimento do mercado consumidor de soluções *IoT* está atrelado a diversidade de aplicações, com disponibilidade de novos serviços para diversos segmentos de negócios. Soluções *IoT* poderão agregar novas concepções e funcionalidades para mercados consumidores e segmentos de negócios, conforme relatório “*Internet of Things - The Pillar of Artificial Intelligence*” da consultoria DBS Asian Insights (2018, pág.4), mostrado na tabela 18.

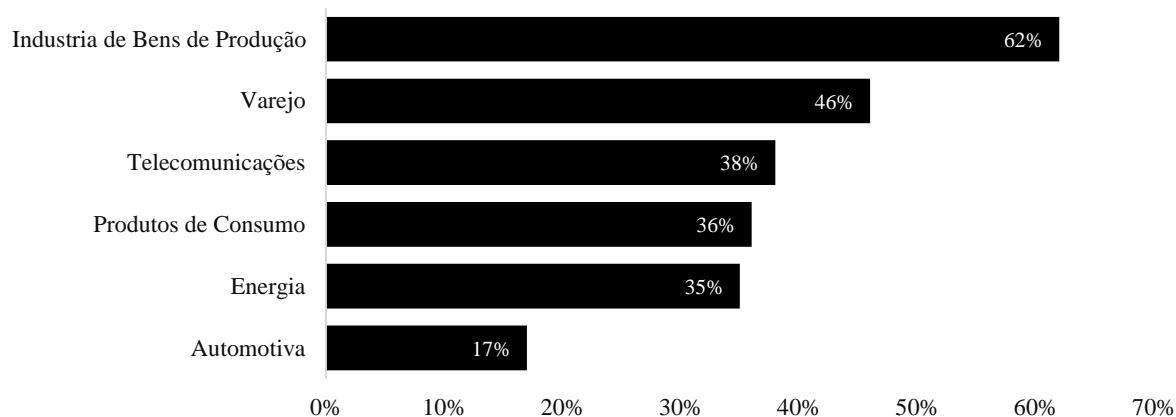
Tabela 18 – *IoT* novas concepções e funcionalidades

<b>Segmento de Mercado</b>	<b>Comentários</b>
Consumidor Final	Mudança das características dos produtos, adição da conectividade e controle remoto das funcionalidades principais
Fabricas e Linhas de Produção	Automatização da linha de produção, aumentando a produtividade e eficiências e eficiência operacional. Estabelecimento de rotinas de manutenção preventiva minimizando o tempo de inatividade
Energia e Serviços públicos	Manutenção preventiva com visibilidade em tempo real para detecção precoce de contaminações / vazamentos
Transporte e Logística	Rastreamento de ativos para minimizar o desperdício de mercadorias em trânsito. Monitoramento em tempo real do tráfego urbano
Telecomunicações	Fornecimento de soluções <i>IoT</i> com competitividade via celular. Fornecimento de plataforma para integração de soluções <i>IoT</i> garantindo a entrega do serviço e suporte ao cliente.

Fonte: Adaptação “*Internet of Things - The Pillar of Artificial Intelligence*” da consultoria DBS Asian Insights (2018, pág.4)

O principal aspecto que se destaca nas aplicações *IoT* é o uso de sensores. Conforme Holdowsky et al (2015), a utilização dos sensores em produtos, serviços e processos produtivos possibilitou criação de informações, controle e operação sem observação humana presente. Um sensor é um componente capaz de converter uma entrada não elétrica num sinal elétrico que pode ser enviado para qualquer circuito eletrônico estruturado logicamente para interpretá-los e comandá-los, interagindo diretamente com a fonte de origem. Sendo assim, aplicações relacionadas a linha de produção e indústrias que tem por natureza a necessidade de controle remoto e execução de comandos lógicos, se destacam como as principais implementadoras de soluções *IoT* nas suas rotinas operacionais. O gráfico a seguir apresenta o percentual de organizações que estão implantando soluções *IoT* nos seus processos de produção e gestão operacional, conforme pesquisa realizada por Rossmann et al (2018, pág.4).

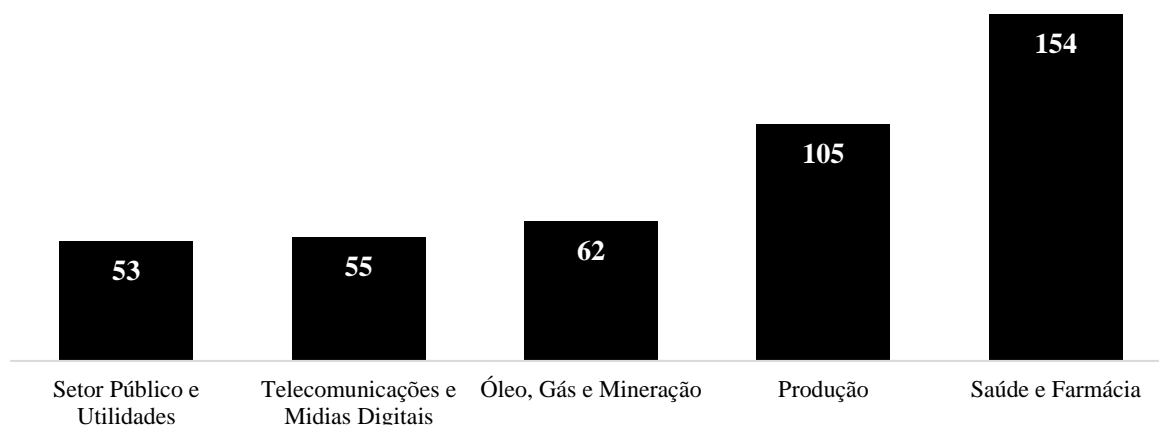
Gráfico 20 - Organizações que estão implantando a IoT em operações em grande escala, por setor



Fonte: Rossmann et al (2018, pág.4)

Os componentes envolvidos em uma aplicação *IoT* reforçam o poder de integração e inteligência destes novos serviços. Davies (2015, pág.2) observa que os objetos inteligentes de *IoT* vêm em uma ampla gama de tamanhos e capacidades, incluindo objetos simples com sensores embutidos, eletrodomésticos, robôs industriais, carros, trens e objetos portáteis, como relógios, pulseiras, dispositivos para casas inteligentes (*Smart Home*) ou camisas. Seu valor está nas vastas quantidades de dados que pode capturar e sua capacidade de comunicação, apoiando controle em tempo real ou de análise de dados que revela novos insights e pede novas ações. Tais aspectos podem remodelar o mercado, criando tendências, como por exemplo o uso de sensores para tratamento e acompanhamento médico hospitalar. Deichmann et al (2018) projeta para 2025 um potencial de mercado de \$154 bilhões para o segmento de saúde e farmácia.

Gráfico 21 - Mercado total disponível para a tecnologia IoT em 2025, \$ Bilhões



Fonte: Deichmann et al (2018, pág.19)

Chang et al (2016, pág.5) afirma que embora o potencial das aplicações de *IoT* seja vasto, a sua execução prática permanece na infância, dificultando a quantificação do impacto das aplicações de *IoT* para o futuro, porém as aplicações *IoT* já transformaram a Internet em algo sensorial (temperatura, pressão, vibração, iluminação, umidade e estresse), permitindo que sejamos mais proativos e menos reativos.

### **3.10. IOT (*internet of things*) e aplicações para o segmento de telecomunicações**

Aplicações *IoT* representam uma evolução da internet, conectando os mais diversos tipos de produtos e serviços, e nesta diversificação está o potencial de crescimento do mercado consumidor destas novas soluções capazes de agregar concepções e funcionalidades para diversos públicos e segmentos de negócios. Dentro do contexto de *IoT* é fundamental entender o papel do segmento de telecomunicações para viabilizar a disseminação destes novos produtos e serviços, para o segmento de telecomunicação. Ela representa um novo conjunto de oportunidades e desafios. Observando a importância do segmento de telecomunicações, a DBS Asia Consulting (2018, pág.38) afirma que uma implementação bem-sucedida exige conectividade onipresente por meio de redes celulares, e conseqüentemente, que as empresas de telecomunicações atualizem sua infraestrutura de rede existente. Em paralelo, requerer o desenvolvimento de novas estruturas de segurança cibernética e análise de dados; todos estes aspectos tornam-se novas oportunidades de receita para empresas de telecomunicações com tais capacidades.

O relatório “*Digital Transformation Initiative Telecommunication Industry*” do *World Economic Forum* (2017, pág.19) observa que *IoT* é provável que seja a próxima grande oportunidade de valor para todas as indústrias e segmentos de negócio, e o segmento de comunicações ocupa um papel fundamental para potencializar estas novas oportunidades, atuando como provedores de conectividade entre sensores, dispositivos, data centers e pessoas, o ecossistema de telecomunicações será parte integrante da proliferação da “internet de tudo”. Conforme Blum et al (2017) operadoras de telecomunicações podem obter sucesso em projetos de *IoT* atentando-se às áreas conforme tabela 19.

Tabela 19 - 3 fatores para sucesso em projetos de *IoT*

Área Foco	Descrição	Função do segmento de Telecomunicações
Conectividade	Somente empresas de telecomunicações tem experiência para entregar conectividade em larga escala, atendendo toda a demanda de novos serviços provenientes das novas aplicações <i>IoT</i>	Rede de comunicação provendo interconexão para bilhões de dispositivos, disponibilidade de mecanismos analíticos e armazéns de dados maciços. Serviços de Redes de Comunicação, fornecendo garantias de qualidade de serviço, gerenciando efetivamente os fluxos de dados e aumentando os tempos de resposta
Gerenciamento do ciclo de vida dos clientes	Experiência para gerenciamento do ciclo de vida dos serviços e dispositivos <i>IoT</i> , considerando a melhoria contínua dos processos de atendimento aos clientes	Gerenciamento de todos os processos técnicos e operacionais <i>Ativação</i> de novos dispositivos <i>Autenticação</i> controle dos processos de aprovisionamento e configuração de novos serviços Gerenciamento dos processos de <i>atendimento e prestação de serviços</i> <i>Manutenção Preventiva</i> da infraestrutura operacional <i>Substituição</i> considerando processos logísticos para distribuição de dispositivos aos clientes
Soluções verticais	A especialização de serviços <i>IoT</i> considerando os diversos segmentos de produtos e serviços têm uma chance maior de sucesso	O investimento do desenvolvimento deve considerar o potencial de cada segmento, ponderando as necessidades específicas de cada mercado

Fonte: Adaptado de Blum et al (2017)

Considerando os 3 itens apresentados por Blum et al (2017), a proposta de atuação no desenvolvimento de soluções verticais visa o atendimento específico dos diversos segmentos de negócio, contemplando as características individuais de cada setor.

O segmento de saúde (*healthcare*) apresenta um conjunto de necessidades relacionadas à sensores de monitoramento do corpo humano, o segmento automotivo (*automotive*) demandará novos serviços para monitoramento dos componentes e desgaste das diversas peças e sistemas dos automóveis, dando maior precisão às rotinas de manutenção preventiva e revisões periódicas. O setor Industrial (*Industrial*) também demandará novos serviços relacionados à automatização e controle dos diversos processos produtivos, todos realizados remotamente, reduzindo a interferência humana nos processos.

Todos estes aspectos demonstram as necessidades específicas de cada segmento, a figura a seguir da consultoria Blum et al (2017) apresenta os diversos segmentos clientes de soluções *IoT*, que será suportado por processos relacionados aos serviços de telecomunicações.

Figura 2 - IoT e segmentos verticais para soluções de telecomunicações

### 3. VERTICAL SOLUTIONS

Execs are eager to develop industry-specific offers, but they will need to thoughtfully prioritize because competition will be fierce



Fonte: "Telcos and Vertical Solutions" Blum et al (2017)

As novas aplicações IoT exigirão das operadoras de telecomunicações elevação do nível de disponibilidade e confiabilidade dos serviços, visto que qualquer indisponibilidade nos serviços de comunicação de dados pode por exemplo, colocar em risco a vida de uma pessoa (*IoT Healthcare*) ou impactar diretamente no custo de produção de uma empresa (*IoT Industrial*). Este novo cenário de qualidade e disponibilidade das operações e serviços de telecomunicação constitui um conjunto de novos requisitos operacionais. Dando ênfase a estes aspectos Wilson & Raynor (2015, pág.7) avaliam que se tratando dos serviços de comunicação, o cliente recebe essencialmente o que está disponível, não existem garantias sobre a velocidade de dados, capacidade de resposta, disponibilidade. Com a evolução das plataformas de *IoT*, porém, novos requisitos de qualidade serão exigidos dos serviços de comunicação. Wilson & Raynor (2015, pág.7) definem 3 dimensões para gerenciamento dos serviços de comunicação, conforme tabela 20.

Tabela 20 – Requisitos de qualidade na comunicação para serviços de IoT

Dimensões de Gerenciamento	Características Fundamentais
Nível de Serviço ( <i>Grade of Service – GoS</i> )	Definição dos níveis de disponibilidade e desempenho das conexões físicas, caracterizando os atributos de comunicação relacionados a cobertura do serviço, capacidade de transmissão de dados e riscos de insponibilidade de rede.
Qualidade de serviço ( <i>Quality of Service – QoS</i> ):	Definição do desempenho do fluxo de dados, considerando a capacidade de uma rede de comunicação se adequar aos aplicativos e dispositivos conectados a rede de comunicação, avaliando nível de latência, perda de pacotes, taxa de erro e velocidade de transmissão.
Qualidade da experiência ( <i>Quality of Experience – QoE</i> ):	Caracterização dos requisitos para composição da experiência dos usuários, é uma avaliação subjetiva considerando as expectativas de cada cliente com relação aos aspectos de comunicação relacionados aos serviços de IoT.

Fonte: Wilson & Raynor (2015, pág. 7)

Os vários anos de experiência na gestão de grandes operações de serviços possibilitaram às operadoras de telecomunicações o aperfeiçoamento dos seus processos internos de suporte operacional, atuando em parceria com as provedoras de serviço *IoT*, as operadoras de telecomunicações podem oferecer a sua estrutura de processos internos como plataforma de serviços de atendimento e suporte operacional.

Ahmed et al (2016) afirma que as operadoras de telecomunicações possuem vários ativos, que vão além de suas redes e são capazes de gerar valor para um mundo conectado a *IoT*. Estes ativos são seus processos operacionalizados através do *OSS (Operational Support System)* e *BSS (Business Support System)*. O mesmo ainda observa que o cenário atual está dando origem a uma oportunidade de ouro aos operadores de comunicações para redesenhar seus processos de *OSS* e *BSS*, e oferece-los externamente como um serviço para crescente demanda de consumidores e empresas da *IoT*.

A oferta de novos serviços desenhados na plataforma de *OSS* e *BSS* podem render às operadoras de telecomunicações novas fontes de receita, aproveitando suas competências essenciais únicas na gestão e suporte de clientes, a oferta de serviço também atribui um novo posicionamento às operadoras de telecomunicação, um novo status e papel como provedor diferenciado de vasta gama de serviços de *back-office* relacionada à *IoT*, ampliando o escopo das operadoras de telecomunicações, atuando além da oferta de conectividade, suportando também os diversos negócios relacionados a *IoT*.

O contínuo crescimento da população mundial, o fluxo contínuo de pessoas movendo-se de áreas rurais para grandes cidades, a degradação do meio ambiente, poluição e restrição de recursos naturais e energéticos fazem da gestão das grandes cidades um dos maiores desafios

atuais. Khatoun & Sherali (2016) observam que muitas cidades estão experimentando um crescimento exponencial com pessoas que se movem das áreas rurais em busca de melhores empregos e educação. Neste processo, os serviços e infraestruturas das cidades são explorados ao máximo considerando o contínuo crescimento da população. Assim, a implementação de melhores sistemas de gestão torna-se necessário para garantir a qualidade nos serviços.

Em uma concepção moderna, a implementação de modelos de gestão de cidades mais eficientes tem como princípio básico o uso de tecnologias digitais, e a evolução dos conceitos e tecnologias de IoT apoiam diretamente esta nova demanda, auxiliando a solução de problemas urbanos, com gestão de recursos mais inteligente, infraestrutura e comunicação com a população. Neste contexto surgem as *Smart Cities* ou Cidades Inteligentes. Snow et al (2016, pág. 1) define “*Smart Cities*” como cidades que usam tecnologias digitais para melhorar o desempenho e o bem-estar, reduzir custos e recursos consumíveis, e se envolver de forma mais eficaz e ativa com seus cidadãos. Conforme Kumar et al (2016) a ideia de *Smart City* está ligada aos diversos fenômenos de desenvolvimento na sociedade atual, abordando principalmente a evolução tecnológica que potencializa o uso da tecnologia a benefício da população.

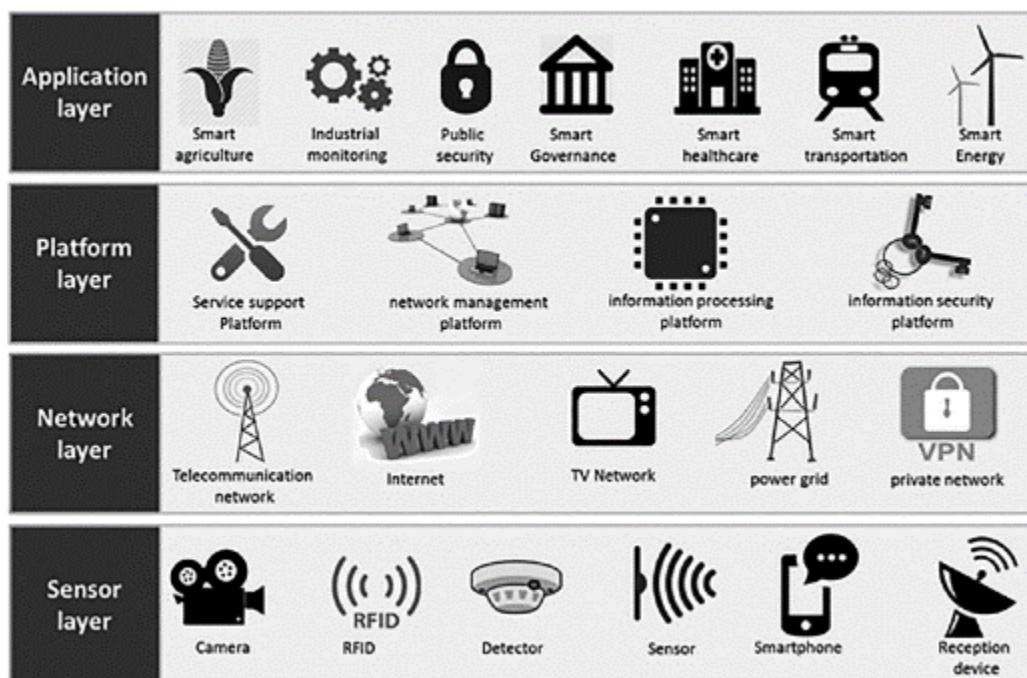
No contexto das *Smart Cities*, a conectividade torna-se um dos requisitos básicos para funcionamento, dispositivos móveis, sensores, aplicativos, veículos ou sistemas de transporte, todos conectados trocando informações com interatividade e fluxo contínuo de dados. Como provedores de soluções de conectividade, o segmento de telecomunicações torna-se fundamental para a implementação das *Smart Cities* observando principalmente a oferta de serviços de dados móveis e tecnologias de rede e comunicação, conforme Khatoun & Sherali (2016, pág. 50) as tecnologias de rede de comunicação no contexto das *Smart Cities* permitem que dispositivos e pessoas tenham comunicações confiáveis entre si.

Khatoun & Sherali (2016, pág.50) observam que no contexto de *Smart Cities* o Gerenciamento de *IoT* torna-se fundamental. As plataformas de *IoT* necessitam de uma arquitetura eficiente, segura, com alta disponibilidade e onipresente para garantia da colheita de dados urbanos, e sensoriamento urbano colaborativo integrado com objetos inteligentes. O uso de uma arquitetura de *IoT* eficiente considerando a capilaridade de rede de comunicação e capacidade da infraestrutura, pode reduzir a latências de pacotes e perda de pacotes, aspectos que podem comprometer o fluxo contínuo de informações entre os diversos elementos conectados às *Smart Cities*.

Tratando-se especificamente dos serviços de telecomunicações, todos os elementos relacionados a infraestrutura, redes de comunicação e sistemas de transmissão de dados fazem parte da camada de rede das *Smart Cities*. A figura 3 demonstra as quatro camadas fundamentais

para implementação de *Smart Cities*, destacando a posição da rede de telecomunicações como provedora de serviços de transmissão de dados e informações.

Figura 3 - Camadas fundamentais para implementação de *Smart Cities*



Fonte: Wijs (2016, pág. 425)

Sethi (2016, pág.1) observa que ao alavancar efetivamente as tecnologias de telecomunicações, *Smart Cities* podem conectar várias "coisas" (por exemplo, sensores, dispositivos, ferramentas analíticas, etc.) uns aos outros, diretamente ou através da Internet. Conforme relatório "*Smart Cities Need Telecommunications Service Providers*" da consultoria Frost & Sullivan (2016), para suportar o ecossistema das *Smart Cities*, os provedores de telecomunicações necessitam reunir competências que vão além da conectividade, destacadas na tabela 21.

As transformações relacionadas aos novos serviços de *IoT e Smart Cities* representam um conjunto de novas oportunidades e desafios para as operadoras de telecomunicações, e tratando-se do momento atual, as iniciativas relacionadas a *IoT* na sua maioria são projetos experimentais, em fase de concepção e análise de demanda de mercado. Ahmed et al (2016) avalia que a execução prática de projetos *IoT* permanece na infância, o World Economic Forum (2017) observa nas transformações digitais relacionadas a *IoT* uma oportunidade para aumento da receita além do fluxo de conectividade. Rossmann et al (2018) observa que *IoT* é uma promessa com grande potencial, porém necessita de avaliação quando se trata de realização operacional interna ou realização dos objetivos para escala significativa. Todos estes aspectos

determinam um caminho para amadurecimento dos projetos, serviços e produtos *IoT*, e o sucesso desta trajetória está totalmente ligado a capacidade dos operadores de telecomunicações se adaptarem a esta nova realidade.

Tabela 21 - Competências Provedores de Telecomunicações para *Smart Cities*

Competências Provedores de Telecomunicações para <i>Smart Cities</i>	Descrição
Gerenciando a conectividade multirrede	Conectividade é a pedra angular de implantações bem-sucedidas de cidades inteligentes, o que torna o provedor de serviços de telecomunicações um parceiro ideal. Provedores de serviços de telecomunicações operam grande rede e centros de operações que gerenciam muitas formas diferentes de conectividade - telefonia fixa, telefonia móvel e até rede Wi-Fi.
Modelos Nacionalmente Escalonáveis	Os provedores de serviços de telecomunicações possuem uma rede nacional (e global) sob o seu alcance. A rede é uma peça fundamental de uma implantação de cidade inteligente.
Relacionamentos com diferentes níveis de governo municipal e municipal	Provedores de serviço de telecomunicações têm relações profundas e amplas com diferentes níveis no governo municipal e municipal prefeitos e vereadores. Isso permite que as empresas de telecomunicações reúnam diferentes partes interessadas em uma implantação de cidade inteligente - facilitando a integração de projetos e soluções através de silos políticos e extraindo valor incremental para os cidadãos.

Fonte: Frost & Sullivan (2016)

### 3.11. Síntese das tendências digitais *SMACIT*

Conforme observado por McAfee (2016) e Thompson (2018) líderes digitais sabem onde e como investir em oportunidades digitais. A revolução digital trouxe inúmeras oportunidades, sendo que a sobrevivência das organizações depende da exploração destas novas tecnologias ou mercados. No contexto de negócio relacionado a telecomunicações, as novas tecnologias trazem consigo oportunidades para ganho de eficiência operacional, melhoria da experiência do cliente ou plataforma para inovação e desenvolvimento de novos produtos ou serviços. A tabela 22 apresenta uma matriz de amarração dos principais conceitos e tendências abordados na pesquisa de tecnologias *SMACIT* aplicados para o segmento de telecomunicações.

