

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
NÍVEL MESTRADO**

MAURICIUS MUNHOZ DE MEDEIROS

**O IMPACTO DA CAPACIDADE DE INTELIGÊNCIA ANALÍTICA DE NEGÓCIOS
NA TOMADA DE DECISÕES NA ERA DOS GRANDES DADOS**

PORTO ALEGRE

2018

Mauricius Munhoz de Medeiros

**O IMPACTO DA CAPACIDADE DE INTELIGÊNCIA ANALÍTICA DE NEGÓCIOS
NA TOMADA DE DECISÕES NA ERA DOS GRANDES DADOS**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração, pelo Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

Orientador: Prof. Dr. Norberto Hoppen

Porto Alegre

2018

M488i Medeiros, Mauricius Munhoz de.

O impacto da capacidade de inteligência analítica de negócios na tomada de decisões na era dos grandes dados / Mauricius Munhoz de Medeiros. – 2018.

180 f. : il. color. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Administração, Porto Alegre, 2018.

“Orientador: Prof. Dr. Norberto Hoppen.”

1. Processo decisório. 2. Banco de dados - Gerência. 3. Inteligência analítica de negócios. I. Título.

CDU 658:004

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Bibliotecária: Bruna Sant'Anna – CRB 10/2360)

Mauricius Munhoz de Medeiros

**O IMPACTO DA CAPACIDADE DE INTELIGÊNCIA ANALÍTICA DE NEGÓCIOS
NA TOMADA DE DECISÕES NA ERA DOS GRANDES DADOS**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração, pelo Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

Aprovada em 27/02/2018

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Norberto Hoppen

Prof. Dr. Wagner Júnior Ladeira

Prof. Dr. Iuri Gavronski

Prof. Dr. Antonio Carlos Gaustad Maçada

AGRADECIMENTOS

Esta dissertação é o produto de um intenso processo de transformação pessoal. Face aos desafios enfrentados, reconheço meus sinceros agradecimentos a todas as pessoas (familiares, amigos, colegas de pós-graduação, e colegas profissionais) que, de alguma forma, contribuíram para o meu desenvolvimento pessoal, acadêmico, e profissional, especialmente:

A Deus, por me imbuir de energia e iluminar a minha trajetória de vida.

Aos meus pais, José Alcenir de Medeiros e Tânia Mara Paz Munhoz, por terem me transmitido valores sólidos, e por serem meus exemplos de resiliência.

Ao meu orientador, prof. Dr. Norberto Hoppen, por ter me concedido esta maravilhosa oportunidade de ser seu orientando, e por ter me conduzido nessa jornada de iniciação à pesquisa em sistemas de informação e ciência da decisão. Obrigado pela sua paciência e disposição para me transmitir suas virtudes e sabedoria, assim como pela confiança e incentivo a perseverar na trajetória acadêmica. Carregarei com muita honra os ensinamentos assimilados, fazendo o melhor uso destes, transmitindo-os sempre que for oportuno.

À prof.^a Dr.^a Amarolinda Zanela Klein, por ter me ensinado sobre métodos de pesquisa qualitativos e pelas inspiradoras aulas de gestão da inovação, nas quais emergiram *insights* para fortalecer este estudo, e também por ter me estimulado a continuar perseguindo meu desenvolvimento acadêmico.

Aos professores, Dr. Wagner Júnior Ladeira e Dr. Iuri Gavronski, por terem me ajudado a despertar o entusiasmo pelos métodos de pesquisa quantitativos, pela estatística e pelas teorias de gestão estratégica, bem como pelas importantes contribuições trazidas durante a banca de qualificação do projeto de dissertação.

Aos amigos e colegas de pesquisa, Fábio Rios, Henrique Portella, Fábio Miguel Junges, Marcos Vinícius Bittencourt Fortes, Luisa Mariele Strauss e Redvânia Vieira Xavier, parceiros com os quais apreendi muito durante o mestrado.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo financiamento deste mestrado, pois, sem esse apoio, isso não seria possível.