Tabela 22 - Matriz de Amarração - Capacidades Digitais *SMACIT* para Telecomunicações

	<b>Conceito Analisado</b>	<b>Autores ou Fonte de Pesquisa</b>	<b>Aspectos Abordados</b>	<b>Relação com o tema de Pesquisa</b>	
	<b>Tendências / Oportunidades</b>				
S	Social media	Monitoramento das mídias sociais	Kaplan & Haenlein (2010), Voorveld et al (2018, pág. 3), Kotler et al (2017, pág. 26), Etlinger (2017)	User-Created Content (UCC)	Os temas abordados demonstram as tendências tecnológicas com impacto direto no segmento de telecomunicações. As tendências abordadas constituem o conjunto das principais <i>Capacidades Digitais</i> necessárias para construção de uma estratégia de transformação digital
		Identificação e segmentação de clientes			
Estratégia de comunicação	Conformidade social				
Atendimento via mídia sociais	Experiência dos clientes				
M	Mobile	5g	Jung et al (2019, pág. 2), Nielsen (2014), UN/CEFACT (2006), Comarch (2017, pág. 7), Deloitte (2019, pág. 3), Jarich et al (2018), Ericsson (2018, pág. 9)	Transformação dos processos de relacionamento com os clientes	
		VoLTE		Desenvolvimento de aplicativos	
		mobile payments		Sociedade orientada para aplicações	
		Mídia e conteúdo		<i>Mobile Business e Mobile payment</i>	
A	Analytics	Edge computing	Harris e Davenport (2007, p8), McFee et al (2016, p55), Consultoria Dresner (2018), McAfee & Brynjolfsson (2012, p62), Baesens et al (2016, p02), Mhaske et al (2014, pág. 4) e Budman et al (2019)	Tendências dispositivos móveis	
		Gestão de clientes (Segmentação)		Crescimento do VoLTE	
		Gestão de Vendas e distribuição (Ofertas)		Inteligência Analítica	
		Gestão de marketing (Oportunidades)		Competição Analítica	
		Gerenciamento de rede (Infraestrutura)		Importância do uso de ferramentas analíticas	
		Gestão de Desempenho (Indicadores)		<i>Big Data</i>	
C	Cloud Computing	Machine Learning	Califf et al (2016, pág. 1)	V de Valor para <i>Big Data</i>	
		Deep Learning		Valor de aplicações de Inteligência Analítica	
		Natural language processing		Aplicações de Inteligência Artificial	
		Software-as-a-Service (SaaS)		Novas modalidades de serviços	
		Platform-as-a-Service (PaaS)		Nova concepção de desenvolvimento	
		Business Continuity as a Service (BCaaS)		<i>Cloud Computing: Características e Modelos</i>	
		Infrastructure-as-a-Service (IaaS)		Desafios para adoção de <i>Cloud Computing</i>	
Hybrid Cloud Computing	Novos processos de TI Infraestrutura de Telecomunicações				
IT	Internet Of Things	Parceiras com líderes de soluções Cloud	Jarich et al (2018)	Parceiras com provedores de cloud	
		Serviços de Vídeo e TV	Rifkin (2016, p25), DBS Asian	Integração Global	
		Smart Cities	Insights (2018), Word Economic	Fundamento e Conceitos de <i>IoT</i>	
		Smart Home	Forum (2017), Davies (2015, p3)	Impacto na Economia Mundial	
		Ciclo de vida dos clientes	Blum et al (2017)	Proliferação de dispositivos Móveis	
		IoT Platform	Wilson & Raynor (2015, pág. 7)	Fatores de sucesso para projetos <i>IoT</i>	
IT	Internet Of Things	Redesenho OSS (Operational Support System)	Ahmed et al (2016)	Gerenciamento de serviços	
			Kumar et al (2016)	Evolução dos processos de suporte	
			Khatoun & Sherali (2016, pág. 50)	Conceitos de <i>Smart Cities</i>	

Fonte: Elaboração própria

#### 4. PERSPECTIVA DE INTENSIDADE DE GESTÃO PARA TRANSFORMAÇÃO

A criação de uma cultura digital voltada para diferenciação competitiva baseada nas tecnologias *SMACIT* tem relação direta com o nível de envolvimento dos líderes e executivos de negócio e de tecnologia. Conforme Kane (2015, pág.3) transformação digital não é realmente sobre tecnologia; outros elementos estão inseridos neste contexto, como por exemplo uma cultura colaborativa que encoraja a inovação, comunicação entre os colaboradores ou foco na experiência do cliente, aspectos que estão mais relacionados com um posicionamento cultural para promoção do uso competitivo das *SMACIT*.

Os líderes têm um papel fundamental no processo de transformação de qualquer organização, direcionando e tomando decisões alinhadas com a estratégia organizacional. Posner & Kouzes (2013) observam que os líderes impulsionam as pessoas, energizam e mobilizam, levam as pessoas e as organizações a lugares em que nunca estiveram antes. Hesselbein et al (1996) determina 3 funções básicas para um líder:

1. Explorar o potencial dos colaboradores, considerando o uso de uma visão e de uma missão clara e instigante;
2. Alinhar ou assegurar que todos os aspectos da organização (pessoas, processos e sistemas) estão trabalhando junto para garantir a construção da missão e da visão;
3. Dar autonomia. As pessoas possuem talento, habilidade, inteligência e criatividade, grande parte adormecida.

Robbins (2009) define liderança como a capacidade de influenciar um grupo em direção de alcance de objetivos. A implementação de uma estratégia digital exige determinação e senso crítico para a tomada de decisão dentro de cenários de alto risco, ter coragem para repensar modelos e destruir ideias previamente concebidas, este tipo de ambiente exige uma postura forte e determinada dos líderes responsáveis pela transformação. Well et al (2016) observa que a busca de uma estratégia digital necessita permear toda a empresa, exige uma liderança forte para criação de uma mentalidade digital capaz de promover fusão entre estratégias de negócio e estratégias de tecnologia. Well et al (2016, pág.118) também avalia que cultivar lideranças para a transformação digital significa construir um pensamento digital considerando a mudança no perfil dos executivos, saindo de “*idiotas de tecnologia*” para “*guerreiros digitais*”.

Considerando a visão de Kane (2018), as organizações necessitam cultivar lideranças para promover a transformação digital, reformulando os programas de treinamento e desenvolvimento executivo, saindo dos níveis mais altos até a base da estrutura hierárquica, isto significa garantir que todos estão em sintonia com a construção das competências

necessárias para inovação digital. Na perspectiva atual, os líderes necessitam evoluir da visão departamental para uma visão organizacional, com competências capazes de observar a organização como um único sistema integrados e convergentes, conforme Ready & Peebles (2015, pág.44) é extremamente importante uma organização atual com líderes que agem em nome do todo, abandonando a visão departamental. Conforme Kane et al (2018, pág.14) as organizações maduras digitalmente são eficientes no desenvolvimento de líderes com recursos necessário para liderar a organização dentro de um ambiente digital, criando um ambiente para que os funcionários se superem, criando condições que fomentem agilidade, colaboração e inovação. A tabela 23 apresenta o resultado de uma pesquisa realizada por Kane et al (2018, pág.14), destacando as principais competências desejadas para um líder navegar e promover um ambiente digital.

Tabela 23 – Competências desejadas para o líder digital

<b>Competência</b>	<b>Descrição</b>	<b>% de Respostas</b>
Direção	Prover uma visão e propósito de valor	26%
Inovação	criar um ambiente com condições para a experimentação	18%
Execução	Empoderar as pessoas para pensar diferente	13%
Colaboração	Incentivar as pessoas a colaborar além das suas funções	12%
Liderança Inspiradora	Inspirar as pessoas a seguir as metas e objetivos da empresa	10%
Julgamento de negócio	Tomar decisões assertiva	8%
Desenvolver talentos	promover o desenvolvimento da equipe e liderados	7%
Influência	Persuadir e influenciar os colaboradores	5%
Não sei	não se aplica	1%

Fonte: Kane et al (2018, pág.14)

Considerando as competências na tabela acima, o desenvolvimento de um senso crítico integrado e compartilhado por todos os líderes e executivos é um dos maiores desafios, pois considera o desenvolvimento de competências técnicas e comportamentais fundamentais para a transformação digital. Kane (2015) avalia que organizações com estratégias de transformação digital vencedoras não toleram lacunas de competências, as organizações são capazes de desenvolver as habilidades necessárias para capitalizar as tendências digitais, considerando principalmente a visão da organização integrada por processos, sistemas, pessoas e modelo de gestão. McAfee et al (2012) observa que as principais formas para preencher lacunas de competências para a transformação digital são:

- Contratação de executivos do mercado com experiência em projetos de transformação digital;
- Capacitação dos colaboradores já existentes (ex.: treinamento, workshop e certificação)

- Parceria com fornecedores externos focando em somar novas habilidades (ex.: consultoria);
- Adquirir outras empresas detentoras das competências necessárias para transformação.

Segundo McAfee et al (2012, pág.18), nenhuma transformação pode ser planejada totalmente com antecedência, portanto os líderes vistos como “*guerreiros digitais*” são pilares para suportar uma estratégia de transformação digital principalmente na percepção dos funcionários subordinados, em situações de eventual descontrole ou mudança de rumo, gerando influência em todo o quadro de colaboradores. Para Kane (2015), liderar é parte do jogo digital, o líder necessita executar seu papel e influência no mundo físico e virtual, envolvendo e integrando com as pessoas através das diversas plataformas de comunicação.

Outro aspecto fundamental para a construção de uma cultura digital é a comunicação, o processo de transmissão de informações com foco no alinhamento de todos os colaboradores da organização. É ferramenta fundamental nas empresas, sendo a base para quase todas as atividades. Robbins (2009) avalia que a comunicação executa 4 funções:

- A comunicação age no controle do comportamento das pessoas;
- A comunicação facilita a motivação por esclarecer aos funcionários o que deve ser feito;
- Dentro de um grupo a comunicação é uns mecanismos para seus componentes expressar suas frustrações, angústias, emoções e satisfações, portanto à comunicação é um mecanismo de expressão emocional;
- A comunicação proporciona informações, utilizadas para análise e tomada de decisão.

Com foco na comunicação humana, Bowditch & Buono (1992) avaliam que o sucesso da comunicação pode ser afetado por ruídos (mensagens distorcidas ou imprecisas), atrapalhando a decodificação da comunicação por parte do receptor, influenciando na exatidão da comunicação. Hampton (1990) observa 3 obstáculos para o sucesso da comunicação: a falta de clareza, várias fontes concorrentes e mensagens não desejadas. Para Well et al (2016) o ambiente organizacional dispõe de diversas linhas ou correntes de comunicação, e para garantir o sucesso de uma estratégia digital é necessário que elas linhas sejam convergentes, principalmente para reduzir as pressões subjacentes relacionadas ao processo de mudança.

A velocidade de uma transformação ou mudança cultural tem relação direta com a capacidade de liderar olhando para o futuro em sintonia com fluxo contínuo de comunicação, garantindo o alinhamento de todos perante a proposta de valor que está em fase de construção. Kotter (1999, pág.85) avalia que quando os líderes não se comunicam direito ou enviam mensagens inconsistentes, inevitavelmente o processo de transformação será comprometido ou

interrompido. O sucesso na comunicação tem relação direta com o nível de capacitação dos líderes para condução da transformação. De acordo com Kotter (1999, pág. 87) o desenvolvimento e capacitação para construir uma visão transformadora exige dos liderados dedicação para absorver novos conhecimentos, estudo e tomada de decisões.

Podemos perceber que a transformação digital de forma direta ou indireta começa a alterar a dinâmica dos líderes no seu relacionamento com a estratégia organizacional, estrutura organizacional e corpo de liderados. Schwarzmuller et al (2017) avalia que devido aos recentes avanços tecnológicos, as organizações enfrentam atualmente mudanças maciças de seu projeto de trabalho e liderança, onde a adoção de novas tecnologias altera as habilidades exigidas dos colaboradores e líderes, redefinindo rotinas de trabalho e formato de relacionamento entre líderes e liderados.

A construção de uma cultura digital é ligada ao engajamento das lideranças com iniciativas de transformação digital, e este engajamento tem relação direta com a compreensão pelos líderes dos direcionamentos estratégicos de transformação digital e do ambiente organizacional para inovação digital. Segundo Well et al (2016, pág.107), as empresas enfrentam o desafio da inovação para permanecer na vanguarda da evolução tecnológica, avaliando estrategicamente as principais fontes de valor, desenvolvendo novos produtos e serviços com necessidade de evolução contínua dos processos, infraestrutura e pessoas. Atuar dentro de uma perspectiva de inovação requer uma mudança de modelo mental, uma nova forma de perceber os desafios e oportunidades, Kane et al (2015, pág.15) avalia que muitas organizações terão que mudar suas mentalidades para aumentar a colaboração e incentivar a tomada de riscos. Os líderes organizacionais apresentam um papel relevante para criação de um ambiente inovador, assumindo que a inovação tem relação direta com a transformação digital. Para Thompson et al (2018) o elemento humano é fundamental para o sucesso da inovação. Em empresas maduras, com suas estratégias de transformação digital, os líderes descobriram que seus funcionários são mais inovadores quando instruídos sobre como as coisas funcionam atualmente e como as tecnologias digitais podem ser usadas para inovar.

Tratando-se de inovação digital, Svahn et al (2017, pág.239) avalia que as empresas necessitam mudar a sua identidade à medida que as tecnologias digitais se entrelaçam com as rotinas, procedimentos e crenças, criando um ambiente potencializador de novas ideias e oportunidades. Svahn et al (2017, pág.239) observa que o desenvolvimento de competências para a inovação digital é determinado por 4 aspectos, conforme destacados na tabela 24.

Tabela 24 - Competências organizacionais para a inovação digital

<b>Competências</b>	<b>Descrição</b>
Capacidade de inovação	Capacidade de Inovação - Existente Versus Futuro. O desenvolvimento de uma nova capacidade de inovação não pode comprometer o desempenho das capacidades existentes, evitando atrito com fluxos de trabalho já definidos, a mudança necessita ocorrer de forma gradual, integrando todos os aspectos da organização.
Foco de inovação: produto versus processo.	As organizações necessitam encontrar um equilíbrio entre os produtos e processos atuais frente ao esforço de gestão para alavancagem da tecnologia digital para novos produtos e serviços. A inovação pode ocorrer na criação de um novo produto ou no aperfeiçoamento de um processo existente
Colaboração de inovação: interna versus externa.	Como forma de provocar a inovação interna, as organizações necessitam envolver parceiros ou recursos externos. As empresas necessitam desenvolver habilidades e relacionamentos dos colaboradores internos, porém colaboradores externos podem contribuir com uma outra visão ou oportunidades de inovação.
Governança de inovação: controle versus flexibilidade.	As empresas necessitam desenvolver práticas e sistemas gerenciais que reconhecem a criatividade, buscando o equilíbrio entre controle e flexibilidade para exploração de opções digitais

Fonte: Svahn et al (2017)

Além de promover a mudança cultural, garantir um fluxo contínuo de comunicação, desenvolver novas capacidades tecnológicas e garantir a inovação digital, os líderes necessitam medir o processo de transformação digital e inovação tecnológica. Thompson et al (2018) observa que "*somos o que medimos*"; mesmo as empresas mais inovadoras do mundo observam dificuldades para medir a capacidade de inovação e o sucesso das iniciativas de transformação digital; a principal causa é o tempo entre a concepção de uma ideia inovadora até a obtenção dos primeiros frutos da mesma.

McAfee et al (2012) avalia que os líderes necessitam construir e manter o impulso para a mudança, quantificando e monitorando o progresso em direção à ambição digital, implementando o uso de indicadores de desempenho para avaliação nos indicadores de eficiência digital. O uso de indicadores para monitoramento do progresso digital promove uma mudança cultural, direcionando os colaboradores a uma visão objetiva dos resultados. Conforme Richtner et al (2017), a construção dos indicadores para medição dos níveis de inovação e transformação necessita considerar, 3 macrofases composta por sete itens, conforme descrição na tabela 25.

Tabela 25 – Etapas para construção dos indicadores de inovação digital

Fase	Item	Descrição
Avaliar cenário atual de inovação Práticas e Indicadores	Identificar práticas atuais de inovação	Construir uma lista de todas as principais medidas e atividades relacionadas a inovação, foco nos processos e indicadores
	Identificar as prioridades atuais de inovação	Avaliar os objetivos e prioridades estratégicas de inovação
Análise e melhoria dos processos ou indicadores de análise da inovação	Criar ou melhorar indicadores para avaliação da base e ideias ou oportunidades de inovação	Desenvolver medidas que capazes de avaliar que tipo de iniciativas de inovação estão em andamento e quão longe eles estão da realização.
	Criar ou melhorar indicadores para avaliação do processo de inovação	Desenvolver medidas para avaliação da velocidade, consumo de recursos ou entrega das inovações
	Criar ou melhorar indicadores para avaliação dos projetos de inovação	Desenvolver medidas capazes de identificar gargalos em projetos de inovação, avaliar a aderência aos requisitos iniciais
Melhorar as práticas e medidas de inovação	Redefinir rotinas ou processos de trabalho.	Configure metas e atividades de acompanhamento.
	Implementar e controle novas rotinas ou processos de trabalho	Certifique-se de que as novas medidas de inovação estão sendo usadas.

Fonte: Richtner et al (2017)

A estrutura de um plano de medição é um dos diversos desafios relacionados à execução de uma estratégia de transformação digital, este é um dos elementos da dimensão de Intensidade para transformação Digital. No contexto organizacional para transformação digital os líderes e executivos de negócio estão inseridos na dimensão de Intensidade para a transformação digital (capacidade de liderança); conforme McAfee et al (2012, pág.12) esta dimensão apresenta as seguintes características:

**Visão transformadora:** fornecer aos colaboradores uma visão do futuro, um desenho relacionado à onde a empresa deseja chegar com relação ao uso das novas tecnologias e tendências digitais.

**Governança Digital:** regras para o uso eficiente da tecnologia, fornecendo mecanismos para melhorar a eficiência e garantir que os esforços digitais estão se movendo na direção certa.

**Envolvimento dos Colaboradores:** Quando os colaboradores estão envolvidos em uma visão compartilhada, eles ajudam a tornar esta visão uma realidade. Eles oferecem menos resistência à mudança e muitas vezes identificam novas oportunidades que não estavam previstas inicialmente.

**Relacionamento entre as áreas de TI e Áreas de Negócio:** Transformação digital é sobre redefinir o negócio, sendo assim todas as áreas necessitam estar envolvidas nas iniciativas de transformação.

Com base nos desafios encontrados para transformação digital, algumas organizações optam pela criação de uma diretoria exclusiva para condução da pauta de transformação digital. Tradicionalmente o cargo do executivo responsável pela diretoria de transformação é denominado de *Chief Digital Officer (CDO)*. Conforme Singh & Hess (2017, pág. 1) os *CDO's* são responsáveis por fazer da transformação digital uma prioridade estratégica para a empresa, eles assumem uma perspectiva global da empresa abordando também temas como estratégia do negócio com ênfase no desenvolvimento de novas tecnologias. O *CDO* não tem uma responsabilidade pela TI funcional, ele se concentra no incentivo à colaboração e mobilização de toda a organização em torno do desenvolvimento da estratégia de transformação. Singh & Hess (2017, pág.1) afirma que o *CDO* orquestra a transformação digital de uma empresa, apoiando outros diretores executivos na formulação e execução de uma estratégia de transformação digital englobando todas as dimensões do negócio.

O *CDO* define a estratégia digital, é responsável pela inovação digital em todo o grupo, porém para desempenhar este papel, o *CDO* necessita de um conjunto de competências relacionadas à gestão e uso de tecnologia da informação. Singh & Hess (2017, pág.1) observa cinco competências fundamentais requeridas para os *CDO's* atualmente, sendo:

**Competência de Tecnologia da Informação:** A posição de *CDO* necessita ser ocupada por alguém completamente à vontade frente ao mundo digital;

**Habilidade para gestão de mudança:** O *CDO* deve ter senso de urgência, profundo conhecimento do negócio, da estratégia da empresa e plano de transformação digital. Estes elementos são fundamentais para condução de qualquer processo de gestão de mudança;

**Perfil Inspirador:** ele precisa inspirar as pessoas, exercitar a capacidade de convencimento superando qualquer resistência a mudança, quebrando as barreiras muitas vezes impostas pela própria cultura organizacional;

**Pioneirismo Digital:** O *CDO* necessita olhar além das estratégias existentes, vislumbrar o futuro;

**Resiliência:** Transformação digital exigirá mudanças substanciais, capacidade de adaptação e tomada de decisão em cenários de risco muitas vezes não controlado.

Os *CDO's* necessitam promover o desenvolvimento das capacidades digitais de suas organizações, avaliando tendências tecnológicas e buscando novas oportunidades para elevação dos patamares de competitividade da organização. De acordo com Tumbas et al (2017,

pág.122), *CDO's* bem-sucedidos precisam detectar ativamente ambiente para tecnologias digitais emergentes e depois trabalhar para construir capacidades digitais nas suas organizações. Considerando o tipo da organização ou desafio de transformação digital, Tumbas et al (2017) observa 3 tipos distintos de *CDO's* para atuação em cada cenário, conforme destacado na tabela a seguir.

Tabela 26 - Tipos de *CDO's* (*Chief Digital Officer*) e cenários para atuação

	<b>Acelerador Digital</b>	<b>Negociador Digital</b>	<b>Harmonizador Digital</b>
<b>Competência Principal</b>	Inovação Digital	Análise de Dados e informações	Engajamento de clientes
<b>Objetivo Primário</b>	Experimentação e implementação	Intimidade com os clientes	Integração organizacional
<b>Perfil da Organização/Desafio de Transformação</b>	Ideal para modelo de TI bimodal, onde o CIO assume as atividades de infraestrutura e rotinas operacionais	Para criar uma experiência consistente com cliente em canais digital e não digital canais	Organizações com restrições departamentais, que impedem a execução de projetos de transformação

Fonte: Tumbas et al (2017)

As tarefas do CDO são relacionadas diretamente ao desenvolvimento da inovação tecnológica, conforme BCG (2018, pág.20) a principal capacidade de um *CDO* é a compreensão do poder de toda a gama de tecnologias digitais e o impacto que elas podem ter sobre os produtos, serviços e modelos de negócios. Deve também conhecer profundamente a tecnologia, com uma visão ampla do negócio, determinando a promoção de mudanças tecnológicas, ser adaptável e flexível.

#### 4.1. Dimensões da intensidade de gestão para transformação

A construção de uma cultura de inovação digital considera a sinergia de diversos elementos relacionados ao ambiente organizacional, neste contexto a definição de uma estratégia de transformação digital clara e objetiva torna-se fundamental. Além dos aspectos relacionados às capacidades digitais (tendências tecnológicas) a estratégia de transformação digital necessita considerar aspectos como liderança, comunicação, governança ou capacitação dos colaboradores. Todos estes aspectos estão relacionados à Intensidade de Gestão para transformação digital, sintetizados na tabela 27.

Tabela 27 - Síntese dos Elementos de Intensidade de Transformação Digital

Conceito Abordado	Autores Fonte de Pesquisa	Aspectos Abordados	
Estratégia de Transformação	Well et al (2016) McAfee et al (2016) Kane et al (2015, p.3) Sebastian et al (2017, p198)	Elementos para Construção de uma estratégia de transformação digital Relação entre Estratégia competitiva e transformação digital Novos modelos de negócio baseado em estratégia digital Envolvimento de toda a organização na execução da estratégia digital Proposta de valor inspirado nas <i>SMACIT</i>	
Líderes como promotores da cultura digital	McAfee et al (2016, p27) Kane et al (2018, pág.14) Kane et al (2015, pag. 3) Weill et al (2016, pag. 2)	Envolvimento do “Alto Escalão Diretivo” na transformação digital Recursos para liderar uma organização dentro de um ambiente digital Líderes preparados para condução da estratégia de transformação digital Lideranças necessitam ser transparentes, adaptáveis e resilientes	
Comunicação	Well et al (2016) Schwarzmueller et al (2017) Kotter (1999, pág. 85)	Diversidade de linhas ou correntes de comunicação Impacto das novas tecnologias na comunicação entre líderes e liderados Erros na comunicação e impacto no processo de transformação cultural	Os temas abordados estão diretamente relacionados com os aspectos para construção de uma cultura de inovação digital, também ligados diretamente a dimensão de <i>Intensidade de Gestão para Transformação</i> .
Inovação Digital	Kane et al (2015, pág. 15) Brynjolfsson & McAfee (2016, p.34) Hess et al (2016 p.123) Sebastian et al (2017, p198)	Criação de uma nova mentalidade cultural orientada para tomada de riscos Inovação digital paralela aos modelos de negócios Desafio para exploração de novas tecnologias digitais Plataforma de serviços digitais que permite a rápida inovação e capacidade de respostas as novas oportunidades de mercado	
Capacitação Digital	Thompson et al (2018) Kane et al (2018, pág. 14) Weill et al (2016)	Desenvolvimento das lideranças para condução da transformação digital executivos necessitam adquirir novas competências, capazes de compreender o potencial e os desafios da transformação digital	
Liderança da Agenda Digital	Singh & Hess (2017, pág. 1) Tumbas et al (2017, pág.122)	<i>CDO's</i> são responsáveis por fazer da transformação digital uma prioridade estratégia <i>CDO's</i> como construtores das capacidades digitais	
Sinergia entre áreas de TI e Unidades de negócio	McAfee et al (2012, pág.12) Ready & Peebles (2015, pág.44)	Relacionamento entre as áreas de TI e Áreas de Negócio trata-se de redefinir o negócio líderes que agem em nome do todo, abandonando a visão departamental	
Governança Digital	McAfee et al (2012, pág.12) Svahn et al (2017)	Implementação de regras para o uso eficiente da tecnologia Governança de inovação: controle versus flexibilidade.	
Avaliando a transformação digital	Thompson et al (2018) Richtnér et al (2017) McAfee et al (2012)	Necessidade de criação de métricas para medir a transformação digital Elementos para construção dos indicadores para avaliação da transformação digital Monitoramento do progresso em direção a ambição digital	

Fonte: Elaboração própria

## 5. METODOLOGIA DE PESQUISA

Este trabalho tem como abordagem metodológica o formato de pesquisa *qualitativa de natureza exploratória*. Conforme Malhotra (2001), a pesquisa qualitativa é uma metodologia de pesquisa não estruturada baseada em pequenas amostras, que proporcionam ideias e compreensão do contexto de um problema. Nem sempre é possível utilizar métodos plenamente estruturados ou formais para obter informações, pode ser que as pessoas não queiram responder a certas perguntas ou mesmo que sejam incapazes de fazer isto, muitas pessoas não desejam dar respostas verdadeiras a certas perguntas. A aplicação de pesquisas qualitativas surge neste contexto de restrição para aplicação de pesquisas quantitativas, que exigem um contexto mais estruturado e controlado para coleta dos dados.

De acordo com Rocha et al (2005), a pesquisa qualitativa é apropriada para enfrentarmos uma incerteza na coleta das informações. Seu principal objetivo é obter uma compreensão qualitativa das razões e dos motivos básicos de um determinado fenômeno.

A pesquisa é conduzida no *formato exploratório* avaliando informações de empresas do mercado de telecomunicações do Brasil. Conforme Rocha et al (2005) o objetivo de uma pesquisa exploratória é explorar ou examinar um problema ou situação para proporcionar conhecimento e compreensão.

Como parte da análise exploratória, este trabalho contempla uma etapa de coleta de dados. Para Barros & Lehfeld (2000) a coleta de dados significa a fase da pesquisa em que se indaga e se obtém dados da realidade pela aplicação de técnica. Para este trabalho a técnica de coleta de dados será baseada no uso de entrevistas. Os tópicos que serão avaliados na entrevista foram estruturados com base nas pesquisas e referenciais teóricos. Conforme Cervo & Bervian (2002) uma entrevista é orientada para um objetivo definido, o entrevistador deve planejar a entrevista, delineando cuidadosamente o objetivo a ser alcançado, fazendo uma lista, destacando as questões mais importantes.

Como técnica científica o método será baseado na observação sistemática, considerando um modelo predefinido de avaliação. Para Cervo & Bervian (2002) sem a observação, o estudo da realidade seria reduzido a simples conjecturas e adivinhações; é dela que depende o valor de todos os outros processos. Observam ainda que esta técnica parte de um modelo de observação estruturado, controlado e planejado, esta última, sua principal característica.

Considerando a modalidade de pesquisa, este trabalho utiliza-se do modelo descritivo, avaliando o contexto de 3 empresas de telecomunicações do Brasil, determinando a situação atual de cada organização frente ao seu estágio de transformações digital, incorporando

elementos de capacidades digitais (tecnologias) e intensidade de gestão para transformação. Cervo & Bervian (2002) observam que a pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos sem manipulá-los, portanto, o modelo de análise direcionado para avaliação de 3 empresas remonta para um formato descritivo baseado em um diagnóstico baseado em observação.

Para o desenvolvimento deste trabalho, o modelo de diagnóstico construído na etapa de planejamento foi desenvolvido considerando a pesquisa acadêmica das principais tendências e projeções de evolução tecnológica e disseminação de ambiente digital com impacto nas empresas do segmento de telecomunicações.

A apresentação do diagnóstico será realizada conforme estudo de caso, determinando as características de cada organização envolvida no processo de investigação, conforme Barros & Lehfeld (2000) estudo de caso é a modalidade de estudo que se volta a coleta e registro das informações, elaborando relatórios organizados, dando margem a decisões e interpretações. Cervo & Bervian (2002) avaliam que um estudo de caso segue o padrão de pesquisa descritiva, onde busca avaliar o comportamento de um determinado indivíduo, família, grupo ou comunidade que seja representativo do seu universo. Para este trabalho, o grupo analisado será formado pelas 3 maiores empresas de telecomunicações do Brasil.

Para Yin (2001) um estudo de caso é aplicável quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real. É uma modalidade de pesquisa abrangente, com uma lógica de planejamento incorporando abordagens específicas, coleta e análise de dados. Tratando-se do objeto de pesquisa, o uso da tecnologia como objeto de transformação digital será o fenômeno a ser estudado e a técnica de coleta de dados será por entrevista e análise de informações públicas.

Considerando toda a complexidade relacionada ao desenvolvimento de um trabalho de pesquisa científica, resumidamente este trabalho contemplará a estrutura metodológica apresentada na tabela 28.

Tabela 28 - Estrutura metodológica de pesquisa e estudo de caso

<b>Formato de pesquisa</b>	<b>Técnica científica</b>	<b>Coleta de dados</b>	<b>Modalidade de pesquisa</b>	<b>Apresentação</b>
Pesquisa de campo Qualitativa de natureza exploratória	Observação sistemática	Entrevistas com tópicos previamente definidos	modelo descritivo	Estudo de caso

Fonte: Elaboração própria

## 5.1. Requisitos para construção do estudo de caso e triangulação

Metodologicamente, para assumir um modelo de *estudo de caso*, este trabalho visou atender alguns preceitos teóricos determinados por YIN (2001) e Eisenhardt (1989). Tratando-se da abordagem de Yin (2001), este trabalho atendeu 3 requisitos para execução de um estudo de caso, destacados na tabela 29.

Tabela 29 – Requisitos para investigação de um estudo de caso, Yin 2001

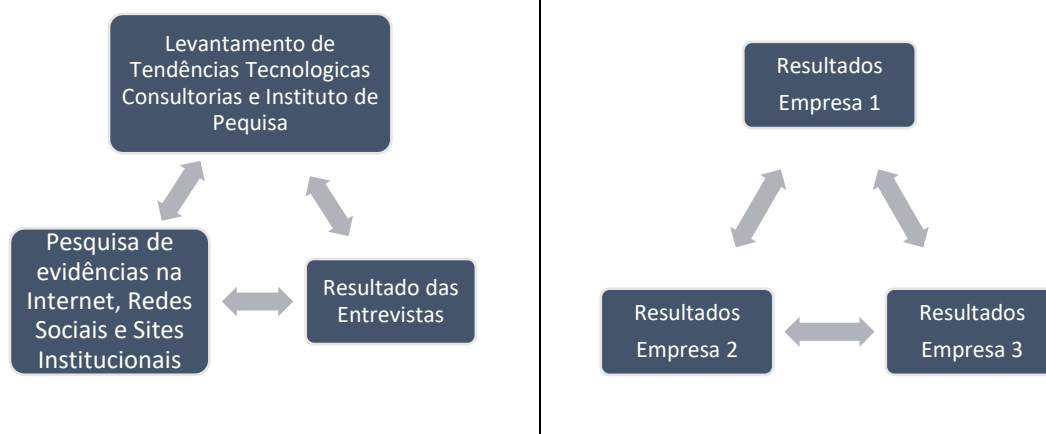
Requisitos	Descrição	Aplicação ao estudo de caso
Variáveis não concebidas previamente	Enfrenta uma situação tecnicamente única em que haverá muito mais variáveis de interesse	A pesquisa de campo será direcionada para análise do segmento de telecomunicações, não existe histórico ou precedentes deste tipo de análise para este segmento no contexto brasileiro, sendo assim, nenhuma variável pode ser descartada.
Triangulação	Baseia-se em várias fontes de evidência, com os dados precisando convergir em um formato de triangulo	O modelo de triangulação considera 3 fontes de pesquisa: 1ª) Levantamento de tendências de capacidade digitais apontadas por consultorias e institutos de pesquisa 2ª) Análise de evidências de aplicação na internet, redes sociais ou sites institucionais 3ª) Entrevista com gestores envolvidos no processo de transformação digital
Planejamento de Pesquisa	Beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise de dados	A etapa de planejamento e fundamentação da pesquisa compreendeu: 1) pesquisa de tendências tecnológicas e capacidades digitais em literaturas profissionais 2) pesquisa em literatura científica tratando-se de elementos ligados a Intensidade de Transformação Digital 3) Análise de evidências de aplicação na internet, redes sociais ou sites institucionais 4) Análise de Tendências Tecnológicas frente ao “ <i>Hype Cycle for Emerging Technologies</i> ” do Gartner

Fonte: Adaptado de Yin (2001)

A abordagem de *Triangulação* é utilizada para dar maior assertividade à análise e confiabilidade nos resultados e conclusões. Stake (2010) observa que pesquisadores qualitativos triangulam suas evidências para ter mais certeza de suas linhas de pesquisa, é uma forma de confirmação e validação. O uso da triangulação pode tornar a análise mais confiável ou abrir precedentes para análise e identificação de possíveis variações nos resultados.

Neste trabalho utilizaremos dois modelos de triangulação. O primeiro modelo é direcionado para construção e análise dos dados obtidos, o segundo será utilizado na comparação dos resultados entre as 3 empresas avaliadas no trabalho, conforme demonstrado na figura 4.

Figura 4 - Modelos de triangulação



Fonte: Elaboração própria

Tratando-se dos componentes necessários para construção do estudo de caso, este trabalho atendeu aos requisitos propostos por Eisenhardt (1989), conforme descritos na tabela 30.

Tabela 30 – Etapas para construção de estudo de casos, Eisenhardt (1989)

Etapa	Atividades	Aplicação ao estudo de caso
Iniciado o caso	Definição da questão de pesquisa	“Como as principais operadoras de telecomunicações brasileira estão posicionadas na condução de suas estratégias de transformação digital?”
Selecionando o caso	Especificar população, não aleatória, amostragem	Pesquisa direcionada para as 3 maiores empresas de telecomunicações do Brasil
Elaboração de instrumentos e protocolos	Vários métodos de coleta de dados	O modelo de triangulação considera 3 fontes de pesquisa: 1ª) Levantamento de tendências de capacidade digitais apontadas por consultorias e institutos de pesquisa 2ª) Análise de evidências de aplicação na internet, redes sociais ou sites institucionais 3ª) entrevista com gestores envolvidos no processo de transformação digital
Entrando no campo	Coleta e análise de dados, incluindo notas de campo, métodos de coleta de dados flexíveis e oportunistas	Entrevistas individuais com gestores responsáveis ou envolvidos no processo de transformação digital. Preenchimento de planilha com os tópicos direcionadores das perguntas
Analisando dados	análise dentro do caso	Catálogo dos dados em formato padrão, estrutura quantificável para pontuação e análise quantitativa de resultados
Modelando hipóteses	Replicação e testes lógicos busca de evidências do porquê dos relacionamentos	Avaliação do resultado entre empresas, identificação da empresa melhor posicionada. Identificação de elementos de diferenciação para <i>capacidades digitais e intensidade da transformação digital</i>
Análise da Literatura	Comparação com literatura conflitante e Comparação com literatura semelhante	Comparação dos resultados provenientes das entrevistas frente ao 1 primeiro passo contemplados no trabalho. 1ª) Levantamento de tendências de capacidade digitais apontadas por consultorias e institutos de pesquisa (literatura profissional) e literatura científica
Realizando o fechamento	Contribuição teórica quando possível	Tendências de capacidades digitais para o segmento de telecomunicações

Fonte: Eisenhardt (1989)

## **6. ESTUDO DE CASO: ETAPAS PRÉ-ENTREVISTA E APLICAÇÃO**

O estudo de caso será direcionado para análise das 3 maiores empresas de telecomunicações do Brasil. O desenvolvimento do estudo de caso foi realizado com informações pesquisadas e analisadas durante o estudo da literatura científica e literatura profissional. Para dar maior assertividade à entrevista, foram realizadas algumas análises para levantamento de informações e consolidação de conceitos importantes para serem abordados durante o encontro com os gestores, líderes envolvidos responsáveis ou envolvidos no processo de transformação digital de suas empresas. Estas análises prévias contemplaram:

- Análise do segmento de telecomunicações do Brasil;
- Elementos identificados na etapa de pesquisa de capacidades digitais;
- Elementos identificados na etapa de pesquisa de intensidade da gestão para transformação;
- Cruzamento das tendências tecnológicas com o ciclo de tecnologias emergentes de Gartner;

Os tópicos a seguir especificam a estrutura da análise pré-entrevista.

### **6.1. Etapa pré-entrevista: segmento de telecomunicações do Brasil - cenário atual e tendências**

Informações da ANATEL (2019) determinam que segmento de telecomunicações brasileiro dispõe de um total de 294 milhões de acessos, sendo 229 milhões de telefonia móvel, 31 milhões de internet banda larga, 17 milhões de TV por assinatura e 16 milhões de telefonia fixa. O mercado brasileiro dispõe de quatro grandes empresas, Vivo, Claro, Tim e OI, que juntas concentram 93% das assinaturas de serviços de telecomunicações.

Avaliando o percentual de mercado, Vivo e Claro são as duas operadoras com maior volume de clientes, as duas empresas detém respectivamente 58% das assinaturas de serviços de telecomunicações. Das principais quatro principais operadoras no Brasil somente a TIM não dispõe de serviço TV por assinatura. A Vivo é líder do segmento de telefonia móvel e Claro é líder do segmento de TV por assinatura e telefonia fixa. A tabela 31 apresenta a quantidade de assinaturas por operadora e modalidade de serviço.

Tabela 31 – Provedoras de Serviços de Telecomunicações do Brasil (Serviços e Market Share)

Serviços de Telecomunicações		VIVO	CLARO	TIM	OI	OUTROS	Total Geral
Assinaturas	Telefonia Móvel	73.239.609	56.412.046	55.748.509	37.671.045	6.075.390	229.146.599
	Internet Banda Larga	7.561.152	9.372.372	493.356	5.942.508	7.765.278	31.134.666
	TV por assinatura	1.553.178	8.512.207	0	1.600.974	5.794.613	17.460.972
	Telefonia fixa	4.306.372	10.213.176	897.874	168.571	777.928	16.363.921
	<b>Total Geral</b>	<b>86.660.311</b>	<b>84.509.801</b>	<b>57.139.739</b>	<b>45.383.098</b>	<b>20.413.209</b>	<b>294.106.158</b>
% Mercado	Telefonia Móvel	32%	25%	24%	16%	3%	
	Internet Banda Larga	24%	30%	2%	19%	25%	
	TV por assinatura	9%	49%	0%	9%	33%	
	Telefonia fixa	26%	62%	5%	1%	5%	
	<b>Total Geral</b>	<b>29%</b>	<b>29%</b>	<b>19%</b>	<b>15%</b>	<b>7%</b>	

Fonte: Anatel (2019)

Com uma base de 294 milhões de serviços de telecomunicações ativos, é importante avaliar o comportamento destes serviços no decorrer do tempo, como por exemplo, redução da base de domicílios com acesso a televisão por assinatura, aumento dos acessos à internet via TV, queda no percentual de domicílios com acesso a telefone fixo e aumento de acesso à internet para realização de chamadas de voz ou vídeo. Para melhor entendimento do mercado de serviços de telecomunicações, é relevante a análise dos dados, principalmente considerando sobreposição de serviços. Pode-se perceber um aumento no volume de usuários de banda larga, modalidade que concentra maior diversidade de oferta de serviços, e queda em modalidades mais restritivas de ofertas de serviços, como TV por assinatura ou telefonia fixa domiciliar. A tabela 32 apresenta um resumo dos principais indicadores.

Tabela 32 – Uso de serviços de Telecomunicações do Brasil Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios PNAD – IBGE (2018)

Indicadores PNAD	2016	2017	Variação
% Domicílios com acesso à televisão por assinatura	33,70%	32,80%	-2,67%
% Utilização da Internet por pessoa (em qualquer local)	64,70%	69,90%	8,04%
% Acesso à internet via <i>Smartphone</i>	94,60%	97,00%	2,54%
% Acesso à Internet via Microcomputador	63,70%	56,60%	-11,15%
% Acesso à Internet via TV	11,70%	16,10%	37,61%
% Acesso à Internet - Enviar ou receber mensagens de texto, voz ou imagens	94,20%	95,50%	1,38%
% Acesso à Internet - Conversar por chamadas de voz ou vídeo	76,40%	83,80%	9,69%
% Acesso à Internet - Assistir a vídeos, inclusive programas, séries e filmes	76,40%	81,80%	7,07%
% Acesso à Internet - Enviar ou receber e-mail	69,30%	66,10%	-4,62%
% Domicílios com telefone fixo	33,60%	31,50%	-6,25%

Fonte: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios PNAD – IBGE (2018)

Além dos aspectos relacionados ao comportamento no decorrer do tempo, também se observa a composição regional destes serviços, visto que disponibilidade de infraestrutura e condição econômica determinam o percentual de utilização dos principais serviços de

telecomunicações. Com 18% a região Nordeste apresenta o menor nível de domicílios usuários de TV por assinatura, o destaque para penetração do uso de celular fica para a região Centro-Oeste com 96,9% população. Tratando-se de telefonia fixa apenas 10% dos domicílios da região Norte dispõem de linha telefônica residencial, a região Sul se destaca com 77,2% dos domicílios com acesso à internet banda larga e o Norte com 88,7% da população dispõem da maior penetração de internet móvel. A penetração dos serviços de telecomunicações é demonstrada na tabela 33.

Tabela 33 – Regiões do Brasil e Penetração por tipo de Serviços de Telecomunicações

	<b>% de Domicílios com TV assinatura</b>	<b>% de penetração uso de Celular (população)</b>	<b>% de Domicílios com Telefone Fixo</b>	<b>% de Domicílios com Acesso à Internet (Banda larga)</b>	<b>% de penetração Acesso à Internet (Internet Móvel   população)</b>
Brasil	32,8	93,2	31,5	73,5	78,5
Norte	21,9	89,7	10,6	48,8	88,7
Nordeste	18	89,9	12,3	74,2	63,8
Sudeste	43,2	94,4	45,9	75,2	83,5
Sul	34,7	95,4	35,3	77,2	78,6
Centro-Oeste	30,3	96,9	28,3	74,7	82

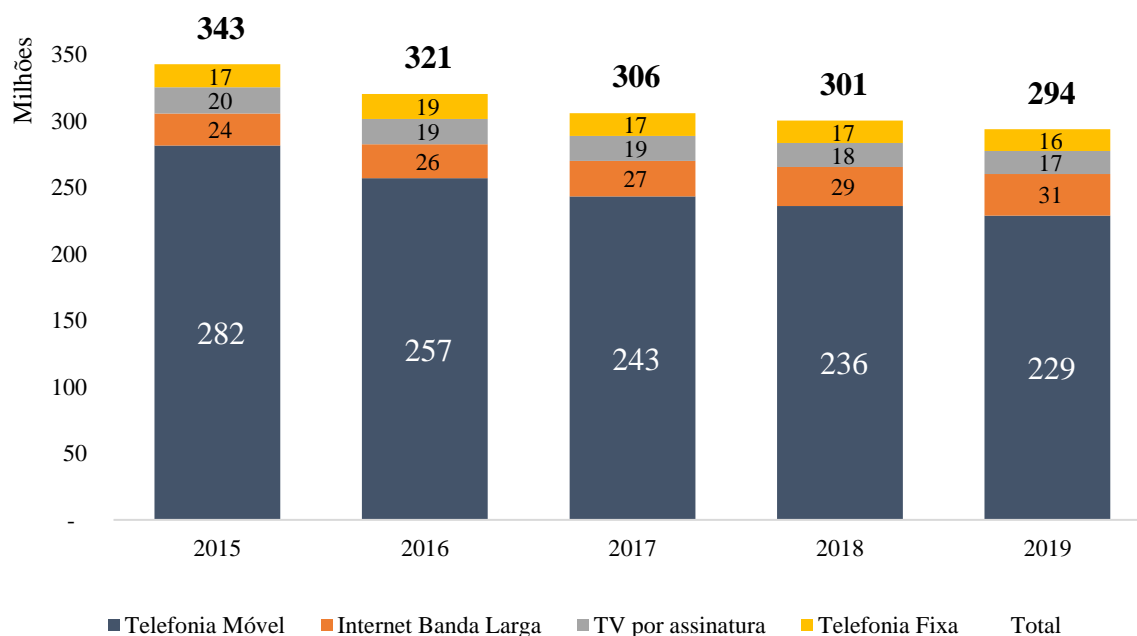
Fonte: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios PNAD – IBGE (2018)

Conforme PNAD (2018), 55,3% dos domicílios entrevistados alegaram o alto preço do serviço como principal motivo para não contratação de serviço por assinatura. Tratando-se da falta de acesso à internet, 34,9% alegaram falta de interesse em acessar a Internet, 28,7% serviço de acesso à Internet era caro e 22,0% nenhum morador do domicílio sabia usar a Internet. Podemos perceber este movimento a partir do momento que o Brasil entra em um período de recessão econômica, com impacto direto na renda das pessoas, onde serviços de necessidade básicos tornam-se prioridade e serviços de necessidade secundária começam a ser descartados como forma de redução de despesas mensais.

Entre 2015 e 2019 o mercado de serviços de telecomunicações apresentou uma redução de -14%, encolhendo 48 milhões de acesso durante este período. A telefonia móvel foi a modalidade de produto que mais reduziu o volume de acessos, retraindo 19% ou 52 milhões de linha ativas durante este período. Apesar do cenário macroeconômico brasileiro, com baixo crescimento, aumento do desemprego e queda na renda das famílias, neste contexto de redução

sistemática, a modalidade de serviços de banda larga apresentou crescimento de 29%, incrementando 6,9 milhões de acesso nos últimos 5 anos. O gráfico 22 a seguir apresenta a evolução da quantidade de usuários de serviços de telecomunicações.

Gráfico 22 - Volume de assinaturas (Milhões) Mercado de Telecomunicações Brasil



Fonte: ANATEL (2019)

Em reportagem do Valor Econômico (2018) se observa que desde 2014 a trajetória do segmento de serviços de telecomunicações é predominantemente descendente", e um dos principais motivos é a situação econômica do país, especialmente a crise fiscal nos Estados e a valorização do dólar frente ao real. Mesmo com este cenário negativo, a reportagem destaca o desempenho dos serviços de banda larga que apresentam aumento no volume de assinaturas, resultado influenciado pelo avanço dos *OTTs* (*Over The Top*), empresas que fornecem conteúdo e serviços digitais pela internet. "As operadoras estão adequando seu modelo de negócios, às novas prioridades do consumidor. E a prioridade hoje é o *OTT [over the top]*".

## 6.2. Etapa pré-entrevista: direcionadores de capacidades digitais e oportunidades para o segmento de telecomunicações

Mesmo num cenário de crise e redução da demanda, existem oportunidades que necessitam ser exploradas, como por exemplo a nova modalidade de serviço *OTT*, que faz parte de um conjunto de outras novas oportunidades de negócio relacionado a novas tecnologias

digitais emergentes, como por exemplo *IoT*, conexão 5G, VoLTE e *cloud computing*, que podem incrementar tecnologias ao pacote de serviços de telecomunicações, gerando novos negócios e potencializando aumento do número de consumidores. A tabela 34 a seguir apresenta exemplos das principais tendências de negócios e potencial das *SMACIT* para o segmento de telecomunicações, as informações foram extraídas de relatórios e estudos das principais consultorias e institutos de pesquisas do mundo.

Tabela 34 – Tendências de negócios e potencial das *SMACIT*

<b>Tecnologia <i>SMACIT</i></b>	<b>Tendência Tecnológica</b>	<b>Oportunidade de Negócio Telecomunicações Projeções de Crescimento</b>
<i>(S) Social Media</i>	Kemp (2018, pág. 3) avalia que em 2018 mais de 3 bilhões de pessoas ao redor o mundo passou a usar mídias sociais periodicamente	Ares (2017) avalia que as mídias sociais capacitam os consumidores discutir, reclamar e compartilhar em um nível sem precedentes. Mídias sociais torna-se um importante de relacionamento com os clientes, principalmente para geração do <i>senso de engajamento e conformidade social</i>
<i>(M) Mobile</i>	Kemp (2018, pág. 3) em 2018 o mundo atingiu uma marca de 5,1bilhões de dispositivos móveis, representando 68% de penetração considerando a população mundial	Jarich et al (2018) 69% dos executivos de telecomunicações atribuem ao 5G a novas oportunidades de aumento de receita.
<i>Analytics</i>	Hekima (2017) previsão que em 2020 haja um total de 40 trilhões de gigabytes de dados no mundo	Fórum Econômico Mundial (2017) observa que hoje a contextualização das experiências é automática e perfeitamente integrada, cada experiência e interação com os clientes podem ser avaliadas usando inteligência artificial (AI)
<i>(C) Cloud computing</i>	Berry et al (2017, pág. 3) serviços de computação em nuvem com estimativa de receitas de \$492,9B em 2026	World Economic Fórum (2017) avanços em nuvem irão transformar a bases de custos das operadoras de telecomunicações, afastando-se dos custos de infraestrutura que promoveram o crescimento das redes e centralização da entrega baseados em hardware proprietário, para um modelo em computação em nuvem constituído por equipamentos genéricos e comoditizados.
<i>(IT) Internet of Things</i>	Lueth (2018), projeta mercado global de <i>IoT</i> (gastos dos usuários finais com soluções de <i>IoT</i> ) em \$1,5trilhoes em 2025.	Khatoun & Sherali (2016, pág. 50) as tecnologias de rede de comunicação no contexto das <i>Smart Cities</i> permitem que dispositivos e pessoas tenham comunicações confiáveis com um outro.