E, por fim, à Procuradoria-Geral do Estado do Rio Grande do Sul (PGE-RS), ao *Project Management Institute* (PMI), à *Association of Business Process Management Professionals* (ABPMP), e à Associação Brasileira dos Agentes Digitais (ABRADI), pelo apoio institucional para o desenvolvimento dessa pesquisa.

RESUMO

Este estudo investigou o impacto das capacidades de inteligência analítica de negócios na expansão das capacidades cognitivas gerenciais, orientando a tomada de decisões (com base nos dados), de modo ágil (dinâmico), para a melhoria da gestão do desempenho organizacional. Explicou-se o fenômeno sob a perspectiva teórica das capacidades dinâmicas. Para a definição dos construtos, foram revisados, também, os elementos teóricos a respeito das capacidades de inteligência analítica de negócios e tomada de decisões. Executou-se uma pesquisa de métodos mistos, desenhada em duas etapas. A primeira, exploratória, realizada através de entrevistas com 10 gestores, permitiu o mapeamento dos relacionamentos e a identificação das variáveis, oportunizando o desenvolvimento do instrumento quantitativo. A segunda, confirmatória, realizada através de uma *survey* com 366 respondentes, cujos resultados foram analisados para validar o instrumento de pesquisa e mensurar o impacto por meio da modelagem de uma equação estrutural, confirmando-se 5 das 7 hipóteses definidas no modelo conceitual. O cerne da discussão está na explicação do impacto das capacidades de inteligência analítica de negócios na tomada de decisões, onde os achados evidenciam impacto significativo das capacidades de inteligência analítica gerencial, governança e processamento de grandes dados, e analítica avançada de negócios. A pesquisa contribui para a teoria, por ter explicado as capacidades de inteligência analítica de negócios como capacidades dinâmicas, bem como pelo desenvolvimento e validação de um instrumento para a mensuração integrada dessas capacidades. Para o campo gerencial, o estudo aponta direcionamentos e recomendações ao indicar potencialidades e limitações para o desenvolvimento dessas capacidades.

Palavras-chave: Inteligência Analítica de Negócios. Ciência de Dados. Tomada de Decisões Orientada por Dados. Capacidades Dinâmicas. Capacidades Cognitivas Gerenciais.

ABSTRACT

This study investigated the impact of business analytical intelligence capabilities on the expansion of managerial cognitive capabilities, orienting decision making (based on data) in an agile (dynamic) way, to improve organizational performance management. The phenomenon was explained according to the theoretical perspective of dynamic capabilities. For the definition of the constructs, the theoretical elements regarding business analytical intelligence capabilities and decision making were also reviewed. A mixed-method research was carried out in two stages. The first, which was exploratory, was conducted through interviews with 10 managers and allowed the mapping of relationships and identification of variables, allowing the development of the quantitative instrument. The second, which was confirmatory, was performed through a survey with 366 interviewees, which results were analyzed to validate the research instrument and measure the impact through the modeling of a structural equation, confirming 5 of the 7 hypotheses defined in the conceptual model. The heart of the discussion lies in the explanation of the impact of business analytical intelligence capabilities on decision making, in which the findings evidence significant impact of managerial analytical intelligence capabilities, governance and the processing of big data, and advanced business analytics. This research contributes to the theory by explaining business analytical intelligence capabilities as dynamic capabilities, as well as by developing and validating an instrument for the integrated measurement of these capabilities. For the managerial field, this study points out directions and recommendations when indicating potentialities and limitations for the development of these capabilities.