Fonte: Elaboração própria

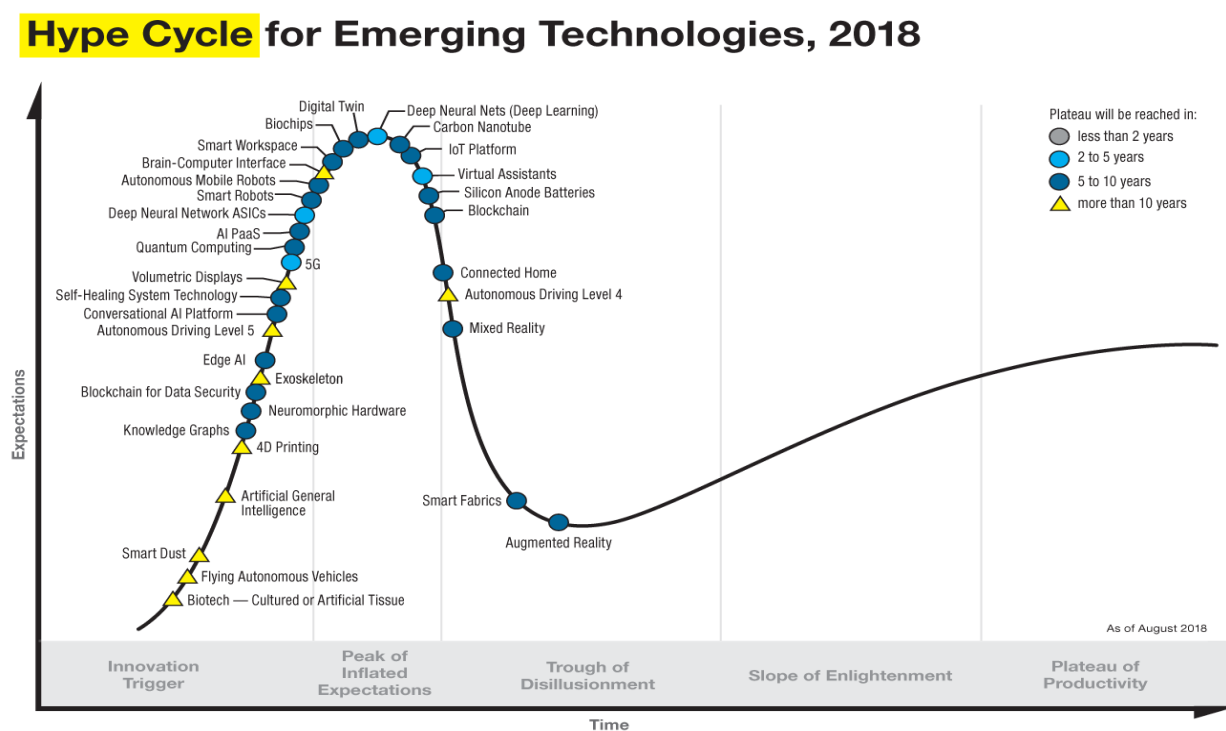
Os exemplos na tabela 34 apresentam uma série de oportunidades para geração de receita e aumento de competitividade. Estes exemplos estão totalmente relacionados às capacidades digitais oferecidas pela perspectiva de mercado do segmento de telecomunicações, porém o desenvolvimento destas tecnologias necessita de apoio do ambiente organizacional para promoção da inovação digital.

### 6.3. Etapa pré-entrevista: direcionadores e análise de tecnologias emergentes Gartner

Para entender as tecnologias identificadas como tendências no segmento de telecomunicações foi feita uma análise cruzando as principais tendências mapeadas com informações divulgadas pela Gartner, um dos mais importantes centros de pesquisas de tendências tecnológicas do mundo.

Como referência de pesquisa analisamos os “*Hype Cycle for Emerging Technologies*” dos últimos quatro anos. *Hype Cycle* torna-se uma referência de pesquisa importante, pois avalia as principais tendências tecnológicas considerando o nível de expectativa do mercado para seu desenvolvimento e maturação de produtividade. A figura 5 apresenta o “*Hype Cycle for Emerging Technologies*” de Walker (2018).

Figura 5 - Hype Cycle for Emerging Technologies 2018



Fonte: Walker (2018)

Com foco na análise das Capacidades Digitais, considerando o “*Hype Cycle*” de 2018, identificamos 3 tendências tecnológicas contempladas neste relatório: 5g, *Deep Learning* e *IoT Platform*. A tabela 35 apresenta uma síntese dos comentários do relatório *Hype Cycle for Emerging Technologies 2018* realizados por Walker (2018).

Tabela 35 – Análise *Hype Cycle for Emerging Technologies*, 2018

Tecnologia	Expectativa de Mercado	Tempo para produção	Comentários Gartner 2018
5g	Gatilho de Inovação	2 a 5	Um fator determinante para a adoção do 5G é o cenário competitivo global da banda larga de próxima geração. De 2018 a 2022, as organizações utilizarão principalmente o 5G para suportar as comunicações da IoT e vídeo de alta definição. Uso de frequências mais altas e capacidade massiva, exigirá implantações muito densas de nova infraestrutura, podendo gerar uma reutilização de frequências existentes. Tendência de implantações 5G locais específicos, sem cobertura nacional contínua. Incerteza sobre a natureza de casos de uso e modelos de negócios que podem conduzir 5G é atualmente uma fonte de incerteza para muitos organizações.
Deep Learning	Pico das Expectativas	2 a 5	Os gigantes da internet implementam sistemas baseados em <i>Deep Learning</i> em todos os seus negócios. Aplicações com capacidade de fala para texto, capacidade de pesquisa do Google, reconhecimento de imagem e carros autônomos são exemplos de <i>Deep Learning</i> . Aplicações de <i>Deep Learning</i> são, no entanto, difíceis de construir e treinar, com necessidade de treinamento dos modelos, utilização de dados rotulados, perícia em ciência de dados e hardware para fins especiais. A maioria das empresas lutam para obter dados rotulados suficientes para seus projetos de <i>Deep Learning</i> , especialistas em ciência de dados são escassos e recursos computacionais para <i>Deep Learning</i> exigem uma grande quantidade de despesas de capital.
IoT Platform	Pico das Expectativas	5 a 10	O entusiasmo contínuo dos fornecedores, juntamente com a cultura, cronograma, segurança e desafios técnicos para projetos de IoT tem levado esta tecnologia além do Pico das Expectativas. 2018 vê muitos grandes fornecedores reorganizando seus negócios de IoT e evoluindo suas ofertas e estratégia de mercado. Restrições relacionadas aos fornecedores “ <i>Original Equipment Manufacturer</i> ”, impactam o tempo, levando o patamar para cinco a dez anos.

Fonte: Adaptado de Walker (2018)

Tecnologias relacionadas a *IoT Platform* foram analisadas nos últimos quatro anos, foi o item com maior frequência de análise, conforme Walker (2018) a evolução do patamar deste item apresenta relação direta com os fornecedores. O processo de implantação do 5G está sofrendo pressão devido demandas comerciais, porém ausência de casos de uso gera incerteza referente aos requisitos de implantação. *Deep Learning* surge como alternativa para automatização de diversos processos, porém o custo de implementação e escassez de mão-de-obra especializada dificulta a evolução destes projetos.

Além dos 3 itens de 2018, outros itens como *Edge computing*, *Machine Learning e Platform-as-a-Service (PaaS)* e *Hybrid Cloud Computing* também foram analisados. Dos trinta itens pontuados na Figura 5, identificamos oito como relevantes para transformação digital do segmento de telecomunicações. A tabela 36 apresenta o resultado do cruzamento em tendências relevantes para Telecomunicações e *Hype Cycle Gartner*.

Projeções Consultorias, Fóruns Internacionais e Institutos de Pesquisa			Gartner										
SMACIT	Grupo	Tendências / Oportunidades / Aplicações	2015 (Burton & Walker)		2016 (Cantara et al)		2017 (Walker)		2018 (Walker)				
			Posição	Tempo	Posição	Tempo	Posição	Tempo	Posição	Tempo			
Capacidades Digitais	S	Social media	Processos de Negócio	Monitoramento das mídias sociais Identificação e segmentação de clientes Estratégia de comunicação Atendimento via mídia sociais									
	M	Mobile	Tecnologias de Comunicação	5g				Gatilho de Inovação	5 a 10	Gatilho de Inovação	2 a 5		
				VoLTE Mobile payments Mídia e conteúdo Edge computing				Gatilho de Inovação	2 a 5				
	A	Analytics	Analytics e Big Data	Gestão de clientes (Segmentação) Gestão de Vendas e distribuição (Ofertas) Gestão de marketing (Oportunidades) Gerenciamento de rede (Infraestrutura) Gestão de Desempenho (Indicadores)									
				Machine Learning				Pico das Expectativas	2 a 5	Pico das Expectativas	2 a 5		
				Deep Learning				Pico das Expectativas	2 a 5	Pico das Expectativas	2 a 5	Pico das Expectativas	2 a 5
				Natural language processing Software-as-a-Service (SaaS) Platform-as-a-Service (PaaS)				Vale da Desilusão	2 a 5				
	C	Cloud Computing	Provedora de solução	Business Continuity as a Service (BCaaS) Infrastructure-as-a-Service (IaaS)						Gatilho de Inovação	2 a 5		
				Hybrid Cloud Computing		Vale da Desilusão	2 a 5						
	IT	Internet Of Things	Soluções	Parceiras com líderes de soluções Cloud Serviços de Vídeo e TV Smart Cities Smart Home									
Ciclo de vida dos clientes IoT Platform				Gatilho de Inovação	5 a 10	Gatilho de Inovação	5 a 10	Pico das Expectativas	2 a 5	Pico das Expectativas	5 a 10		
Redesenho OSS (Operational Support System) Redesenho BSS (Business Support System)													

Tabela 36 – Intersecção de Capacidades Digitais Versus Gartner Hype for Emerging Technologies

Fonte: Elaboração própria

#### 6.4. Etapa pré-entrevista: direcionadores e elementos da intensidade da gestão para transformação

A exploração competitiva das oportunidades digitais está ligada diretamente ao contexto organizacional para disseminação e promoção de uma estratégia digital, considerando principalmente a definição de uma estratégia com objetivos claros para transformação e liderança digital, comunicação, clima organizacional e inserção de uma agenda de mudança cultural com foco na transformação digital. Os elementos de transformação digital e construção de uma cultura de inovação estão destacados na tabela 37, também apresentando exemplos já estudados relacionados ao impacto na condução de uma estratégia digital.

Tabela 37 - Síntese de perspectivas intensidade para transformação digital

<b>Elementos da Intensidade da transformação digital</b>	<b>Fundamentos Teóricos</b>
Estratégia de Transformação	Well et al (2016) observa que a busca de uma estratégia digital necessita permear toda a empresa
Líderes como promotores da cultura digital	Kane et al (2018, pág. 14) as organizações maduras digitalmente são eficientes no desenvolvimento de líderes com recursos necessário para liderar a organização dentro de um ambiente digital,
Comunicação	Para Well et al (2016) no ambiente organizacional dispõem de diversas linhas ou correntes de comunicação, e para garantir o sucesso de uma estratégia digital é necessário que elas linhas sejam convergentes,
Inovação Digital	Kane et al (2015, pág. 15) avalia que muitas organizações terão que mudar suas mentalidades culturais para aumenta a colabora e incentivar a tomada de riscos,
Capacitação Digital	Thompson et al (2018) o elemento humano é fundamental para o sucesso da inovação, empresas maduras em suas estratégias de transformação digital os líderes descobriram que seus funcionários são mais inovadores quando instruídos sobre como as coisas funcionam atualmente e como as tecnologias digitais podem ser usadas para inovar.
Liderança de Agenda Estratégia Digital	Singh & Hess (2017, pág. 1) os CDO's são responsáveis por fazer da transformação digital uma prioridade estratégia para a empresa, eles assumem uma perspectiva global da empresa abordando também temas como estratégia do negócio com ênfase no desenvolvimento de novas tecnologias
Sinergia entre áreas de TI e Unidades de negócio	McAfee et al (2012, pág. 12) avalia que Relacionamento entre as áreas de TI e Áreas de Negócio trata-se de redefinir o negócio, sendo assim todas as áreas necessitam estar envolvidas nas iniciativas de transformação.
Governança Digital	McAfee et al (2012, pág. 12) observa a necessidade de implementação de regras para o uso eficiente da tecnologia, fornecendo mecanismos para melhorar a eficiência e garantir que os esforços digitais estão se movendo na direção certa.
Avaliando a transformação digital	Thompson et al (2018) observa que "somos o que medimos", mesmo as empresas mais inovadoras do mundo acham observam dificuldades para medir a capacidade de inovação

Fonte: Elaboração própria

Este conjunto de elementos para *construção de uma cultura digital* são elementos ligados à *Intensidade de Gestão para Transformação*, conforme McAfee (2016, pág. 27) trata-se das competências relacionadas à condução da transformação digital, consiste na visão de

moldar um novo futuro, governança e engajamento para orientar o curso e a relação entre tecnologia e necessidades do negócio.

### **6.5. Etapa pré-entrevista: levantamento de informações na internet, redes sociais e sites institucionais**

Recentemente a internet e as redes sociais tornaram-se fontes relevantes para consulta referente ao comportamento e iniciativas das empresas, sendo assim, nesta etapa foram verificadas informações online referentes a projetos, iniciativas e tendências das 3 organizações contempladas neste estudo de caso. Para fins metodológicos, a pesquisa foi direcionada para os elementos identificados na etapa de análise de tendências apontadas por consultorias e centro de pesquisas, o foco de avaliação foi direcionado aos elementos de Capacidades Digitais. As figuras a seguir apresentam exemplos de informações de projetos e iniciativas relacionadas a transformação digital e *SMACIT* coletadas de reportagens, mídias sociais e sites institucionais.

A quantidade de evidências de projetos de transformação digital encontrada na internet demonstra a tendência de busca contínua do sendo de conformidade social, nas mídias sociais a capacidade de compartilhamento de informações potencializa a disseminação de informações positivas, propagando notícias geradoras e expectativas para consumidores. Dentro do contexto da internet e mídias sociais, conforme Kotler et al (2017, pág.26) os usuários de redes sociais compartilham suas opiniões, observamos este tipo de proposta nas evidências de projetos de transformação digital colhidas na internet.

Cada tendência ou oportunidade mapeada na etapa de pesquisa foi avaliada com base nas informações disponíveis na internet ou mídias sociais. Nesta etapa foi realizado o preenchimento da tabela 38, identificando “**Sim**” para evidências disponíveis ou “**Não**” para as não disponíveis. Este levantamento foi importante para direcionar as perguntas, visto que as informações disponíveis online são importantes para determinar um posicionamento das organizações considerando o uso das tecnologias de transformação digital *SMACIT*. A figura 6 apresenta este diagnóstico, com o preenchimento dos tópicos evidenciados na internet divididos por empresa.

Figura 6 - Evidências de projetos de transformação digital



Fonte: Elaboração própria

Tabela 38 – Resultado da Coleta de informações da internet, mídias sociais e sites institucionais

Projeções Consultorias, Fóruns Internacionais e Institutos de Pesquisa			Evidências Internet / Mídias Sociais			
SMACIT	Grupo	Tendências / Oportunidades / Aplicações	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	
Capacidades Digitais	S Social media	Monitoramento em tempo real das mídias sociais	Sim	Sim	Sim	
		Identificação e segmentação de clientes	Não	Não	Não	
		Estabelecimento de uma estratégia de comunicação	Sim	Sim	Sim	
		Atendimento personalizado via mídia sociais	Não	Não	Não	
	M Mobile	Tecnologias de Comunicação	5g	Sim	Sim	Sim
			VoLTE	Sim	Não	Sim
			Mobile payments	Sim	Sim	Não
			Mídia e conteúdo	Sim	Sim	Sim
			Edge computing	Sim	Sim	Não
	A Analytics	Analytics e Big Data	Gestão de clientes (Segmentação)	Sim	Sim	Sim
			Gestão de Vendas e distribuição (Ofertas Direcionadas)	Sim	Não	Sim
			Gestão de marketing (Oportunidades de Negócio)	Sim	Não	Sim
			Gerenciamento de rede (Infraestrutura)	Não	Não	Não
		Inteligência Artificial	Gestão de Desempenho (Indicadores de Negócio)	Não	Não	Não
			Machine Learning	Sim	Sim	Sim
			Deep Learning	Sim	Sim	Sim
			Natural language processing	Não	Não	Não
	C Cloud Computing	Provedora de solução	Software-as-a-Service (SaaS)	Sim	Sim	Sim
			Platform-as-a-Service (PaaS)	Sim	Não	Sim
			Business Continuity as a Service (BCaaS)	Não	Não	Não
Infrastructure-as-a-Service (IaaS)			Não	Não	Não	
Hybrid Cloud Computing			Sim	Não	Não	
IT Internet Of Things	Provedora de Conteúdo	Parceiras com líderes de soluções de computação em nuvem	Sim	Sim	Sim	
		Serviços de Vídeo e TV	Sim	Sim	Sim	
		Smart Cities	Sim	Não	Sim	
	Soluções	Smart Home	Sim	Não	Sim	
		Gerenciamento do ciclo de vida dos clientes	Não	Não	Não	
		IoT Platform	Sim	Sim	Sim	
		Redesenho OSS (Operational Support System)	Não	Não	Não	
Processos de suporte	Redesenho BSS (Business Support System)	Não	Não	Não		

Fonte: Elaboração própria.

## 6.6. Protocolo e procedimento de entrevista: coleta de dados e entrevistas

Com base nos princípios metodológicos o estudo de caso deste trabalho foi direcionado para investigação das duas dimensões relacionadas à transformação digital nas organizações. O diagnóstico foi a partir de entrevista com gerentes ou executivos das 3 maiores empresas telecomunicações do Brasil. Todos os gestores entrevistados participam ativamente dos projetos de transformação digital de suas organizações, a seguir o procedimento detalhado aplicado durante as entrevistas

- *Empresa 1:* Gestor entrevistado é responsável pelos projetos de digitalização da área de Operações e *Field Service*, com duração aproximada de 60 minutos a entrevista foi realizada durante o horário de almoço no mês de Jan/19.

- *Empresa 2:* Participou da entrevista o diretor da área de Operações, responsável pela condução dos projetos de modernização tecnológica das atividades de serviços ao cliente, a entrevista foi realizada durante um jantar, com duração aproximada de 90 minutos.
- *Empresa 3:* Participou da entrevista gerente de projetos responsável pela gestão das iniciativas de transformação digital. Como gerente de projetos atua diretamente no planejamento, articulação e negociação dos planos com todas as áreas da empresa. A entrevista foi realizada por telefone com duração aproximada de 30 minutos.

A etapa de coleta de dados consistiu em entrevistas com tópicos previamente definidos conforme análise de documentos e tendências de tecnologia da informação. Os tópicos foram estruturados em dois níveis, sendo:

- *Capacidades Digitais:* foco de avaliação foi direcionado para análise da evolução dos projetos de transformação digital frente às principais tendências destacadas pelas principais consultorias e institutos de pesquisas do mundo
- *Intensidade de transformação digital:* foco na análise das práticas organizacionais e na construção de uma cultura de inovação digital. Para este item, os tópicos de avaliação foram definidos conforme avaliação de artigos científicos, estudos relacionados a transformação digital de grandes organizações e outros estudos de caso relacionados ao tema. A tabela 40 apresenta o conteúdo abordado durante as entrevistas.

A tabela 40 apresenta o consolidado das respostas para as duas dimensões avaliadas, Capacidades Digitais (posicionamento e uso das tecnologias de transformação) e Intensidade de Gestão para Transformação (cultura e promoção da inovação Digital). Para efeito de padronização as respostas foram coletadas conforme etapas de projetos de PMBOK (2013), sendo:

- **Não iniciado:** A organização não dispõe de nenhuma iniciativa
- **Iniciação:** concepção da ideia fundamental do projeto, requisitos básicos e estudo de viabilidade
- **Planejamento:** Alinhamento de objetivos, plano de trabalho e cronograma de execução
- **Execução:** Construção do projeto, considerando o ciclo de desenvolvimento, testes e implantação
- **Monitoramento:** Etapa pós-execução, com foco no monitoramento do produto que foi entregue.
- **Finalização:** Entrega formal do projeto

Conforme metodologia já descrita, a pesquisa seguiu um formato de entrevista e coleta de dados qualitativos. Para Stake (2010), estes são melhores aplicados para determinar a forma atual e contínua como as organizações executam suas atividades, processos ou estratégias.

Com o objetivo de explorar os resultados, e considerando a aplicação de modelos quantitativos para medir as respostas coletadas, foi proposto um modelo de conversão baseado em sistema de pontuação. Stake (2010) observa que em análises quantitativas o raciocínio depende fortemente de atributos lineares, medidas e análise estatística. Buscamos, tais atributos analíticos para construção desse estudo de caso. A tabela 39 apresenta o resultado da entrevista.

Tabela 39 – Resultado da Coleta de dados: Entrevista 3 gestores

Projeções Consultorias, Fóruns Internacionais e Institutos de Pesquisa			Avaliação das Empresas Entrevistas e Pesquisa de Mercado (Etapas de Projetos)			
SMACIT	Grupo	Tendências / Oportunidades	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	
Capacidades Digitais	S <i>Social Media</i>	Monitoramento das mídias sociais	Finalização	Finalização	Finalização	
		Processos de Negócio	Identificação e segmentação de clientes	Execução	Execução	Monitoramento
			Estratégia de comunicação	Execução	Execução	Monitoramento
		Atendimento via mídia sociais	Iniciação	Planejamento	Monitoramento	
	M <i>Mobile</i>	Tecnologias de Comunicação	5g	Planejamento	Planejamento	Planejamento
			VoLTE	Execução	Iniciação	Execução
			<i>Mobile payments</i>	Planejamento	Monitoramento	Planejamento
			Mídia e conteúdo	Execução	Execução	Execução
			<i>Edge computing</i>	Execução	Execução	Planejamento
	A <i>Analytics</i>	Analytics e Big Data	Gestão de clientes (Segmentação)	Finalização	Finalização	Finalização
Gestão de Vendas e distribuição (Ofertas)			Monitoramento	Monitoramento	Monitoramento	
Gestão de marketing (Oportunidades)			Monitoramento	Monitoramento	Monitoramento	
Gerenciamento de rede (Infraestrutura)			Planejamento	Planejamento	Execução	
		Gestão de Desempenho (Indicadores)	Execução	Execução	Execução	
	Inteligência Artificial	<i>Machine Learning</i>	Execução	Execução	Execução	
<i>Deep Learning</i>		Execução	Execução	Execução		
<i>Natural language processing</i>		Execução	Planejamento	Planejamento		
C <i>Cloud Computing</i>	Provedora de solução	<i>Software-as-a-Service (SaaS)</i>	Execução	Execução	Execução	
		<i>Platform-as-a-Service (PaaS)</i>	Execução	Planejamento	Iniciação	
		<i>Business Continuity as a Service (BCaaS)</i>	Execução	Planejamento	Iniciação	
		<i>Infrastructure-as-a-Service (IaaS)</i>	Execução	Execução	Execução	
		<i>Hybrid Cloud Computing</i>	Execução	Execução	Execução	
	Provedora de Conteúdo	Parceiras com líderes de soluções <i>Cloud</i>	Execução	Planejamento	Planejamento	
Serviços de Vídeo e TV		Execução	Execução	Execução		
IT <i>Internet Of Things</i>	Soluções	<i>Smart Cities</i>	Planejamento	Planejamento	Planejamento	
		<i>Smart Home</i>	Execução	Execução	Execução	
		Ciclo de vida dos clientes	Iniciação	Não Iniciado	Não Iniciado	
		<i>IoT Platform</i>	Iniciação	Iniciação	Iniciação	
	Processos de suporte	<i>OSS (Operational Support System)</i>	Planejamento	Não Iniciado	Não Iniciado	
	<i>BSS (Business Support System)</i>	Planejamento	Não Iniciado	Não Iniciado		
Intensidade de Gestão para Transformação		Estratégia de Transformação	Execução	Execução	Execução	
		Líderes como promotores da cultura digital	Execução	Execução	Planejamento	
		Comunicação	Planejamento	Planejamento	Planejamento	
		Programas de Incentivo a Inovação Digital	Execução	Iniciação	Iniciação	
		Capacitação Digital	Execução	Execução	Planejamento	
		Liderança de Agenda Estratégia Digital	Monitoramento	Monitoramento	Monitoramento	
		Sinergia entre áreas de TI e Unidades de negócio	Planejamento	Planejamento	Execução	
		Governança Digital	Execução	Planejamento	Planejamento	
	Avaliando a transformação digital	Planejamento	Iniciação	Iniciação		

Fonte: Elaboração própria

Tabela 40 – Proposta de Modelo de Pontuação para evolução para etapa de projetos

<b>Etapa de evolução do projeto</b>	<b>Pontos</b>	<b>Descrição</b>
Não iniciado	0	Iniciativa de transformação sem nenhuma avaliação dentro da organização, o tema não foi contemplado em nenhum fórum ou reuniões de negócio, tecnologia ou estratégia organizacional
Iniciação	1	Iniciativa em fase inicial de definição de requisitos estratégicos, construção de parcerias comerciais, tecnológicas ou estratégicos. Construção do estudo de viabilidade e avaliação do potencial de mercado
Planejamento	2	Iniciativa em fase de construção dos requisitos funcionais, definição do plano de trabalho, cronograma e equipes para desenvolvimento e gestão do projeto
Execução	3	Iniciativa em fase de desenvolvimento, testes e homologação
Monitoramento	4	Iniciativa em fase de acompanhamento, monitoramento das funcionalidades e requisitos de negócios/estratégico
Finalização	5	Iniciativa com entrega formalizada, considerando que a solução desenvolvida atendeu os requisitos propostos nas etapas de Iniciação e Planejamento

Fonte: Adaptado de PMBOK (2013)

Yin (2001) avalia que a análise das evidências de um estudo de caso é um dos aspectos mais complicados ao realizar o estudo, sendo que abordagens analíticas devem ser desenvolvidas como parte do protocolo. Ele sugere a aplicação de técnicas analíticas utilizando, por exemplo, uma matriz de categorias, classificação em tabelas a frequência de eventos ou exame da complexidade das classificações e sua relação utilizando médias ou variâncias.

Considerando as proposições Yin (2001) e Stake (2010) a tabela 41 apresenta a conversão de dados qualitativos para dados quantitativos, sendo a tabulação base para aplicação das análises propostas para este estudo de caso.

Tabela 41 – Dados Entrevista: Conversão de informações qualitativas para quantitativas

Projeções Consultorias, Fóruns Internacionais e Institutos de Pesquisa				Conversão de respostas qualitativas para quantitativas		
SMACIT	Grupo	Tendências / Oportunidades / Aplicações		Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3
S	Social Media	Processos de Negócio	Monitoramento em tempo real das mídias sociais	5	5	5
			Identificação e segmentação de clientes	3	3	4
			Estabelecimento de uma estratégia de comunicação	3	3	4
			Atendimento personalizado via mídias sociais	1	2	4
M	Mobile	Tecnologias de Comunicação	5g	2	2	2
			VoLTE	3	1	3
			mobile payments	2	4	2
			Mídia e conteúdo	3	3	3
			Edge computing	3	3	2
Capacidades Digitais	A	Analytics e Big Data	Gestão de clientes (Segmentação)	5	5	5
			Gestão de Vendas e distribuição (Ofertas Direcionadas)	4	4	4
			Gestão de marketing (Oportunidades de Negócio)	4	4	4
			Gerenciamento de rede (Infraestrutura)	2	2	3
			Gestão de Desempenho (Indicadores de Negócio)	3	3	3
	Inteligência Artificial	Machine Learning	3	3	3	
		Deep Learning	3	3	3	
		Natural language processing	3	2	2	
		Software-as-a-Service (SaaS)	3	3	3	
		Platform-as-a-Service (PaaS)	3	2	1	
C	Cloud Computing	Provedora de solução	Business Continuity as a Service (BCaaS)	3	2	1
			Infrastructure-as-a-Service (IaaS)	3	3	3
			Hybrid Cloud Computing	3	3	3
			Parceiras com líderes de computação em nuvem	3	2	2
			Serviços de Vídeo e TV	3	3	3
IT	Internet Of Things	Soluções	Smart Cities	2	2	2
			Smart Home	3	3	3
			Gerenciamento do ciclo de vida dos clientes	1	0	0
		Processos de suporte	IoT Platform	1	1	1
			Redesenho OSS (Operational Support System)	2	0	0
			Redesenho BSS (Business Support System)	2	0	0
Intensidade de Gestão para Transformação			Estratégia de Transformação	3	3	3
			Líderes como promotores da cultura digital	3	3	2
			Comunicação	3	2	2
			Programas de Incentivo a Inovação Digital	3	1	1
			Capacitação Digital	3	3	2
			Liderança da Agenda da Estratégia Digital	4	4	4
			Sinergia entre áreas de TI e Unidades de negócio	3	2	3
			Governança Digital	3	2	2
Avaliação da transformação digital	2	1	1			

Fonte: Elaboração própria

O modelo de pontuação busca estabelecer um sistema de avaliação baseado em variáveis qualitativas ordinais. Conforme Sicsú & Dana (2012), quantificar o nível de evolução com pontuação é estabelecer uma variável qualitativa ordinal. Esse procedimento fornece estrutura para análise de frequência e possibilita aplicação de outras medidas de avaliação.

Os dados obtidos nas etapas de coleta de evidências da internet e de entrevista com os gestores envolvidos ou responsáveis por projetos de transformação digital de suas organizações serão apresentados no próximo capítulo.

## 6.7. Técnicas de análise estatística

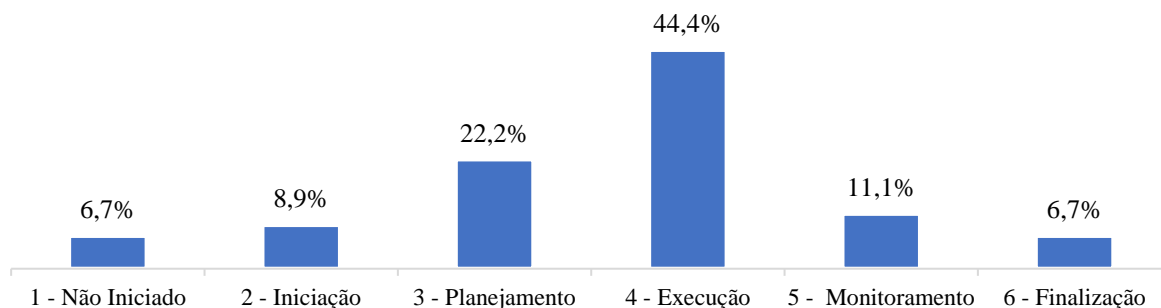
Nesta etapa foram utilizados 3 métodos de análise estatística para suportar os testes de hipóteses de avaliação do nível de similaridade entre empresas e nível de similaridade entre tecnologias *SMACIT*. Os métodos foram:

- 1) *Teste de normalidade dos dados coletados*: A primeira etapa da análise estatística, concentrada na análise da normalidade dos dados coletados, foi utilizado o teste *Shapiro & Wilk*, conforme Royston (1982). Seu objetivo é permitir o cálculo de uma variância observando o nível de normalidade perante parâmetros de significância para qualquer tamanho de amostra. Shapiro & Wilk (1965) observam que a aplicação de testes de normalidade possibilita a detecção de erros grosseiros como outliers ou outros desvios.
- 2) *Análise de resíduos*: representa um conjunto de técnicas estatísticas e de análise capazes de investigar se um conjunto de dados são satisfatórios para utilização em um modelo de regressão. Conforme Bussab & Morretin (2012), a análise das condições e satisfatoriedades de um modelo é possibilitada pela análise de resíduos, estudando o comportamento do modelo a partir do conjunto de dados observados, e identificando as discrepâncias entre os valores observados e aqueles ajustados pelo modelo.
- 3) *Testes Não Paramétricos para análise de agrupamentos*: O modelo utilizado para análise de agrupamento e teste de similaridade será o *Pairwise Wilcox*. Este método estatístico possibilita a identificação de similaridade entre dois ou mais grupos analisados mesmo num cenário de dados coletados não normais. Conforme Stowell (2014), modelos de análise baseados em *Pairwise Wilcox* são úteis para identificar diferenças entre pares individuais de grupos.

## 7. ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS: EVOLUÇÃO DAS INICIATIVAS DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

Durante a etapa de levantamento de tendências tecnológicas de capacidades digitais, identificaram-se 30 tendências de transformação digital relacionadas às *SMACIT*. Considerando as 3 empresas avaliadas durante o processo de coleta de dados, foram catalogadas 90 respostas. Cada gestor classificou o estágio de evolução de cada tendência tecnológica dentro de sua organização. O gráfico 23 apresenta a Frequência Relativa (%) considerando a evolução das iniciativas de *Capacidade Digital*, neste gráfico podemos observar que para tendências tecnológicas de transformação digital, apenas 6,7% foram consideradas como finalizadas e 66,6% estão na etapa de planejamento ou execução.

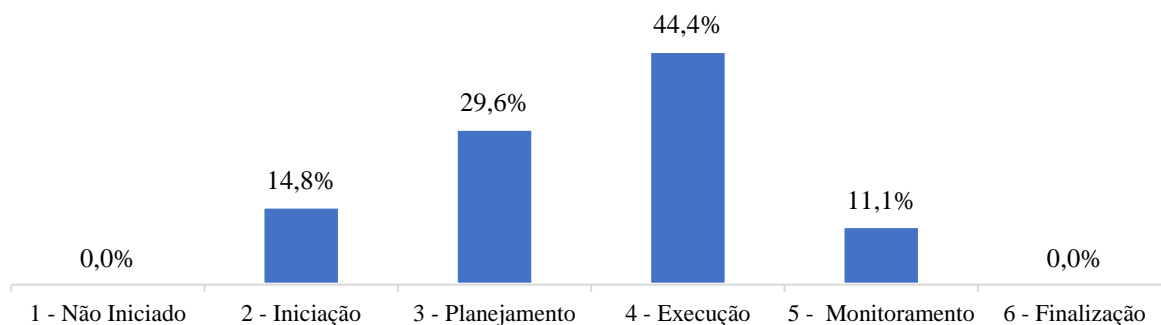
Gráfico 23 - Frequência Relativa % Evolução das Iniciativas de Capacidade Digital



Fonte: Elaboração própria

Avaliando a perspectiva de ações para promoção da transformação digital, foram mapeadas 9 frentes de iniciativas para implementação estratégica e construção de uma cultura digital. Considerando as 3 empresas analisadas, o mapeamento totalizou 27 respostas para os itens relacionados à *Intensidade de Gestão para Transformação Digital*. O gráfico 24 apresenta a Frequência Relativa (%) do nível de evolução das iniciativas de *Intensidade de Gestão para Transformação Digital*. Nele pode-se observar que 74,1% das iniciativas estão em processo de planejamento ou execução.

Gráfico 24 - Frequência Relativa % Evolução das Iniciativas de Intensidade de Gestão para Transformação Digital



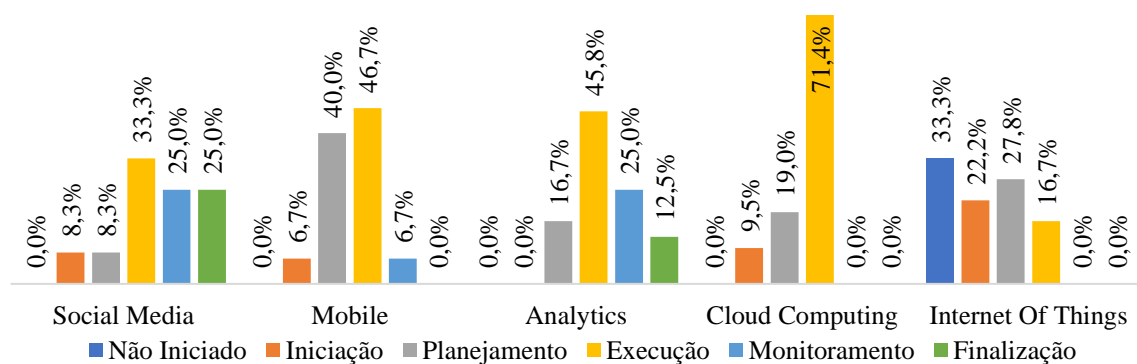
Fonte: Elaboração própria

A análise dos gráficos 23 e 24 revela concentração de iniciativas nas etapas de planejamento e execução, porém, este comportamento apresenta diferenciação quando observamos por tipo de tecnologia ou empresa analisada, conforme veremos a seguir.

### 7.1. Evolução das iniciativas de transformação digital: visão por tecnologia *SMACIT*

O Gráfico 25 apresenta a Frequência Relativa (%) do status das tecnologias *SMACIT* em suas etapas de projetos. As frentes relacionadas a *Social Media e Analytics* apresentam maior evolução; se observada a Frequência Relativa de iniciativas em etapa de Monitoramento ou Finalização, elas apresentam 50% e 37,5%, respectivamente. Se observa também concentração de iniciativas em fase de Execução, *Cloud Computing* se destaca com 71,4%. Projetos relacionados a *Mobile* apresentaram 40% de iniciativas em fase de planejamento e 83% das iniciativas de *IoT* estão nas etapas de Não Iniciado, iniciado ou Planejamento.

Gráfico 25 - Frequência Relativa % Evolução das *SMACIT*



Fonte: Elaboração própria

Observa-se que as empresas avaliadas buscaram uma estruturação dos seus processos de relacionamento com os clientes via *Social Media*, promovendo o engajamento ou a conformidade social. Este movimento também tem relação com o nível de penetração dos brasileiros em plataformas redes sociais. A necessidade de gerir 228 milhões de assinaturas de serviços de comunicação acelerou as iniciativas de *Analytics*, priorizando o desenvolvimento de modelos de gestão de clientes, segmentação de oferta e gestão de marketing. Atualmente as empresas estão executando projetos para acelerar ou automatizar o processo de tomada de decisão, utilizando principalmente modelos baseados em inteligência artificial.

Iniciativas relacionadas a *Mobile e Cloud Computing* estão no mesmo patamar de evolução. Para *Mobile*, existe uma concentração de iniciativas em planejamento, utilizando, por exemplo, 5G como plataforma para o desenvolvimento de novos serviços. Tratando-se de *Cloud Computing* as empresas estão aproveitando a infraestrutura disponível para ofertar novos serviços baseados principalmente em SaaS e implantação de novos projetos em *Hybrid Cloud Computing*. *IoT* por sua vez, apresentou o menor nível de evolução. Este comportamento está alinhado com os apontamentos de incerteza e potencial comercial apresentados pelas consultorias.

A tabela 42 apresenta um resumo das principais medidas estatísticas de acordo com sistema de pontuação definido durante a etapa de pesquisa. *Social Media e Analytics* apresentaram a maior média, para *Social Media* algumas empresas ainda não optaram pela adoção de processos de relacionamento com a cliente via canais e redes sociais, gerando o maior desvio padrão entre as tendências avaliadas, *Mobile e Cloud Computing* apresentaram o menor desvio padrão reforçando a uniformidade na evolução destas frentes, *IoT* apresentou a menor pontuação média de evolução e segundo maior desvio padrão.

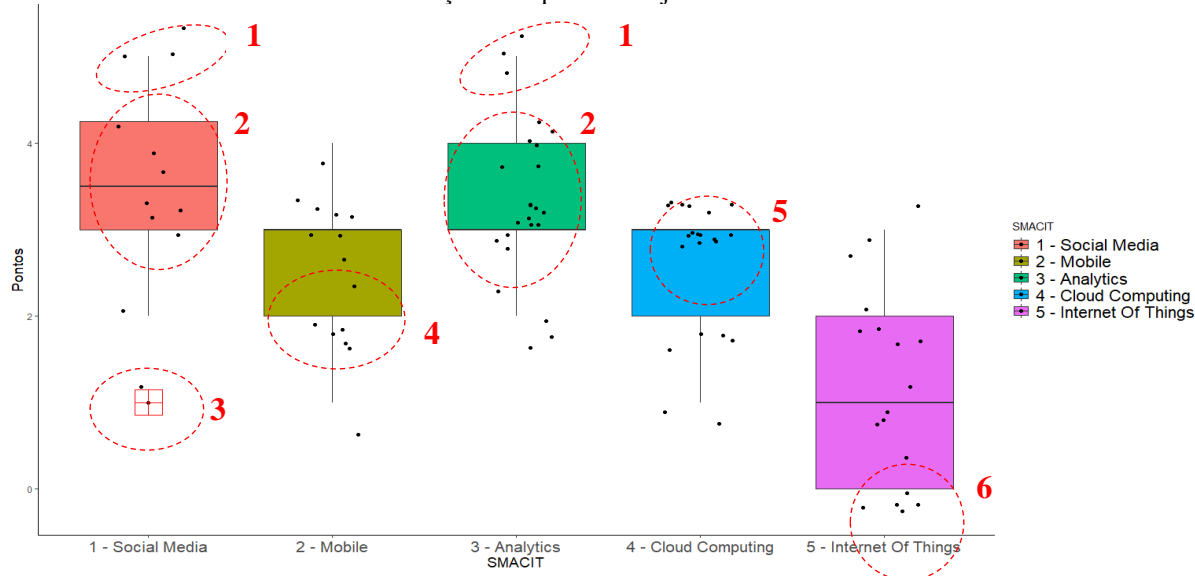
Tabela 42 – Medidas de Posição e Dispersão: Evolução de Iniciativas *SMACIT*

<i>SMACIT</i>	Média	pontos_maximos	pontos_minimos	Desvio padrão
1 - <i>Social Media</i>	3,50	5,00	1,00	1,24
2 - <i>Mobile</i>	2,53	4,00	1,00	0,74
3 - <i>Analytics</i>	3,33	5,00	2,00	0,92
4 - <i>Cloud Computing</i>	2,62	3,00	1,00	0,67
5 - <i>Internet Of Things</i>	1,28	3,00	0	1,13

Fonte: Elaboração própria

O gráfico 26 a seguir apresenta um *blox plot* com a avaliação das principais medidas de posição e dispersão do modelo de pontos para avaliação das iniciativas de transformação digital. A tabela 43 apresenta os principais comentários observados no *blox plot* tecnologias *SMACIT*.

Gráfico 26 - Análise de Medidas de Posição e Dispersão: Projetos *SMACIT*



Fonte: Elaboração própria

Tabela 43 – Comentários *Blok Plot* Pontuação de projetos de tecnologias *SMACIT*

Item	Comentário
1	Projetos que receberam pontuação máxima pois estão na etapa “finalizados”.
2	Social Media e <i>Analytics</i> com o melhor posicionamento médio considerando evolução das iniciativas digitais.
3	Outlier representada pela empresa 1 que ainda não adotou iniciativas de atendimento personalizado via rede sociais.
4	Concentração de atividades em fase de planejamento referente as tecnologias Mobile de transformação digital.
5	Concentração de atividades em fase de execução no grupo de iniciativas de <i>Cloud Computing</i> .
6	Iniciativas não iniciadas relacionadas à frente de <i>Internet of Things</i> , frente de inovação digital com menor nível médio de avaliação.

Fonte: do Autor

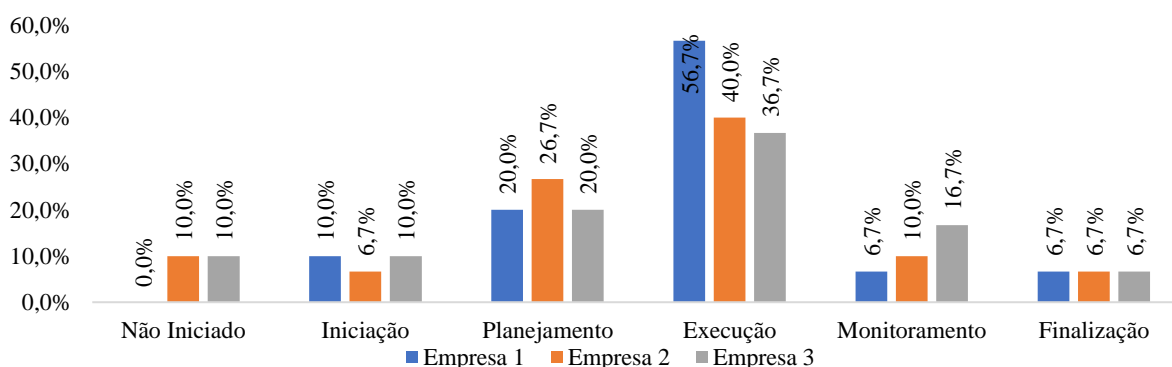
Além da diferença observada na evolução das frentes entre tipos de tecnologias, na análise por empresa também se observa diferença na evolução dos projetos de transformação digital. Os dados relacionados ao desempenho individual de cada empresa serão apresentados no tópico a seguir.

## 7.2. Evolução das iniciativas de transformação digital: síntese das capacidades digitais das empresas entrevistadas

Na análise por empresa da evolução das frentes de projetos, observa-se que a Empresa 1 apresentou melhor posicionamento e tem 70% das iniciativas em status de planejamento ou superior. A Empresa 1 também apresentou maior concentração de iniciativas de transformação

digital na etapa de execução. A Empresa 2, com 26% das iniciativas, apresentou maior concentração de iniciativas na etapa de planejamento e menor nível de evolução dos projetos. A Empresa 3 apresentou 23% das iniciativas concentradas nas etapas de monitoramento e finalização, sendo a empresa com maior nível de conclusão. O gráfico 27 a seguir apresenta uma análise da frequência relativa, quantificando evolução das frentes de transformação digital por empresa.

Gráfico 27 - Frequência Relativa % Evolução das iniciativas digitais por empresa



Fonte: Elaboração própria

A Empresa 1 apresentou a maior média de pontuação considerando o nível de execução dos projetos de transformação digital, também apresentando o menor desvio padrão entre a evolução das iniciativas. Estes indicadores demonstram o esforço da organização na construção de uma cultura digital, atuando uniformemente em todas as frentes de projetos de transformação digital e tecnologias *SMACIT*. A tabela 44 apresenta uma síntese das principais unidades de medidas considerando posição e dispersão usando a dimensão de empresas analisadas.

Tabela 44 – Medidas de Posição e Dispersão: Evolução de Iniciativas por empresa

Empresa	Média	pontos_maximos	pontos_minimos	Desvio
Empresa 1	2,80	5	1	0,96
Empresa 2	2,53	5	0	1,28
Empresa 3	2,60	5	0	1,35

Fonte: Elaboração própria

A Empresa 1 com média de pontuação de 2,80 e desvio padrão de 0,96 apresenta melhor posicionamento perante a demais, porém na análise destes índices com a dimensão de tipo de tecnologia *SMACIT* percebe-se que a Empresa 1 é superada pela Empresa 3 na frente de tecnologia relacionada a Social Media. As tabelas 45 e 46 apresentam a análise por empresa considerando as medidas de posição (quanto maior, melhor) e dispersão (quanto menor, melhor). O destaque da cor verde apresenta a empresa melhor posicionada nas frentes de avaliação.

Tabela 45 - Empresas e tecnologias *SMACIT* – Medidas de Posição (média)

		Dimensão Empresas			
		Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Total Geral
Dimensão <i>SMACIT</i>	1 - <i>Social Media</i>	3,00	3,25	4,25	3,50
	2 - <i>Mobile</i>	2,60	2,60	2,40	2,53
	3 - <i>Analytics</i>	3,38	3,25	3,38	3,33
	4 - <i>Cloud Computing</i>	3,00	2,57	2,29	2,62
	5 - <i>Internet Of Things</i>	1,83	1,00	1,00	1,28
	<i>Total Geral</i>	2,80	2,53	2,60	2,64

Fonte: Elaboração própria

Tabela 46 - Empresas e tecnologias *SMACIT* – Medidas de Dispersão (desvio padrão)

		Dimensão Empresas			
		Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Total Geral
Dimensão <i>SMACIT</i>	1 - <i>Social Media</i>	1,63	1,26	0,50	1,24
	2 - <i>Mobile</i>	0,55	1,14	0,55	0,74
	3 - <i>Analytics</i>	0,92	1,04	0,92	0,92
	4 - <i>Cloud Computing</i>	-	0,53	0,95	0,67
	5 - <i>Internet Of Things</i>	0,75	1,26	1,26	1,13
	<i>Total Geral</i>	0,96	1,28	1,35	1,20

Fonte: Elaboração própria

A empresa 1 liderou a evolução dos projetos *SMACIT*, porém, para entender o esforço organizacional para promoção da transformação digital, é necessário considerar o uso da tecnologia na perspectiva de *Capacidades Digitais*, além dos aspectos relacionados à cultura digital, liderança e ambiente para promoção da inovação. Estes aspectos estão relacionados à *Intensidade da Gestão para Transformação*, conforme veremos no próximo tópico.

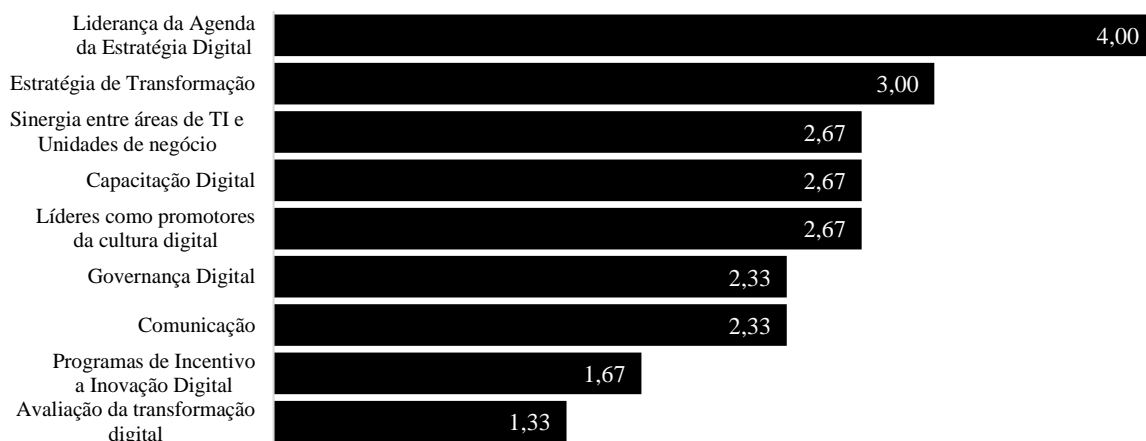
### 7.3. Evolução das iniciativas de transformação digital: iniciativas de intensidade de gestão para transformação

Na análise das iniciativas relacionadas à Intensidade de Gestão para Transformação, podemos observar que os elementos relacionados à Liderança da Agenda da Estratégia Digital e Estratégia de Transformação apresentaram a maior pontuação. Tratando-se dessa Liderança, todas as organizações definiram uma diretoria executiva específica para condução da pauta de transformação digital. O *Chief Digital Officer (CDO)* é responsável pela execução da estratégia de transformação.