Keywords: Business Intelligence and Analytics. Data Science. Data-Driven Decision Making. Dynamic Capabilities. Managerial Cognitive Capabilities.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Formulação Conceitual dos Construtos.....	62
Quadro 2 – Operacionalização dos Construtos no Roteiro	65
Quadro 3 – Dicionário das Categorias Analíticas e Indicadores.....	67
Quadro 4 – Perfil dos Participantes do Levantamento Qualitativo	68
Quadro 5 – Item de Mensuração do Nível de Turbulência Ambiental	101
Quadro 6 – Item de Triagem dos Respondentes – Usuários / Não-Usuários.....	102
Quadro 7 – Operacionalização dos Construtos na <i>Survey</i>	103
Quadro 8 – Item de Mensuração da Frequência de Uso de BI&A.....	104
Quadro 9 – Item de Identificação das Funcionalidades Tecnológicas Utilizadas	105
Quadro 10 – Item de Informações Complementares.....	105
Quadro 11 – Redução de Escala Ajustada: componentes com autovalor >1.....	120
Quadro 12 – Matriz de Componentes Rotacionada Ajustada com AVE.....	121
Quadro 13 – Análise Discriminante	122
Quadro 14 – Estatísticas Descritivas e Análise de Confiabilidade	123
Quadro 15 – Índices de Ajuste Modelo da Equação Estrutural	125
Quadro 16 – Regressões do Modelo da Equação Estrutural Ajustado	126
Quadro 17 – Síntese dos Achados da Segunda Etapa da Pesquisa	134

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Procedimento de Pesquisa – Campo de Gestão Estratégica	21
Tabela 2 – Procedimento de Pesquisa – Campo de Sistemas de Informação.....	21
Tabela 3 – Evolução do Conceito de Capacidade Dinâmica Organizacional.....	23
Tabela 4 – Perspectivas para Potencializar BI&A	132

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Desenho da Pesquisa	20
Figura 2 – Detalhamento das Dimensões de Capacidades Dinâmicas.....	24
Figura 3 – Capacidades Cognitivas Gerenciais.....	29
Figura 4 – Processo de Análise de Dados	36
Figura 5 – Capacidades de BI&A	43
Figura 6 – Elementos da Governança de Grandes Dados.....	48
Figura 7 – Elo Conceitual entre CCG e BI&A.....	58
Figura 8 – As 100 palavras mais frequentes no conteúdo das entrevistas	69
Figura 9 – Frequência das Referências Codificadas por Categoria Analítica	70
Figura 10 – Visão dos relacionamentos e sinergias entre as capacidades de BI&A.....	93
Figura 11 – Visão geral da contribuição da Inteligência Analítica de Negócios para a Tomada de Decisões Ágeis.....	94
Figura 12 – Modelo Conceitual Integrado do Impacto das Capacidades de Inteligência Analítica de Negócios na Tomada de Decisões Ágeis	97
Figura 13 – Desenho do Fluxo das Questões no <i>Survey</i>	100
Figura 14 – Desenho da Escala de Mensuração dos Itens das Variáveis.....	102
Figura 15 – Frequência de Respostas dos Participantes por Data	108
Figura 16 – Distribuição Geográfica dos Respondentes	110
Figura 17 – Triagem da Amostra.....	110
Figura 18 – Faixa Etária dos Participantes.....	111
Figura 19 – Grau de Instrução dos Participantes	111
Figura 20 – Área de Formação dos Participantes	112
Figura 21 – Cargo dos Participantes	112
Figura 22 – Nível de Experiência Profissional dos Participantes.....	113
Figura 23 – Porte da Organização/Instituição dos Participantes	113
Figura 24 – Setor de Atividade Econômica	114
Figura 25 – Nível de Dinamicidade do Ambiente de Negócios das Organizações..	115
Figura 26 – Tecnologias, Funcionalidades e Ferramentas Utilizadas	116
Figura 27 – Teste de Adequação da Análise Fatorial.....	118
Figura 28 – Teste de Comunalidade	119
Figura 29 – Modelo da Equação Estrutural Final	124
Figura 30 – Visão Sintética dos Achados da Pesquisa	139