Os itens com pior avaliação foram Programa de Incentivo a Inovação Digital e Avaliação da Transformação Digital. As empresas avaliadas ainda estão planejando o modelo de incentivo para envolvimento de todos os colaboradores em torno da pauta de transformação digital. Avalia-se ainda que a mesma é um desafio para as organizações avaliadas, e não foi

identificado nenhum processo estruturado especificamente para medição dos resultados obtidos ou relacionados às iniciativas de transformação digital. Existe, porém, um esforço para alinhamento das métricas de eficiência do negócio frente aos benefícios gerados pelos projetos de tecnologia. O gráfico 28 apresenta uma síntese dos resultados, com a pontuação média de cada frente avaliada na dimensão de *Intensidade de Gestão para Transformação*.

Gráfico 28 - Medida de Posição: Pontuação Média para Intensidade da Gestão para Transformação



Fonte: Elaboração própria

A evolução das frentes relacionadas à Intensidade de Gestão para Transformação Digital também apresenta desempenho diferentes quando analisamos o resultado consolidado por empresa. A Empresa 1 apresentou maior pontuação média e menor desvio padrão, evidenciando o esforço e uniformidade desta organização na promoção de um ambiente voltado para inovação digital. A tabela 47 apresenta as principais medidas de posição e dispersão considerando o modelo de pontuação para as iniciativas de Intensidade de Gestão para Transformação.

Tabela 47 - Medidas de posição e dispersão para Intensidade de Gestão para Transformação

Empresa	Média	pontos_maximos	pontos_minimos	desvio padrão
Empresa 1	3,00	4	2	0,5
Empresa 2	2,33	4	1	1
Empresa 3	2,22	4	1	0,97

Fonte: Elaboração própria

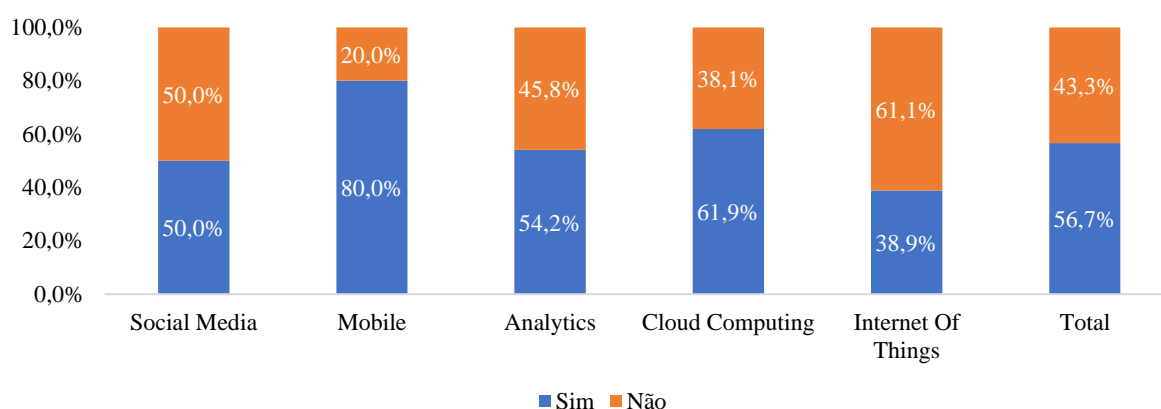
Para reforçar a Intensidade de Gestão para Transformação é necessária a construção de uma cultura organizacional alinhada com a inovação digital, observando principalmente o papel do elemento humano no processo de criação de novas ideias, identificando novas oportunidades, desenvolvendo novos produtos ou serviços. Conforme Thompson et al (2018), o elemento humano é fundamental para o sucesso da inovação, sendo assim a estratégia de

transformação necessita envolver todos os colaboradores. Conforme Well et al (2016), a busca de uma estratégia digital necessita permear toda a empresa.

#### 7.4. Evolução das iniciativas de transformação digital: evidências de inovações digitais na internet, redes sociais ou sites institucionais

Uma das etapas contempladas neste trabalho aplicado foi direcionada à investigação de evidências de iniciativas de transformação digital dos diversos canais de comunicação da internet. Foram avaliadas 30 iniciativas ou tendências de transformação digital identificadas para as tecnologias *SMACIT* com foco nas capacidades digitais do segmento de telecomunicações. O gráfico 29 apresenta a frequência relativa de evidências encontradas considerando pesquisa realizadas nos diversos canais e sites da internet.

Gráfico 29 - Tecnologias *SMACIT* e % de evidências de projetos em canais da Internet (mídias sociais, sites e sites institucionais)



Fonte: Elaboração própria

A pesquisa de informações da internet não tinha por objetivo provar a existência dos projetos implantados ou em fase de execução, porém esta etapa foi importante para direcionar informações relevantes que serviram de base à realização das entrevistas, funcionando como contraposições gerando pontos de reflexão do entrevistado durante a elaboração de suas respostas. Além do aspecto direcionador e de contraposição, a pesquisa de evidência de projetos de transformação digital apresentou elementos importantes, como por exemplo, para *Mobile*. Mapeamos 80% de notícias ou fatos relevantes relacionados a evolução desses projetos, foi a categoria de tecnologia *SMACIT* com melhor posicionamento, com diversas notícias relacionadas principalmente a implantação do VoLTE, evolução de projetos de *Edge Computing* e início do planejamento para implantação do 5G. *Internet Of Things* apresentou o menor percentual de coleta de evidências, seguindo a tendência da pontuação média da frente de evolução de projetos. De forma geral o percentual de evidências de transformação digital

não apresentou correlação frente à evolução dos projetos *SMACIT* dentro das organizações. A tabela 48 apresenta uma avaliação das medidas de posição e dispersão da evolução dos projetos *SMACIT* e percentual de Projetos com evidências coletadas na internet, mídias sociais ou sites institucionais.

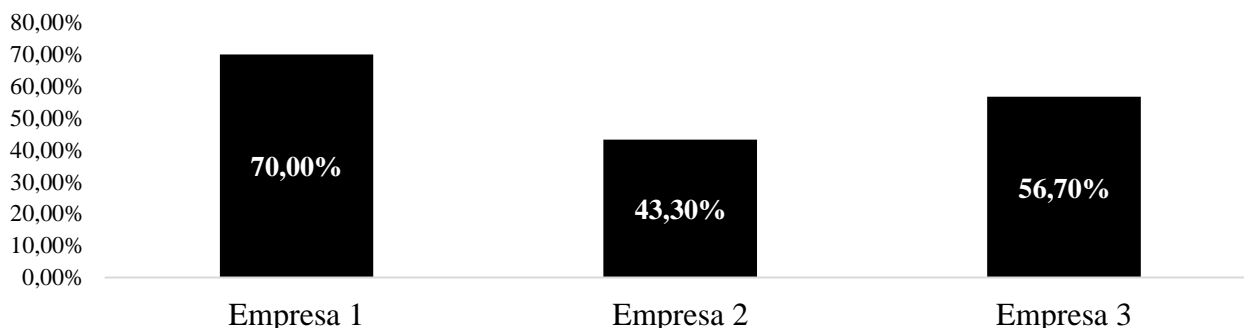
Tabela 48 - Pontos de Evolução de Projetos *SMACIT* e % de Evidência da Internet

<i>SMACIT</i>	Pontuação de Evolução de Projetos <i>SMACIT</i>		% de evidências de transformação digital (Internet)
	Média	Desvio padrão	
1 - Social Media	3,5	1,24	50,0%
2 - Mobile	2,53	0,74	80,0%
3 - Analytics	3,33	0,92	54,2%
4 - Cloud Computing	2,62	0,67	61,9%
5 - Internet Of Things	1,28	1,13	38,9%

Fonte: Elaboração própria

Outro aspecto importante identificado na pesquisa de evidência de projetos de transformação foi a diferença entre empresas. Tratando-se da Empresa 1, 70% das tendências digitais pesquisadas mostraram evidências de projetos de transformação digital. Para a Empresa 2, este número caiu para 43,3%. O gráfico 30 apresenta o percentual de evidência online para projetos de transformação digital.

Gráfico 30 - Empresa e % de evidência online para projetos de transformação digital



Fonte: Elaboração própria

A Empresa 1 se destacou das demais considerando o percentual de evidência de projetos de transformação, mantendo a tendência observada nas análises de Capacidade Digital e Intensidade de Gestão para a Transformação Digital.

## 7.5. Hipóteses de similaridade: empresas e evolução das tecnologias *SMACIT*

Cada empresa estudada durante o processo de análise de campo gerou 37 pontos de avaliação, totalizando 117 amostras, como a coleta e resultados das amostras seguiu um

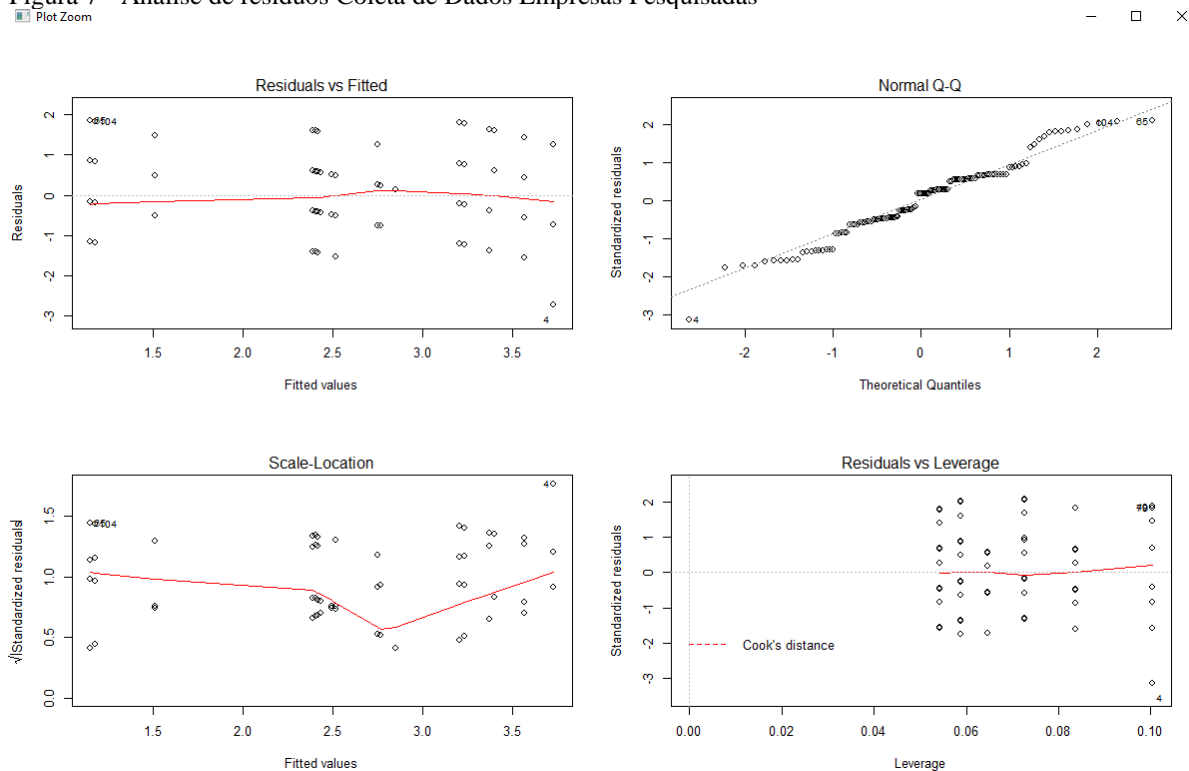
processo aleatório faz-se necessário o teste de normalidade destes dados para avançar na escolha e aplicação dos modelos estatísticos propostos neste trabalho. Conforme Sweeney et al (2015, pág.249), a mais importante distribuição de probabilidade para descrever uma variável aleatória é a distribuição de probabilidade normal.

O software RStudio foi utilizado nesta etapa do trabalho para montagem dos modelos de análise. Para avaliar se as 117 amostras coletadas se comportam como uma distribuição normal utilizou-se o *Shapiro-Wilk normality test*, e obteve-se o seguinte resultado.

**Shapiro-wilk normality test**  
data: empresa\$value  
**w = 0.90827, p-value = 7.013e-07**

Considerando um p-value = 7.013e-07, podemos assumir que os dados coletados não seguem uma distribuição normal. Também podemos observar a não normalidade no teste de resíduos conforme demonstrado na figura 7 a seguir.

Figura 7 - Análise de resíduos Coleta de Dados Empresas Pesquisadas



Fonte: Elaborado própria (Resultados de Análise de Resíduos – Software RStudio)

Observando a figura 7, gráfico *Residuals vs Fitted*, percebe-se que os dados não estão distribuídos de forma aleatória e apresentam níveis de concentração. Hair et al (2009) avalia que para os dados obedecerem à uma distribuição normal a análise de resíduos deve apresentar

uma disposição aleatória com dispersão relativamente igual em torno da linha central, sem nenhuma tendência forte para ser maior ou menor.

Assumindo que os dados obtidos não seguem uma distribuição normal, podemos utilizar estatísticas para avaliação de populações não-normais. Conforme Bussab & Morretin (2012, testes ou modelos estatísticos aplicados para análise de populações ou amostras não-normais são denominados *testes não paramétricos* ou de *livre distribuição*. Eles sugerem como testes não paramétricos o *Wilcoxon* ou *Mann-Whitney*. Neste trabalho utilizaremos o teste *Wilcoxon* ou *Pairwise Wilcox* representado pela função R `Pairwise.Wilcox.Teste()` para avaliação da similaridade de evolução de projetos de tecnologia *SMACIT* entre empresas e entre as próprias tecnologias, conforme análise a seguir.

### 7.5.1. Hipóteses de similaridade: aplicação do teste *pairwise wilcox* entre empresas estudadas

A expressão a seguir representa o teste *Pairwise Wilcox* aplicado para análise de similaridade entre evolução dos projetos de tecnologia das empresas estudadas, sendo que as variáveis fundamentais do teste representam:

*empresa\$value* = resultados obtidos durante a pesquisa de campo totalizando 37 itens de avaliação para cada empresa.

*empresa\$variable* = empresas estudadas representadas por Empresa1, Empresa2 e Empresa3.

*p.adj ("bonf")* = p value ajustado para definição do maior valor de comprimento para pesquisa de similaridade e agrupamento

Conforme variáveis descritas acima aplicamos o seguinte teste.

```
PT = pairwise.wilcox.test(empresa$value, empresa$variable, p.adj = "bonf")
```

```
PT_1 = multcompLetters(fullPTable(PT$p.value),  
compare="<",  
threshold=0.95,  
Letters=letters,  
reversed = FALSE)
```

Considerando 95% de confiabilidade ou limite mínimo de avaliação, o modelo *Pairwise Wilcox* reportou o seguinte resultado:

```
Empresa1 | Empresa2 | Empresa3  
"A"      "B"      "B"
```



O modelo gerou 3 grupos distintos: o grupo “A” representado pelas tecnologias *Social Media e Analytics*, grupo “B” representado pelas tecnologias *Mobile e Cloud Computing* e o grupo “C” representado pela tecnologia *Internet Of Things*. Considerando o resultado do teste *Pairwise Wilcox* podemos concluir que se tratando de nível de evolução *Analytics e Social Media* apresentam similaridade com maior pontuação média, *Cloud Computing* e *Mobile* representam um grupo intermediário de evolução tecnológica com mesmo nível de similaridade entre evolução de projetos. O grupo de tecnologias relacionadas a *Internet Of Things* ficou isolado não apresentando similaridade com nenhuma outra tendência tecnológica estudada.

Os resultados obtidos no teste *Pairwise Wilcox* reforçam a análise quantitativa do item 8.1, conforme apresentado a seguir.

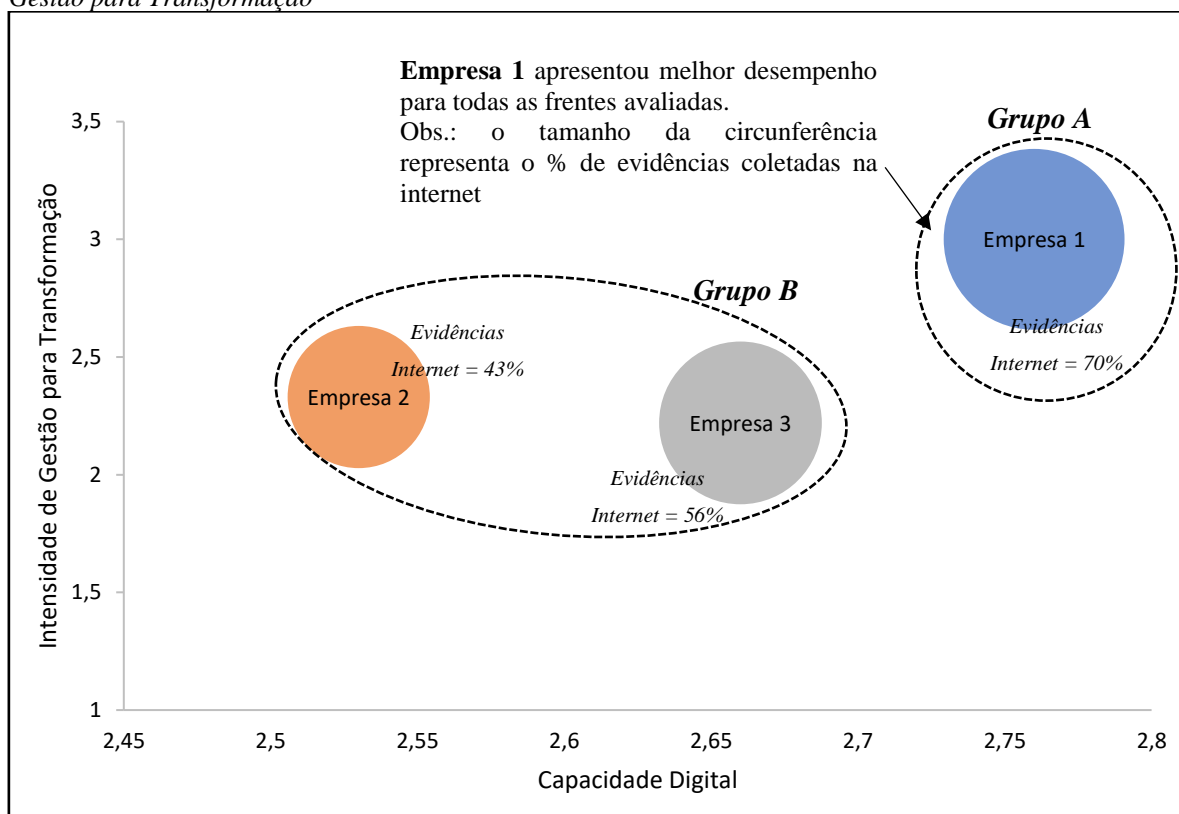
- Grupo A (*Analytics e Social Media*): Projetos com maior nível de maturidade considerando pontuação média, retratando a evolução e investimento em projetos com foco em inteligência analítica e relacionamento via redes sociais. *Média 3,39 e desvio padrão de 1,02.*
- Grupo B (*Mobile e Cloud Computing*): Projetos com menor desvio padrão, demonstrando que as iniciativas estão no mesmo patamar de evolução, a pontuação média em 2,58 demonstra concentração de projetos na fase de execução. *Média 2,58 e desvio padrão de 0,69.*
- Grupo C (*Internet Of Things*): Projetos com menor nível de pontuação, demonstrando o estágio inicial de maturidade para as iniciativas de IoT. *Média 1,28 e desvio padrão de 1,13.*

## **7.6. Análise de empresas: capacidades digitais, intensidade da gestão para transformação digital e percentual de evidências de transformação**

Para as 3 dimensões analisadas, podemos observar que a Empresa 1 se destacou, atuando de forma uniforme nas principais frentes de projetos de Capacidades Digitais e Intensidade de Gestão para Transformação Digital. A empresa 1 apresentou melhor desempenho considerando avaliação dos projetos de *Mobile, Analytics, Cloud Computing e Internet of Things*, sendo que todas as iniciativas de Intensidade de Gestão para Transformação estão em fase de execução, sofrendo eventuais ajustes conforme necessidade de cada iniciativa.

Os 70% das tendências digitais observadas via internet consolidou o posicionamento de contínua busca pela liderança de transformação digital do segmento de telecomunicações. O gráfico 31 apresenta o *Posicionamento das Empresas Avaliadas*.

Gráfico 31 - Posicionamento das Empresas Avaliadas: Dimensões de Capacidade Digital e Intensidade de Gestão para Transformação



Fonte: Adaptado de McAfee (2016)

A Empresa 1 assumiu o posicionamento considerando a exploração das tecnologias digitais. Também observamos que as tecnologias *SMACIT* forneceram um conjunto de iniciativas que potencializam o uso e construção de uma estratégia com foco na transformação digital. Além da visão isolada de cada tecnologia, devemos também analisar a relação ou sinergia entre cada tendência digital observando se a tecnologia é base para o desenvolvimento de novos serviços, ou se ela se torna o serviço final que será entregue ao cliente. Esta avaliação possibilita diferenciar as tecnologias provedoras de infraestrutura daquelas provedoras de serviços digitais.

### 7.7. Análise de rede tecnologias *SMACIT*: infraestrutura para inovação e novas modalidades de serviços

Na etapa de pesquisa de tendências constatou-se uma sinergia entre diversas tecnologias, por exemplo: *IoT* necessita de *5G* para ampliação da conectividade; gestão de clientes em redes sociais necessita de *Analytics* para construção dos modelos e análises de perfis; *Cloud Computing* necessita de conteúdo digital para potencializar serviços de vídeos via dispositivos mobile.

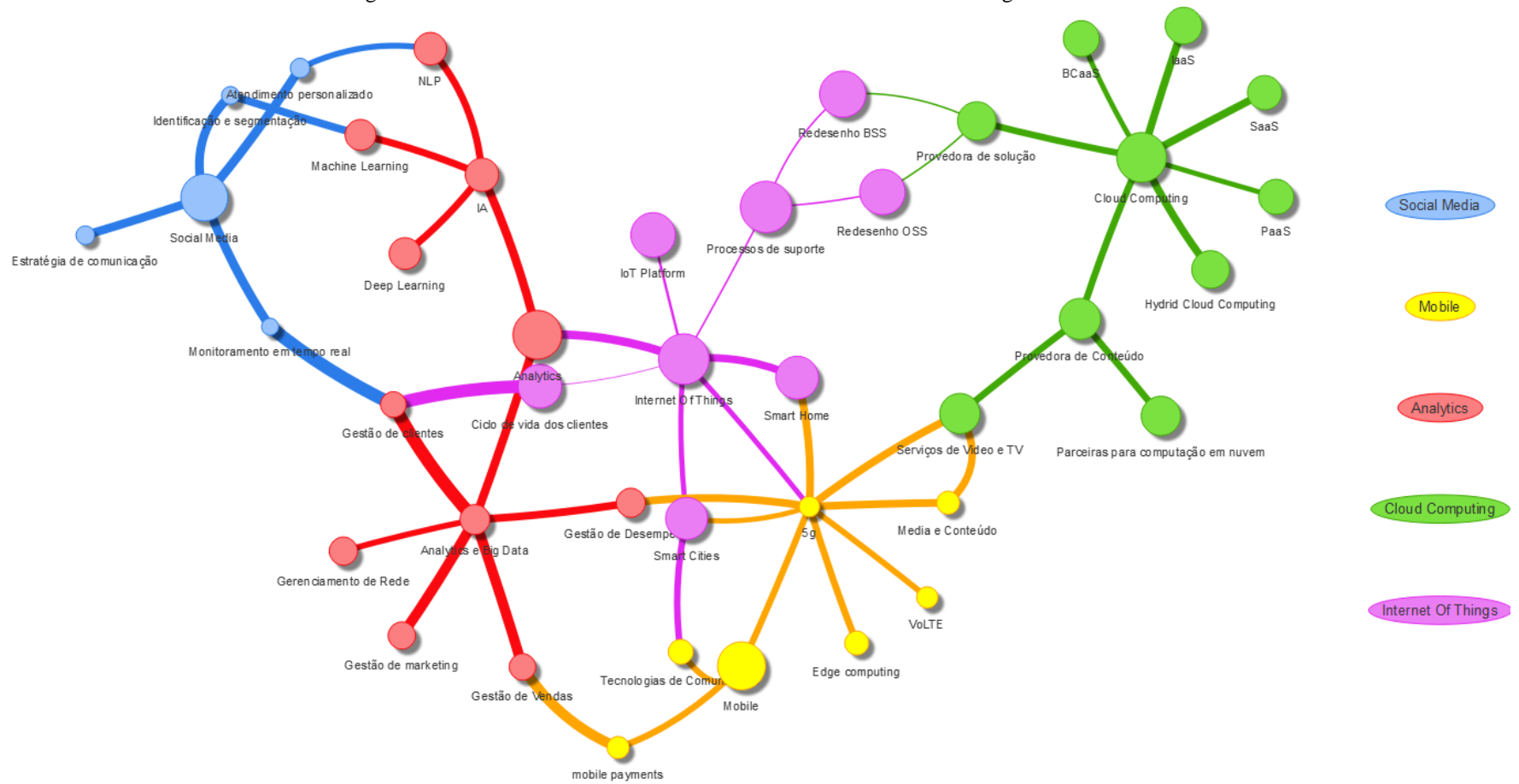
A figura 8 apresenta as principais conexões entre tecnologias mapeadas durante a pesquisa de tendências digitais para o segmento de telecomunicações. O modelo de visualização segue técnica Análise de Rede, a largura das linhas e tamanhos das circunferências indicam o nível e evolução dos projetos de transformação digital relacionados a cada tecnologia. Observa-se ali que projetos relacionados a *Analytics e Big Data* apresentam diversas conexões com tecnologias derivadas de Social Media.