LISTA DE SIGLAS

ANA	Analítica de Negócios Avançada
BA	<i>Business Analytics</i>
BD	<i>Big Data</i>
BDA	<i>Big Data Analytics</i>
BI	<i>Business Intelligence</i>
BI&A	<i>Business Intelligence & Analytics</i>
CCG	Capacidades Cognitivas Gerenciais
CD	Capacidades Dinâmicas
CGD	Capacidades Gerenciais Dinâmicas
CEO	<i>Chief Executive Officer</i>
CIO	<i>Chief Information Officer</i>
DSB	<i>Data Science for Business</i>
GGD	Governança de Grandes Dados
IAC	Inteligência Analítica Coletiva
IAG	Inteligência Analítica Gerencial
IDC	<i>International Data Corporation</i>
IoT	<i>Internet of the Things</i>
PGD	Processamento de Grandes Dados
SAD	Sistemas de Apoio à Decisão
SI	Sistemas de Informação
SSD	Sistemas de Suporte à Decisão
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
TD	Tomada de Decisões
TDA	Tomada de Decisões Ágeis
VBR	Visão Baseada em Recursos
VIN	Visualização de Informações de Negócio

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
2.1 Lente Teórica das Capacidades Dinâmicas	22
2.2 Capacidades Cognitivas Gerenciais (CCG)	26
2.2.1 Percepção	27
2.2.2 Atenção	27
2.2.3 Raciocínio e Resolução de Problemas.....	28
2.2.4 Linguagem e Comunicação.....	29
2.2.5 Cognição Social	29
2.3 Sistemas de informação (SI) sob a perspectiva teórica das capacidades dinâmicas (CD)	31
2.4 Sistemas de Informação, de Suporte à Decisão e de Inteligência	33
2.4.1 Inteligência de Negócios - <i>Business Intelligence</i> (BI).....	34
2.4.2 Analítica de Negócios - <i>Business Analytics</i> (BA).....	35
2.4.3 Grandes Dados - <i>Big Data</i> (BD)	38
2.5 Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) ou Ciência de Dados para Negócios (<i>Data Science for Business</i>)	41
2.5.1 Processamento de Grandes Dados (PGD)	44
2.5.2 Governança de Grandes Dados (GGD)	46
2.5.3 Analítica de Negócios Avançada (ANA)	48
2.5.4 Visualização de Informações de Negócio (VIN)	53
2.5.5 Inteligência Analítica Gerencial (IAG).....	55
2.5.6 Inteligência Analítica Coletiva (IAC)	56
2.6 Tomada de Decisões Ágeis (TDA)	58
2.7 Síntese dos Construtos Relacionados ao Tema de Pesquisa	62
3 ESTUDO EXPLORATÓRIO	64
3.1 Descrição do Método	64
3.1.1 Seleção dos Participantes do Levantamento de Campo	64
3.1.2 Roteiro de Entrevista	65
3.1.3 Procedimento de Coleta e Análise dos Dados Qualitativos.....	65
3.2 Descrição do Perfil dos Participantes	67
3.3 Análise de Frequência do Conteúdo das Entrevistas	68

3.4 Análise de Conteúdo das Entrevistas por Categorias Analíticas	72
3.5 Discussão dos Resultados da Etapa Exploratória	90
4 ANÁLISE DO IMPACTO DAS CAPACIDADES DE INTELIGÊNCIA ANALÍTICA DE NEGÓCIOS NA TOMADA DE DECISÕES.....	95
4.1 Modelo Conceitual Integrador.....	95
4.2 Descrição do Método	98
4.2.1 Definição da População e Amostra	99
4.2.2 Instrumento <i>Survey</i>	100
4.2.3 Validação do Instrumento <i>Survey</i>	106
4.2.4 Procedimento de Coleta e Análise de Dados via <i>Survey</i>	107
4.3 Análise Descritiva dos Respondentes.....	109
4.4 Verificação de Pressupostos para Análise Fatorial	117
4.5 Análise Fatorial Confirmatória	118
4.6 Modelagem de Equação Estrutural.....	123
4.7 Mensuração do Impacto e Teste de Hipóteses.....	125
4.8 Discussão dos Resultados da Etapa de Mensuração do Impacto.....	126
5 DISCUSSÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS	136
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	142
REFERÊNCIAS.....	146
APÊNDICE A – EVOLUÇÃO DAS PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES SOBRE CAPACIDADES DINÂMICAS GERENCIAIS.....	159
APÊNDICE B – EVOLUÇÃO DAS PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA DAS CAPACIDADES DINÂMICAS PARA O CAMPO DE SI	160
APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA	164
APÊNDICE D – INSTRUMENTO <i>SURVEY</i>	167
APÊNDICE E – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DA AMOSTRA	180