Outro aspecto a analisar é a quantidade de interações; quanto maior o nível de interação, maior será a importância de uma tecnologia para execução da estratégia digital e cultura de inovação tecnológica. Dentro deste contexto pode-se identificar tecnologias que são infraestrutura ou plataforma para o desenvolvimento de novos serviços, concentrando grande volume de conexões ou sinergias tecnológicas.

Para avaliação das tecnologias centrais do processo de transformação digital, foi construído um algoritmo para mapeamento destas tecnologias considerando quantidade de conexões. Para efeito de simulação definimos a análise e mapeamento dos 5% de tecnologias com maior quantidade de conexões. Nesta simulação o algoritmo encontrou uma tendência tecnológica central: o 5G com o maior volume de interações. A figura 9, a seguir, apresenta o mapeamento e identificação das frentes tecnológicas fundamentais para o processo de transformação digital do segmento de telecomunicações.

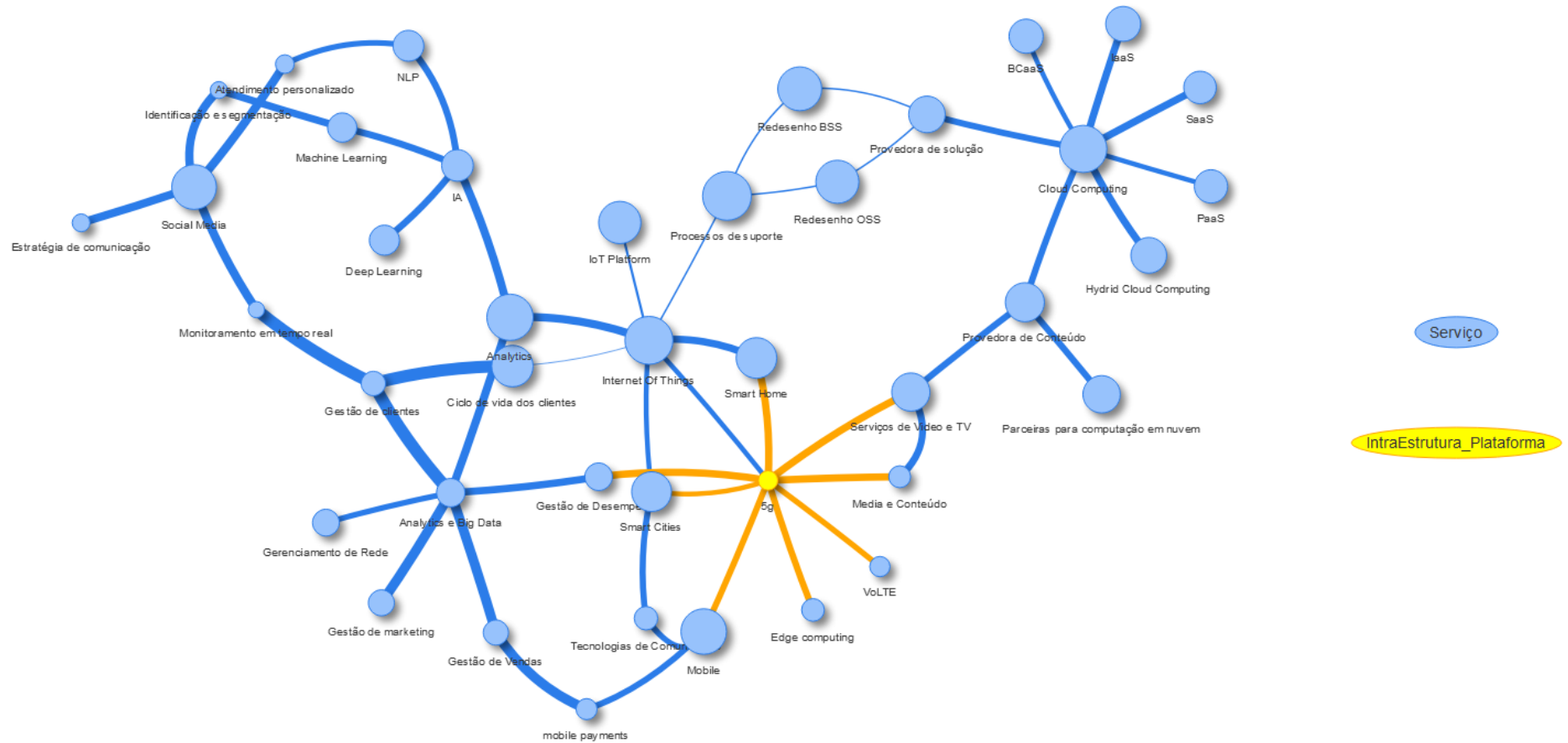
A figura 10 representa a classificação das tecnologias *SMACIT* considerando resultado do teste *Pairwise Wilcox*. Por meio da análise de rede podemos observar a proximidade entre as tecnologias *Social Media e Analytics*, aspectos observados durante a coleta de dados e muito mencionado nas pesquisas de tendências tecnológicas. Na análise de rede também podemos observar *Internet of Things* isolada no grupo C, porém, no centro da análise de rede. Esta é uma frente ou tendência tecnológica que ainda está no início de sua concepção, mas interagindo e dependendo de diversas outras frentes tecnológicas. A análise das tendências tecnológicas *IoT* representa a próxima grande evolução da internet. Fang et al (2017, pág.5) avaliam que *IoT* é a tecnologia revolucionária e marco da evolução da internet para um futuro representado pela Internet totalmente integrada.

Figura 8 - Análise de Rede - Relacionamento e Conexões entre Tecnologias SMACIT



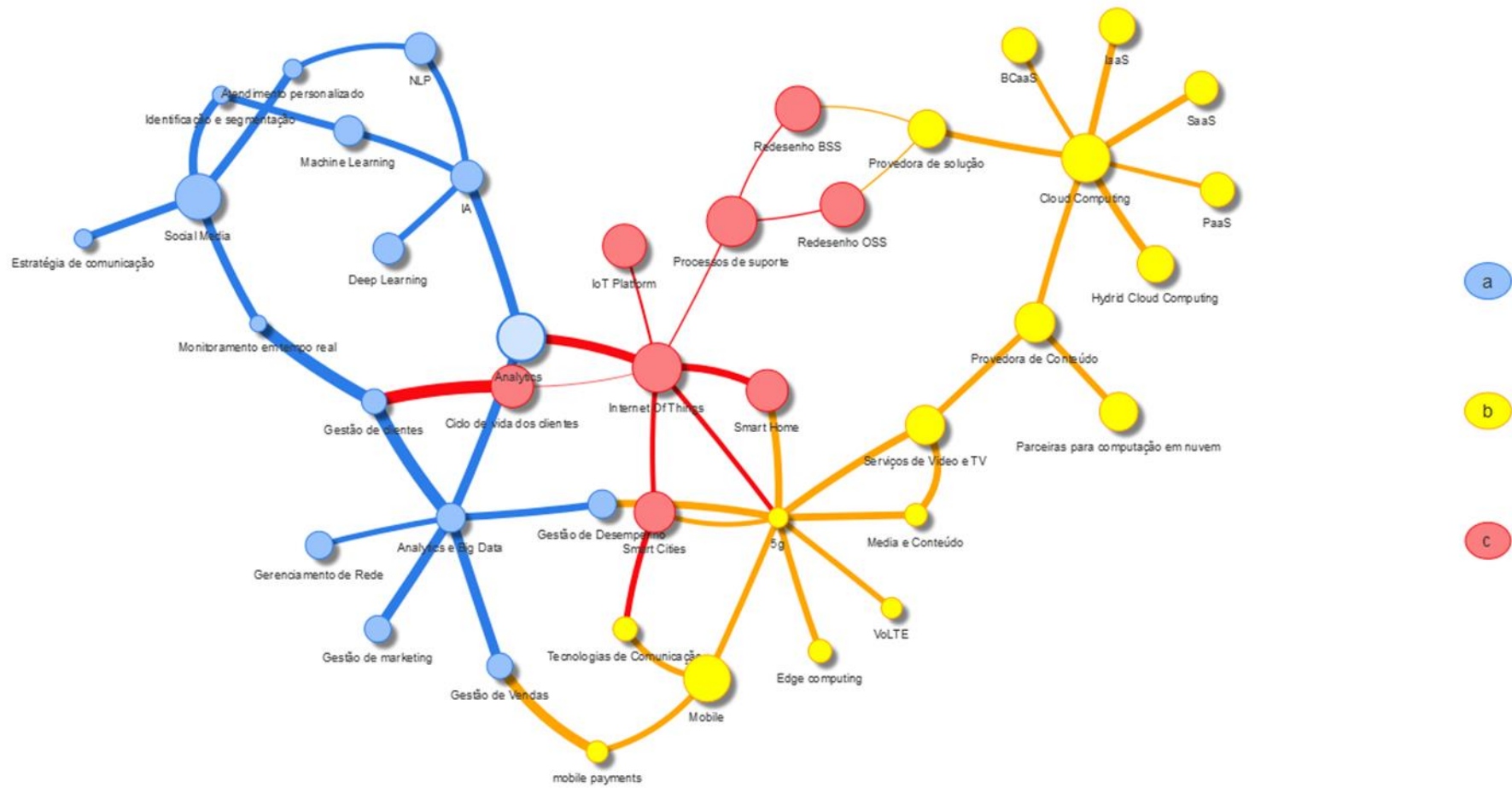
Fonte: Do autor (Rstudio – pacote visNetwork: algoritmo disponível na seção Anexos do Trabalho)

Figura 9 - Network Analysis - Mapeamento de Tecnologias Infraestrutura ou Plataforma para o desenvolvimento de inovação digital



Fonte: do Autor (Rstudio – pacote visNetwork: algoritmo disponível na seção Anexos do Trabalho)

Figura 10 - Network Analysis – Grupos de Similaridades considerando evolução tecnologia dos projetos de transformação digital



Fonte: do Autor (Rstudio – pacote visNetwork: algoritmo disponível na seção Anexos do Trabalho)

Para construção do modelo de análise de rede, foram mapeadas 41 frentes, grupos ou tendências de inovação tecnológica, sendo que 5G se destacara, considerando sinergia e quantidade de conexões. Pode-se observar que no novo formato de prestação de serviços de telecomunicações o 5G se comporta como tecnologia base ou provedoras de infraestrutura para inovação digital. Observam-se, então, novos serviços como SaaS, aplicações baseadas em *IA*, *IoT Platform*, *Edge Computing*, *Mobile Payment*, *VoLTE*, que surgem no ambiente de transformação digital, agregando valor ao segmento de telecomunicações, que antes era visto como provedor de conexão de banda larga e serviços de voz.

Na análise de sinergia entre tecnologias é importante avaliar o papel da conexão 5G para o desenvolvimento e disseminação das diversas tecnologias de transformação digital. Conforme Walker (2018) entre 2018 e 2022 as organizações utilizarão principalmente o 5G para suportar as comunicações da *IoT* e vídeo de alta definição, aspectos que representam uma demanda constante por velocidade de transmissão e conectividade. Para os novos negócios, Jarich et al (2018) observam que 69% dos executivos de telecomunicações atribuem ao 5G as novas oportunidades de aumento de receita, alegando sua importância como formato de conexão para melhoria da experiência digital. Tais aspectos colocam o 5G no centro das estratégias de transformação digital das empresas de telecomunicações. Locker (2019, pág.2) avalia que as tecnologias sem fio de quinta geração (5G) dominam o pensamento dos provedores em todo o setor de telecomunicações, sendo fundamental que as operadoras de telecomunicações façam investimentos em tecnologia, criando modelos de negócios que viabilizem o 5G e suas oportunidades.

## 8. CONCLUSÃO

Este trabalho analisa o potencial das principais oportunidades ou tendências tecnológicas que irão transformar o segmento de telecomunicações, também destacando a importância de uma cultura digital para a promoção da inovação e geração de competitividade por meio do desenvolvimento tecnológico, observando que o uso da tecnologia e a construção de cultura digital estão conectados diretamente com uma estratégia de transformação digital. Para a construção de uma estratégia de transformação digital necessita-se considerar duas capacidades fundamentais: *Capacidades Digitais* e *Intensidade de Gestão para Transformação* (capacidades de liderança), ambas determinam o ritmo de transformação digital de uma organização.

Durante a investigação das tendências tecnológicas e Capacidades Digitais com foco nas tecnologias *SMACIT*, percebeu-se a ausência de literatura científica abordando este tema, especificamente para o segmento de telecomunicações, por isso, conduziu-se o levantamento e análise de informações com base em literatura profissional, documentos elaborados por consultorias e institutos de pesquisa de mercado. Considerando tendências observadas na literatura profissional e com foco no atual contexto das 3 maiores operadoras de telecomunicações do Brasil observar-se:

*Social Media*: As operadoras estão atuando na formulação de novos processos de negócio e relacionamento com os clientes, considerando uso de modelos para segmentação e atendimento personalizado online.

*Mobile*: Existe uma tendência de diversificação dos serviços com ampliação do *mobile payments*, aumento da capacidade de transmissão de dados para suportar novos serviços de mídia e conteúdos digitais, disseminação do *edge computing* como nova solução de armazenamento. VoLTE aparece como nova opção de serviços de voz e o 5G ocupa o centro da estratégia dado seu potencial para novos negócios.

*Analytics*: Nas operadoras brasileiras modelos de gestão de clientes e direcionamento de ofertas comerciais estão consolidados. Existem oportunidade para execução de novos modelos com foco no gerenciamento da infraestrutura e gestão de desempenho dos negócios. Observa-se uma concentração de iniciativas em andamento com foco em Inteligência Artificial que assume um papel relevante no aumento da capacidade analítica, acelerando o processo de tomada de decisão.

*Cloud Computing*: Diversos projetos em execução consolidam uma nova modalidade de serviços baseados em *Cloud Computing*. Para o segmento de telecomunicações brasileiro a diversificação de serviços Cloud significa maior sinergia entre áreas de tecnologia e processos

de negócio para suportar o desenvolvimento de novos serviços baseados em *SaaS*, *PaaS*, *BCaaS*, entre outros.

*Internet of Things*: As operadoras de telecomunicações ainda estão na fase de concepção das ideias de novos serviços de *IoT*. No contexto das operadoras brasileiras não se observou nenhum projeto relevante de *IoT* para representar uma tendência ou modalidade de serviço.

A sinergia entre tecnologias *SMACIT* potencializa a inovação, como por exemplo a importância do 5G para disseminação do *IoT*, *Cloud Computing*, *Streaming* ou novos aplicativos e soluções para *Mobile Business*. Para as operadoras brasileiras 5G posiciona-se como a próxima infraestrutura de telecomunicações para suportar a transformação digital de outras linhas ou tendências tecnológicas, sendo assim, os executivos de telecomunicações atribuem ao 5G a grande nova fonte de receita e constituição de novos produtos e serviços. Como tecnologia de infraestrutura de comunicação 5G assume um papel de destaque dada sua capacidade para suportar novos negócios e melhorar a experiência dos clientes.

Na análise de iniciativas de transformação digital das operadoras brasileiras fica evidente a diversificação dos serviços, exemplos como *mobile payments*, *edge computing*, *VoLTE* e *Cloud* estão no novo portfólio de serviços de telecomunicações. Observa-se esta tendência de diversificação também na literatura profissional, observa-se a diversidade de tecnologias que possibilitam a inovação em novas modalidades de produtos e serviços, este potencial de criação atribui ao segmento de telecomunicações um novo portfólio de soluções baseadas em serviços. Para as operadoras de telecomunicações a prioridade hoje são soluções *OTT [over the top]* conforme demanda crescente do mercado. Este cenário reforça a transformação do segmento de telecomunicações, que incrementa ao seu escopo de serviço soluções voltadas para *IoT*, *Cloud*, *Edge*, *Soluções Streaming*, *Mídia* e *Conteúdo Digital*.

Tratando-se da dimensão Intensidade de Gestão para Transformação observa-se evolução nos aspectos relacionados a liderança da agenda de transformação digital, as operadoras consolidaram a *Liderança da Agenda de Transformação Digital* e hoje atuam na construção da estratégia de transformação, articulando os projetos de transformação perante os direcionamentos estratégicos e competitivos. Todas as operadoras avaliadas já dispõem de uma liderança de transformação digital, o *Chief Digital Officer (CDO)* um líder responsável pela condução da agenda de transformação digital.

O *Chief Digital Officer (CDO)* ocupa um papel fundamental na consolidação da estratégia de transformação digital das operadoras de telecomunicações, visto que a velocidade de transformação ou mudança cultural tem relação direta com a capacidade de liderar olhando para o futuro, envolvendo todos os colaboradores em torno de um propósito. A criação desta

visão de futuro depende diretamente *Chief Digital Officer (CDO)* que necessitam promover continuamente um ambiente de inovação digital.

No contexto de mercado consumidor brasileiro de serviços de telecomunicações, identificou-se uma queda na quantidade de assinantes. Saindo de 343 milhões de serviços ativos em 2015 para 294 milhões em 2019, o segmento de telefonia celular apresenta a maior retração com queda de 18% ou 52 milhões na base de usuários ativos. Serviços de telefonia fixa e TV por assinatura também apresentam redução, porém observa-se que no cenário geral de dispositivos móveis do Brasil, existe um grande potencial ainda inexplorado, visto que o mercado brasileiro dispõe de 420 milhões de dispositivos digitais (computadores, notebooks, tablets e smartphones) em 2019, aponta FGV em Meirelles (2019), um grande mercado consumidor com alto potencial para consumo de dados moveis.

O cenário de baixo crescimento econômico e redução da renda das famílias, temas que impactam diretamente na capacidade de contratação de novos serviços não afetaram o crescimento das modalidades de telefonia móvel pós-pago com aumento de 47% e internet fixa banda larga com aumento de 29% na base total de assinantes entre 2015 e 2019. O crescimento no total de serviços relacionados a internet fixa ou móvel tem relação com a mudança no perfil de consumo de mídias e conteúdo. Conforme pesquisa PNAD entre 2016 e 2017, o acesso à internet via TV aumentou 37,61%, o acesso à internet para chamadas de voz ou chamadas de vídeo registrou crescimento de 9,69%, também observamos crescimento de 7,07% no acesso para assistir vídeos, séries e filmes. Em contrapartida domicílios com acesso à televisão por assinatura reduz 2,67% e domicílios com telefone fixo reduz 6,25%. Este comportamento do mercado consumidor brasileiro, reforça a necessidade de competição baseada na oportunidade, explorando novos serviços e produtos digitais, sendo assim tornou-se importante responder à pergunta a seguir.

**Respondendo à pergunta de pesquisa: “Como as principais operadoras de telecomunicações brasileira estão posicionadas na condução de suas estratégias de transformação digital?”**

Analisando especificamente as Capacidades Digitais e Intensidade de Gestão para Transformação das 3 maiores empresas de telecomunicações do Brasil, identificou-se que Empresa 1 apresentou melhor posicionamento frente as duas outras empresas avaliadas, também apresentando maior uniformidade na evolução de suas iniciativas de transformação digital e maior participação da internet considerando a divulgação das suas ações e iniciativas de transformação digital. A empresa 1 avançou mais rápido na definição da sua estratégia de transformação, obteve maior pontuação nos itens relacionados a Intensidade de Gestão para

Transformação, isto possibilitou o avanço no planejamento e execução dos seus projetos de transformação. A aplicação de modelos estatísticos por meio do teste Pairwise Wilcoxon evidenciou este agrupamento, colocando a Empresa 1 isolada no grupo “A”.

Considerando o conjunto das 3 empresas, para o item Capacidade Digital na análise das tecnologias *SMACIT*, foi identificado maior nível de maturidade e evolução dos projetos de *Social Media e Analytics*. A necessidade de gerir uma base de 228 milhões de assinaturas exige das operadoras brasileiras a estruturação de projetos de relacionamento com os clientes via mídias sociais e desenvolvimento de modelos baseados em inteligência analítica com foco no monitoramento de perfis, direcionamento de oferta e gestão da carteira de serviços. Tratando-se de *Mobile e Cloud Computing*, as empresas estão se estruturando para formular planos de implantação, desenvolver novas oportunidades de negócio utilizando a infraestrutura de comunicação existente. Tratando-se de mobilidade o próximo grande desafio é a implantação do 5G que representa a próxima infraestrutura de telecomunicações para suportar as novas modalidades de serviços digitais. Para *Internet of Things*, as operadoras brasileiras estão analisando cenários e construindo estudos de viabilidade, 5G torna-se fundamental para a disseminação das plataformas de *IoT*, principalmente para a implantação das *Smart Cities* e compartilhamento de conteúdo de vídeo e mídias digitais.

Analisando o item Intensidade de Gestão para Transformação, as operadoras brasileiras consolidaram o modelo de gestão, cujo processo de transformação é liderado por *CDO's*, executivos responsáveis pela promoção da agenda de transformação digital de suas organizações. A estratégia de transformação está em execução, em fase de capacitação de líderes para condução do processo de transformação digital. Também observamos a necessidade de avaliação contínua do processo de transformação, “nós somos o que medimos” e dentro do contexto de gestão para transformação digital, é necessário desenvolver aspectos como monitoramento e avaliação do processo de transformação, bem como a definição de políticas para incentivo a inovação digital.

A tabela 49 apresenta uma síntese das principais conclusões deste trabalho.

Tabela 49 - Síntese das principais conclusões

Perspectiva de Análise		Comentários
Capacidades Digitais Tecnologias SMACIT	<i>Social Media</i>	Foco na formulação de novos processos de negócio e relacionamento com os clientes, considerando uso de modelos para segmentação e atendimento personalizado online.
	<i>Mobile</i>	Tendência de diversificação dos serviços com ampliação do <i>mobile payments</i> , aumento da capacidade para mídia e conteúdos digitais, disseminação do <i>edge computing</i> como nova solução de armazenamento. VoLTE aparece como nova opção de serviços de voz e o <i>5G ocupa o centro da estratégia dado seu potencial para novos negócios</i> .
	<i>Analytics</i>	Modelos de gestão de clientes e direcionamento de ofertas comerciais estão consolidados. Oportunidade para execução de novos modelos com foco no gerenciamento da infraestrutura e gestão de desempenho dos negócios. Inteligência Artificial assume um papel relevante no aumento da capacidade analítica, acelerando o processo de tomada de decisão.
	<i>Cloud Computing</i>	Surgimento de novos serviços considerando a infraestrutura existente, sinergia entre tecnologia e processos de negócio suportam o desenvolvimento de novos serviços baseados em <i>SaaS, PaaS, BCaaS</i> , entre outros.
	<i>Internet of Things</i>	Apresenta-se como a próxima revolução da internet, novos conceitos como <i>Smart Cities</i> e Conectividade entre dispositivos reforçam sua importância como plataforma para novos negócios, porém existe incerteza quanto a aplicação desta tecnologia no curto prazo.
<b>Intensidade de Gestão para Transformação</b>	A liderança da área de Tecnologia pertence ao <i>Chief Digital Officer (CDO)</i> porém a construção de uma cultura de inovação digital necessita ser promovida pelas lideranças das diversas áreas da organização. Existências de desafios relacionados a políticas de incentivo a inovação digital, indicadores para avaliação da inovação e governança.	
<b>Transformações do mercado consumidor de serviços de telecomunicações no Brasil</b>	Queda nos serviços ativos de telefonia fixa (-6,25%) e TV por assinatura (-2,67%) considerando variação entre 2016 e 2017. Aumento da base de assinantes de internet banda larga (29%) e serviços móveis pós pago (+47%) considerando variação entre 2015 e 2019. Dados mostram uma mudança no perfil de consumo, clientes estão buscando mais serviços ligados a internet, por exemplo, internet via TV, chamadas de vídeo e voz via internet.	
<b>Direcionadores para novos serviços de telecomunicações</b>	Para as operadoras de telecomunicações a prioridade hoje são soluções <i>OTT [over the top]</i> conforme demanda crescente do mercado. No modelo de Internet <i>OTT (Over The Top)</i> , provedores de serviços de telecomunicações se posicionam na última milha para entrega do serviço.	
<b>Posicionamento e nível de maturidade das empresas analisadas</b>	<b>Empresa 1 apresentou melhor posicionamento frente as duas outras avaliadas, também apresentando maior uniformidade na evolução de suas iniciativas de transformação digital.</b>	
<b>Infraestrutura para transformação digital</b>	<b>5G posiciona-se como a próxima infraestrutura de telecomunicações para suportar a transformação digital de outras linhas ou tendências tecnológicas. O avanço do 5G pode acelerar a disseminação diversas tendências digitais, por exemplo, <i>IoT, Cloud Computing, Streaming</i> ou novos aplicativos e soluções para <i>Mobile Business</i>.</b>	

Fonte: Elaboração própria

## **9. LIMITAÇÕES DO ESTUDO**

Durante a pesquisa e levantamento de tendências tecnológicas, observou-se ausência de literatura científica abordando o processo de transformação digital para o segmento de telecomunicações, este aspecto determinou a mudança do modelo de pesquisa, direcionando a análise de tendências tecnológicas considerando literatura profissional, relatórios e estudos gerados por consultorias e institutos de pesquisas. A ausência de literatura científica limitou o uso de referências acadêmicas aplicadas para análise de tendências de transformação digital, especificamente o impacto no segmento de telecomunicações.

Para etapa de entrevistas, a participação dos gestores e líderes responsáveis ou envolvidos nos processos de transformação digital foi condicionada pela não identificação do gestor e da empresa representada. A exigência foi acatada para garantir integridade do plano de desenvolvimento do trabalho. Os gestores entrevistados também se negaram a compartilhar informações ou documentos técnicos referente ao processo de transformação digital de suas organizações, alegando confidencialidade ou material para uso interno e restrito da organização. Considerando estes aspectos, o diagnóstico foi baseado totalmente nas informações coletadas durante a entrevista.

Sabendo das limitações de informações e restrição de acesso aos dados organizacionais, a proposta de entrevista foi padronizada com escopo simplificado e direcionado, com o objetivo de manter o máximo de coerência entre as respostas coletadas e diagnóstico uniforme das empresas avaliadas. A ampliação do escopo da pesquisa, considerando acesso a dados internos poderia contribuir para a riqueza do diagnóstico, colocando informações práticas referente à experiência dos projetos em andamento ou já implantados.

## **10. SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS LIMITAÇÕES DO ESTUDO**

A avaliação do impacto na competitividade considerando adoção de tecnologias *SMACIT* torna-se um aspecto relevante, visto que existe uma onda de investimento em projetos de transformação digital. Não está claro, porém, o ganho real destas novas tecnologias para o segmento de telecomunicações. Neste setor, historicamente, o modelo de negócio foi baseado na proposta de infraestrutura para comunicação considerando serviços de voz e dados. Com a adoção de novas tecnologias *SMACIT* ocorre um incremento de novas oportunidades e modalidades de serviços, este trabalho aplicado não explorou o potencial das novas tecnologias como competências complementares para aumento da competitividade.

Necessidade de avançar nos estudos relacionados as opções tecnológicas e alinhamento da transformação digital frente a estratégia competitiva de cada organização. O trabalho em questão não avaliou quais motivações afetam a evolução dos projetos de transformação digital das empresas estudadas.

O trabalho utilizou referências internacionais para avaliação do potencial das tecnologias de transformação digital, gerando a necessidade de avaliar os avanços das novas tecnologias considerando o contexto brasileiro observando principalmente o impacto da crise econômica e as projeções de aumento de consumo como fonte de financiamento para novos projetos tecnológicos e de modernização da infraestrutura. É necessário ampliar as pesquisas relacionadas ao potencial do 5G com foco no mercado brasileiro, como fomento para geração de novos negócios e serviços.

Necessidade de ampliação da amostra de pesquisa, recolhendo informações de outras fontes ou gestores envolvidos nos processos de transformação digital, aumentando a confiabilidade das informações coletadas em campo.

## 11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHMED, Shahid. et al. **Network Operators: Why making the most of the IoT opportunity means looking beyond the network and leveraging other assets – like your operational support system (OSS) and business support system (BSS).** PWC Communications Review. Setembro, 2016.

ABBOTT, Michael. et al. **Driving the future of payments: 10 mega trends.** Accenture Consulting, 2017.

ANATEL. **Informações de Telefonia Móvel do Brasil.** Brasília, 2019. Disponível em: <[https://cloud.anatel.gov.br/index.php/s/TpaFAwSw7RPfBa8?path=%2FMovel\\_Pessoal](https://cloud.anatel.gov.br/index.php/s/TpaFAwSw7RPfBa8?path=%2FMovel_Pessoal)> Acesso em: 13 de abril de 2019.

ARES, Alberto. **Social Insights on the Telecommunications Industry.** Brandwatch.com Social Intelligence company, 2013.

BAESENS, Bart. et al. **Transformational Issues of Big Data and Analytics in Networked Business.** Minnesota: MISQuarterly. Dezembro, 2016. pág.807-818.

BARNEY, Jay B; HESTERLY, William S. **Administração Estratégica e Vantagem Competitiva.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BAROUDY, Kim. et al. **Maximizing value from advanced analytics in telco service operations.** New York: McKinsey & Company, 2018.

BARROS, Aidil J. S.; LEHFELD, Neide A. S. **Fundamentos da Metodologia Científica: Um dia para a iniciação científica.** São Paulo: Makron Books, 2000.

BCG. **The most innovative companies 2018 - Innovators go all in on digital.** Boston: Boston Consulting Group, 2018.

BERRY, Denis. et al. **Journey to the cloud: The creative CIO Agenda.** Swiss: KPMG International Cooperative, 2017

BEULE, Sofie D. **5 Ways Social Media Has Completely Transformed the Telecom Industry.** Washington, 2014. Disponível em: <<https://www.socialmediatoday.com/content/5-ways-social-media-has-completely-transformed-telecom-industry>>. Acesso em: 13 de abril de 2019.

BLUM, Herbert. et al. **Close to the Core: Telcos' Competitive Advantage in the Internet of Things.** Toronto: Bain & Company, Inc., 2017.

BLUM, Herbert. et al. **How Telcos Can Win in the Internet of Things:** Bain & Company, Inc., 2017.

BOWDITCH, James L; BUONO, Anthony F. **Elementos do comportamento organizacional.** São Paulo: Pioneira, 1992.

BOYD, Danah M.; ELLISON, Nicole B. **Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship.** School of Information University of California-Berkeley, 2007.

BRINDA, Mark; HERIC, Michael. **The Changing Faces of the Cloud.** Bain & Company, Inc. 2017.

- BRYNJOLFSSON, Erik; MCAFEE, Andrew. **Novas Tecnologias: Como a Revolução Digital acelera a Inovação, Desenvolve Produtividade e Transforma de modo Irreversível os Empregos e a Economia.** São Paulo: M. Books do Brasil, 2016.
- BUDMAN, Matthew. et al. **Seasoned explorers: How experienced TMT organizations are navigating AI.** New York: Deloitte Development LLC, 2019.
- BURTON, Betsy. WALKER, Mike. **Hype Cycle for Emerging Technologies - 2015.** Stanford: Gartner, Inc., 2015.
- BUSSAB, Wilton de O.; MORETTIN, Pedro A. **Estatística básica.** São Paulo: Saraiva, 2012.
- CALIFF, Christopher. **The Role and Value of a Cloud Service Partner.** MISQuarterly. Minnesota. Setembro, 2016. Pág.231–242.
- CANTARA, Michele; et al. **Hype Cycle for Emerging Technologies - 2016.**Stanford: Gartner, Inc., 2016.
- CAYLAR, Paul-Louis; MÉNARD, Alexandre. **How telecom companies can win in the digital revolution.** Paris: McKinsey & Company, 2016.
- CERVO, Amado L.; BERVIAN P. A. **Metodologia Científica.** São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- CHANG, Edward; et al. **Insights-driven digital innovation.** China: Ernst & Young LLP, 2016.
- COMARCH. **Future of shopping latest trends in retail today and 2030.** Poland: Comarch SA, 2017.
- CRAWSHAW, James. **AI in Telecom Operations: Opportunities & Obstacles.** Heavy Reading Reports, 2018.
- DAVIES, Ron. **The Internet of Things Opportunities and challenges.** European Parliamentary Research Service, 2015.
- DBS Asian Insights. **Internet of Things: The Pillar of Artificial Intelligence.** Hong Kong: DBS Group Research, 2018.
- DEICHMANN, Johannes; et al. **The Internet of Things: How to capture the value of IoT.** McKinsey & Company, 2018.
- DELOITTE. **InFocus Payments trends 2019.** Deloitte Development LLC, 2019.
- DRESNER. **Advanced and Predictive Analytics Market Study Excerpt.** Dresner Advisory Services, LLC, 2018.
- EISENHARDT, Kathleen M. **Building Theories from Case Study Research.** The Academy of Management Review, 1989. Pág.532-550.
- Ericsson. **Ericsson Mobility Calculator.** Stockholm, 2019. Disponível em: <<https://www.ericsson.com/en/mobility-report/mobility-calculator?up=2&bp=2&v=0&c=0>>. Acesso em: 13 de abril de 2019.
- ERICSSON. **A pivotal year for our industry.** Ericsson Mobility Report, 2018.
- ERICSSON. **Mobile subscriptions Q4 2018.** Ericsson Mobility Report, 2018.

- ETLINGER, Susan. **Beyond ROI: Unlocking the business value of social media**. San Francisco: Hootsuite Inc, 2017.
- EVANS, Dave. **The Internet of Things How the Next Evolution of the Internet Is Changing Everything.**: Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG), 2011
- FANG, Shifeng. et al. **An integrated system for land resources supervision based on the IoT and cloud computing**. Enterprise Information Systems. London, 2017. Pág. 105–121.
- FOREMAN, John W. **Data Smart: Usando Data Science para transformar informação em Insight**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.
- FROST & SULLIVAN. **Smart Cities Need Telecommunications Service Providers: Smarter solutions provide opportunities to manage resources, create better quality of life**. California: Frost & Sullivan, 2016.
- GIESSMANN, Andrea; LEGNER, Christine. **Designing business models for cloud platforms**. Lausanne: Wiley Publishing Ltd., 2016.
- Google. **How People Use Their Devices - What Marketers Need to Know**. Google, 2016.
- GUNARATHNE, Priyanga; et al. **When social media delivers customer service: differential customer treatment in the airline industry**. Minnesota: MISQuarterly. Junho 2018. Pág. 489-520.
- HAIR, Joseph F. et al. **Análise Multivariada de Dados**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- HAMPTON, David R. **Administração: comportamento organizacional**. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.
- HARRIS, Jeanne G.; DAVENPORT, Thomas H. **Competição Analítica: vencendo através da nova ciência**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- HEKIMA. **Big Data Business - Big Data e Inteligência Artificial: números e estatísticas impressionantes**. São Paulo, 2017. Disponível em: <<http://www.bigdatabusiness.com.br/os-grandes-e-impressioantes-numeros-de-big-data/>>. Acesso em: 13 de abril de 2019.
- HESS, Thomas. et al. **Options for Formulating a Digital Transformation Strategy**. Minnesota: MISQuarterly. Junho de 2016. Pág. 123–139.
- HESSELBEIN, Frances; Cohen, Paul M. **De Líder para Líder: Artigos da prestigiosa revista Leader To Leader**. São Paulo: Futura, 1999.
- HOLDOWSKY, Jonathan. et al. **Inside the Internet of Things (IoT)**. Deloitte Development LLC, 2015.
- HSU, Meng-Hsiang; Lin Hsien-Cheng. **An investigation of the impact of cognitive absorption on continued usage of social media in Taiwan: the perspectives of fit**. Behaviour & Information Technology. 2017. pag 768–791
- IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.
- IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.
- JARICH, Peter. et al. **Global Mobile Trends: What’s driving the mobile industry?** GSMA Intelligence, 2018.

- JOSHI, Hemant; DAHERIA, Bhupesh. **Opportunities in Telecom Sector**: Arising from Big Data. Mumbai: Deloitte Development LLC, 2015.
- JUNG, Jaehwen et al. **Love unshackled**: identifying the effect of mobile app adoption in online dating. Minnesota: MISQuarterly. Março, 2019. Pág. 047-072.
- KANE, Gerald C. et al. **Achieving Digital Maturity**. Cambridge: MITSloan. Julho, 2017. Pág. 001-029.
- KANE, Gerald C. et al. **Coming of Age Digitally**. Cambridge: MITSloan. 2018. pág.001-031.
- KANE, Gerald C. et al. **Strategy, not Technology, Drives Digital Transformation**. Cambridge: MITSloan. Julho, 2015. Pág.001-025.
- KAPLAN, Andreas M.; HAELEIN, Michael. **Users of the world, unite!** The challenges and opportunities of Social Media. Paris: Kelley School of Business, Indiana University. 2010. Pág.059-068.
- KEMP, Simon. **Social Media Trends 2018**: Hootsuite's annual report on the latest global trends in social media. Hootsuite Inc, 2018.
- KHATOUN, Rida; ZEADALLY, Sherali. **Smart Cities**: Concepts, Architectures, Research Opportunities. New York: Communications of the ACM, 2016.
- KOTLER, Philip. **Marketing 4.0**: do tradicional ao digital. Rio de Janeiro: Sextante, 2017.
- KOTTER, John. **Liderando Mudanças**. São Paulo: Campus, 1999.
- KUMAR, Mukesh. et al. **How will smart city production systems transform supply chain design**: a product-level investigation. London: International Journal of Production Research, 2016. Pág.7181–7192.
- LOCKER, Mic. **2019 Telecommunications Industry Outlook 5G ushers in a new world of opportunities**. Deloitte Development LLC, 2019.
- LOCKER, Mic. et al. **2018 Global Mobile Consumer Survey: US Edition A new era in mobile continues**. Deloitte Development LLC, 2018.
- LUETH, Knud Lasse. **State of the IoT 2018**: Number of IoT devices now at 7B – Market accelerating, Hamburg, 43568. Disponível em: <<https://iot-analytics.com/state-of-the-iot-update-q1-q2-2018-number-of-iot-devices-now-7b/>>. Acesso em: 13 de abril de 2019.
- MALHOTRA, Naresh. **Pesquisa de Marketing**. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- MCAFEE, Andrew; BRYNJOLFSSON, Erik. **Big Data**: The Management Revolution. Harvard Business Review. Outubro 2012. Pág. 059-068.
- MCAFEE, Andrew. et al. **Liderando na Era Digital**: Como Utilizar a Tecnologia para Transformação de seus negócios. São Paulo: M.Books do Brasil, 2016.
- MCAFEE, Andrew. et al. **The Digital Advantage How Digital Leaders Outperform their Peers in Every Industry**. Cambridge: MITSloan. 2012. pág.001–023.
- MCAFEE, Andrew. et al. **The Digital Advantage How Digital Leaders Outperform their Peers in Every Industry**. Cambridge: MITSloan. Setembro, 2012. Pág. 001–023.

- MELL, Peter; GRANCE, Timothy. **The NIST Definition of Cloud Computing**. USA: National Institute of Standards and Technology, 2011.
- MEIRELLES, F.S. **Pesquisa Anual: Administração e Uso de TI nas Empresas**. FGVcia da FGV EAESP, [www.fgv.br/cia/pesquisa](http://www.fgv.br/cia/pesquisa), 30ª edição, 2019
- MHASKE, Kunal. et al. **Telecom analytics Advisory**: India Analytics. Mumbai: Ernst & Young LLP, 2014.
- MICU, Camelia; et al. **Understanding social media**: the effect of belief type and product type on consumers' social media use. *Journal of Marketing Theory and Practice*. London. 2019. Pág.055–066.
- MIT. **What is social media?** Cambridge, 2019. Disponível em: <<https://ci.mit.edu/resources/social-media>>. Acesso em: 13 de abril de 2019.
- NAISBITT, John. **Paradoxo Global**. São Paulo: Campus, 1999.
- NEC. **The Profit Opportunities of Cloud Computing for Telecom Operators**. NEC's Cloud Solution, 2012.
- NETI, Sisira. **Social media and its role in marketing**. *International Journal of Enterprise Computing and Business Systems*, 2011.
- NIELSEN. **Perspectives from merchants and consumers**: 2018 trends for mobile payment in chinese outbound tourism. Nielsen Company, 2019.
- Nielsen. **Smartphones**: so many apps, so much time. New York, 2014. Disponível em: <<https://www.nielsen.com/us/en/insights/news/2014/smartphones-so-many-apps--so-much-time.html>>. Acesso em: 13 de abril de 2019.
- OCDE. **Working Party on the Information Economy**: Participative Web - User-Created Content. Organisation de Coopération et de Développement Economiques, 2007.
- PMBOK. **A Guide to the Project**: Management Body of Knowledge. Pennsylvania: Project Management Institute, 2013.
- PORTER, Michael. **Competição = On competition**: estratégias competitivas essenciais. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- POSNER, Barry Z.; KOUZES, James M. **O Desafio da Liderança**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- PRAHALAD, C.K.; Hamel, Gary. **Competindo pelo Futuro**: Estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados do amanhã. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- REA, Louis M.; PARKER, Richard A. **Metodologia de Pesquisa**: Do Planejamento a Execução. São Paulo: Pioneira, 2000.
- READY, Douglas A.; PEEBLES, M. Ellen. **Developing the Next Generation of Enterprise Leaders**. MITSloan. Cambridge. 2015. Pág. 043-051.
- RICHTNER, Anders. et al. **Creating Better Innovation Measurement Practices**. MITSloan. Cambridge. 2017. Pág. 045-053.

- RIFKIN, Jeremy. **O Fim dos Empregos: O Contínuo Crescimento do Desemprego em Todo o Mundo**. São Paulo: M. Books do Brasil, 2004.
- ROBBINS, Setphen Paul. **Comportamento Organizacional**. São Paulo: Pearson, 2009.
- ROCHA, Ismael. et al. **Introdução à pesquisa de Marketing**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- ROSSMANN, Markus. et al. **Unlocking the business value of IoT in operations**. Capgemini Digital Transformation Institute, 2018.
- ROYSTON, J. P. **Algorithm AS 181: The W Test for Normality**. Applied Statistics. 1982. Pág.176-180.
- SCHWARZMÜLLER, Tanja. et al. **How Does the Digital Transformation Affect Organizations**. Management Revue. November2017. Pág.114-137.
- SEBASTIAN, Ina M. et al. **How Big Old Companies Navigate Digital Transformation**. MISQuarterly. Minnesota. September 2017. Pág.197-213.
- SETHI, Rohit Kumar. **The Role of Telecommunications in Smart Cities**. GlobalLogic Inc, 2016.
- SHAPIRO, S; WILK, M.B. **An Analysis of Variance Test for Normality (Complete Samples)**. Biometrika. 1965. Pág.591-611.
- SHIN, Dong-Hee. **User value design for cloud courseware system**. Behaviour & Information Technology. London. 2015. Pág.506–519.
- SICSÚ, Abraham Laredo; DANA, Samy. **Estatística Aplicada: Análise Exploratória de Dados**.São Paulo: Saraiva, 2012.
- SINGH, Anna; HESS, Thomas. **How Chief Digital Officers Promote the Digital Transformation of their Companies**. MISQuarterly. Minnesota. March2017. Pág.001-016.
- SINGHAL, Prashant. et al. **Global telecommunications study: navigating the road to 2020**. Ernst & Young LLP, 2015.
- SNOW, Charles C. et al. **A Smart City Is a Collaborative Community**. California Management Review. California. 2016. pág.092–108.
- STAKE, Robert E. **Qualitative research: studying how things work**. New York: Guilford Publications, Inc, 2010.
- Stata - The Statistics Portal. **Global mobile data traffic from 2017 to 2022 (in exabytes per month)**. Hamburg, 2019. Disponível em: <<https://www.statista.com/statistics/271405/global-mobile-data-traffic-forecast/>>. Acesso em: 13 de abril de 2019.
- Stata the Statistics Portal. **Mobile E-commerce is up and Poised for Further Growth**. Hamburg, 2018. Disponível em: <<https://www.statista.com/chart/13139/estimated-worldwide-mobile-e-commerce-sales/>>. Acesso em: 13 de abril de 2019.
- Stata the Statistics Portal. **Most popular Apple App Store categories in September 2018, by share of available apps**. Hamburg, 2018. Disponível em:

<<https://www.statista.com/statistics/270291/popular-categories-in-the-app-store/>>. Acesso em: 13 de abril de 2019.

STOWELL, Sarah. **Using R for Statistic**. Apress, 2014.

SVAHN, Fredrik. **Embracing digital innovation in incumbent firms**: How Volvo cars managed competing concerns. Minnesota: MISQuarterly. Março, 2017. Pág.239-253.

SWEENEY, Dennis J. et al. **Estatística Aplicada a administração e economia**. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

THOMPSON, Neil; et al. **The Foundations of Corporate Innovation in the Digital Age**. Cambridge: MITSloan. 2018.

Transparency Market Research. **Rising Application in Various Industries to Propel the Growth of Telecom Cloud Market Globally**. New York, 2018. Disponível em: <<https://www.transparencymarketresearch.com/pressrelease/telecom-cloud-market.htm>>. Acesso em: 13 de abril de 2019.

TUMBAS, Sanja; et al. **Three Types of Chief Digital Officers and the Reasons Organizations Adopt the Role**. Minnesota: MISQuarterly. Junho, 2017. Pág.121-134.

UN/CEFACT. **Mobile Business**: Developing Guiding Principles, measures and good practice for the adoption, implementation and operation of Mobile Business (mBusiness) to facilitate international trade. United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business, 2006.

VAJDA, András. et al. **Cloud Computing and Telecommunications**: Business Opportunities, Technologies and Experimental setup. Sweden: Ericsson Mobility Report, 2012.

Valor Economico. **No PIB, telecomunicação encolhe**. São Paulo, 2018. Disponível em: <<https://www.valor.com.br/empresas/5616331/no-pib-telecomunicacao-encolhe>>. Acesso em: 13 de abril de 2019.

VOORVELD, Hilde A. M. **Engagement with Social Media and Social Media Advertising**: The Differentiating Role of Platform Type. Journal of Advertising. Amsterdam. 2018. Pág. 038-054.

WALKER, Mike. **Hype Cycle for Emerging Technologies - 2017**. Stamford: Gartner, Inc, 2017.

WALKER, Mike. **Hype Cycle for Emerging Technologies - 2018**. Stamford: Gartner, Inc, 2018.

Wayin. **How telecoms brands can connect with tomorrow's consumers**. Wayin Marketing, 2017.

WEILL, Peter. et al. **How DBS Bank Pursued a Digital Business Strategy**. MISQuarterly. 2016. Pág.105-121.

WERNERFELT, Birger. **A Resource-Based View of the Firm**. Strategic Management Journal. Junho, 1984. Pág.171-180.

WIJS, Lisanne de. et al. **How smart is smart?** Theoretical and empirical considerations on implementing smart city objectives – a case study of Dutch railway station areas. The European Journal of Social Science Research. London. 2016. Pág.422–439.

WILSON, Philip; RAYNOR, Michael E. **Beyond the dumb pipe The IoT and the new role for network service providers**. Deloitte Development LLC, 2015.

WORLD ECONOMIC FORUM. **Digital Transformation Initiative Telecommunication Industry**. World Economic Forum, 2017.

WORLD ECONOMIC FORUM. **The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce.:** World Economic Forum, 2019.

WURMSER, Yoram. **Mobile Trends 2019 - 10 Predictions for What Marketers Can Expect**, New York, 2018. Disponível em: <<https://www.emarketer.com/content/mobile-trends-2019#page-charts>>. Acesso em: 13 de abril de 2019.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: Planejamento e Métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

## 12. ANEXO

### 7.1. Formulário para coleta de dados durante a entrevista

Como você classifica as iniciativas a seguir considerando o nível de evolução dos projetos de transformação digital dentro de sua organização?

*Resposta Padrão:*

- 1) Não iniciado: A organização não dispõe de nenhuma iniciativa
- 2) Iniciação: Etapa relacionada à concepção da ideia fundamental do projeto
- 3) Planejamento: Alinhamento de objetivos, requisitos e plano de trabalho
- 4) Execução: Construção do projeto, ciclo de desenvolvimento, testes e implantação
- 5) Monitoramento: Etapa pós execução, com foco no monitoramento do produto
- 6) Finalização: Entrega formal do projeto

Tópicos de avaliação			Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3
SMACIT	Grupo	Tendências / Oportunidades / Aplicações			
Capacidades Digitais	S Social media	Processos de Negócio	Monitoramento em tempo real das mídias sociais Identificação e segmentação de clientes Estabelecimento de uma estratégia de comunicação Atendimento personalizado via mídia sociais		
	M Mobile	Tecnologias de Comunicação	5g VoLTE mobile payments Mídia e Conteúdo Edge computing		
	A Analytics	Analytics e Big Data	Gestão de clientes (Segmentação) Gestão de Vendas e distribuição (Ofertas Direcionadas) Gestão de marketing (Oportunidades de Negócio) Gerenciamento de rede (Infraestrutura) Gestão de Desempenho (Indicadores de Negócio)		
		Inteligência Artificial	Machine Learning Deep Learning Natural language processing		
	C Cloud Computing	Provedora de solução	Software-as-a-Service (SaaS) Platform-as-a-Service (PaaS) Business Continuity as a Service (BCaaS) Infrastructure-as-a-Service (IaaS) Hybrid Cloud Computing		
	Provedora de Conteúdo	Parceiras com líderes de soluções de computação em nuvem Serviços de Vídeo e TV			
IT	Internet Of Things	Soluções	Smart Cities / Smart Home Gerenciamento do ciclo de vida dos clientes IoT Platform		
		Processos de suporte	Redesenho OSS (Operational Support System) Redesenho BSS (Business Support System)		
Intensidade de Gestão para Transformação			Estratégia de Transformação Líderes como promotores da cultura digital Comunicação Programas de Incentivo a Inovação Digital Capacitação Digital Liderança de Agenda Estratégia Digital Sinergia entre áreas de TI e Unidades de negócio Governança Digital Avaliando a transformação digital		

Coleta de Dados

Fonte: Elaboração própria