1 INTRODUÇÃO

O ambiente global passa por mudanças radicais, impulsionadas por uma série de avanços e inovações no ambiente tecnológico e socioeconômico, emergindo, assim, uma variedade de desafios para as organizações modernas. Um deles, é aperfeiçoar os processos decisórios, o que pode proporcionar importante vantagem competitiva (através da melhoria da eficiência operacional), e ainda promover a inovação e criação de valor para todas as partes interessadas. Tal ambiente tem sido rapidamente impactado e moldado pela disponibilidade de dados e pela velocidade e volume com que vem sendo criados (BRETERNITZ; SILVA, 2013).

Nesse sentido, a agilidade é vital para a inovação e o desempenho competitivo das empresas em ambientes de negócios contemporâneos. As organizações estão cada vez mais dependentes de tecnologias de informação, incluindo processos, conhecimento e tecnologias, para aumentar sua agilidade (SAMBAMURTHY et al., 2003). As tecnologias *SMAC - Social, Mobile, Analytics e Cloud* - estão claramente transformando a indústria (LUFTMAN et al., 2015), e diversas delas as têm adotado, em busca de resultados mais ágeis e eficazes para seus clientes. A obtenção de agilidade exige o processamento de uma quantidade grande e variada de informações, que pode ser suportada pela tecnologia de *Big Data Analytics* (CORTE-REAL et al., 2016).

A tomada de decisões torna-se cada vez mais complexa, pois, com os avanços em telecomunicações e tecnologia da informação, verifica-se um aumento significativo na quantidade de dados disponíveis para os indivíduos, as organizações e as nações, e explorar esta vasta gama de informação é um desafio e, ao mesmo tempo, uma oportunidade (DOUMPOS; ZOPOUNIDIS, 2016), cuja complexidade evoca o uso de ferramentas analíticas sofisticadas (TURBAN et al., 2009).

Modernamente, as tecnologias adotadas no âmbito gerencial e computacional para a coleta, o armazenamento, a análise, e a visualização de grandes dados, são conhecidas como sistemas de *Big Data, Business Intelligence & Analytics*. Os Sistemas de Inteligência Analítica “*são usados para minimizar incerteza (que é o contrário de inteligência) e/ou fazer com que gestores se tornem capazes de tomar decisões mais inteligentes e mais rápidas – muitas vezes em tempo real!*” (TURBAN; VOLONINO, 2013, p. 323); *Business Intelligence* (BI) – ou Inteligência de Negócios, refere-se à coleção de sistemas de informação (SI) que dão suporte à tomada de

decisão, permitindo acesso, em tempo hábil e interativo, aos dados; *Business Analytics* (BA) – ou Analítica de Negócios, é o uso de dados, tecnologia da informação e comunicação (TIC), análise estatística, métodos quantitativos, e modelos matemáticos ou computacionais que configuram o conjunto de regras ou instruções elaboradas, com o intuito de resolver problemas de negócio e auxiliar os gestores nas melhores tomadas de decisões (EVANS, 2012; TURBAN; VOLONINO, 2013); *Big Data* (BD) – ou Grandes Dados, se trata da tomada de decisão em tempo real, sobre uma corrente contínua de dados, proveniente de diversas fontes (BRETERNITZ; SILVA, 2013). A velocidade do *Big Data* (BD), e a tendência de dados que orientam a tomada de decisões, criou uma mudança de paradigma na forma como as organizações geram e desenvolvem conhecimento ao tomar suas decisões (CHANDLER et al., 2011; ABBASI, SARKER; CHIANG, 2016).

A cadeia de valor da informação é o processo utilizado para a obtenção de significado a partir de informações, e informações por meio de dados (a entrega de BI&A é centrada nessa cadeia, que se inicia com dados brutos). Após, aplica-se a lógica e o contexto de negócios aos dados, criando-se as informações; a informação é absorvida pelos usuários de BI&A, e as decisões e ações são resultado do uso de dados, proporcionando valor de negócios (LARSON; CHANG, 2016). Desse modo, a disponibilidade de grandes quantidades de dados oferece oportunidades sem precedentes para as organizações, impactando nos processos de tomada de decisões organizacionais. A capacidade de processar rapidamente esses dados permite que as empresas tomem decisões mais bem informadas, em um tempo menor, comparando-se aos concorrentes (LAVALLE et al., 2011; COMUZZI; PATEL, 2016).

No entanto, as organizações estão sobrecarregadas com os dados, e se esforçam para saber usá-los, com o intuito de alcançar os resultados; entretanto, a maioria simplesmente não sabe como fazer, a fim de melhorar os negócios. Alguns gestores acreditam que suas organizações são ricas em dados, mas pobres em *insights* (LUFTMAN; BEN-ZVI, 2010). Assim, compreender as técnicas de análise é vital para a gestão no ambiente contemporâneo (EVANS; LINDNER, 2012).

Neste contexto, a transformação de dados em informações relevantes para o desenvolvimento organizacional exige a utilização de métodos analíticos e de inteligência – que são de suma importância para o fornecimento de recomendações e *insights* aos gestores, levando-os a ações mais informadas (HODGKINSON; STARBUCK, 2008; ACITO; KHATRI, 2014). Portanto, as organizações adotam

sistemas de *Big Data*, *Business Intelligence* e *Analytics* (BI&A) pela possibilidade de melhor compreender tanto os seus processos de negócio quanto o ambiente, por meio de uma sistemática de aquisição, agrupamento, análise, interpretação, e exploração de dados e informações, potencializando suas capacidades de identificação de oportunidades e ameaças, enquanto cooperam com as partes interessadas (DAVENPORT, 2010; CHEN; CHIANG; STOREY, 2012; OLSZAK, 2014). Ademais, facilitam a realização dos objetivos organizacionais, através da comunicação de dados para a análise de tendências, a criação de modelos preditivos de previsões e processos de otimização, e a análise do negócio pode iluminar informações críticas para basear a realização de mudanças estratégicas (OLSZAK, 2014). As organizações que não desenvolvem os recursos e as capacidades de BI&A terão dificuldade em desenvolver capacidades estratégicas e, conseqüentemente, viabilizar a vantagem competitiva sustentável (EREVELLES et al., 2016).

Outrossim, observa-se que, nas últimas duas décadas, inteligência e analítica de negócios tornaram-se cada vez mais importantes, tanto na comunidade acadêmica como nas comunidades empresariais (CHEN, CHIANG e STOREY, 2012). A pesquisa de Luftman et al. (2015), que prospecta as tendências em gestão de tecnologia da informação, realizada com altos executivos de 2.552 organizações, aponta que uma das principais preocupações dos executivos é a agilidade dos negócios e a rapidez no mercado, que são essenciais para o crescimento na economia competitiva contemporânea. Além disso, classifica as tecnologias de *Business Intelligence*, *Analytics* e *Big Data* (BI&A) como as mais influentes e as que requerem maior alocação de investimentos, há pelo menos uma década.

O *International Data Corporation* (IDC) tem uma previsão de que o mercado de tecnologia e serviços de grandes volumes de dados crescerá a uma taxa anual composta de 23,1%, chegando a US\$48,6 bilhões, em 2019 (IDC, 2015). De acordo com um estudo realizado pelo Gartner Inc., a categoria de BI&A é a prioridade de *CIOs*, contando com um mercado anual de US\$16,9 bilhões (GARTNER, 2016). Esses investimentos têm aumentado no mundo todo, devido ao crescimento do volume de dados não estruturados (incluindo IoT – *Internet* das coisas), e requer mais desenvolvimento em análise de dados (LUFTMAN et al., 2015).

Além disso, de acordo com Luftman et al. (2015), o conjunto de competências necessárias para o aproveitamento das tecnologias de BI&A ainda é rara nos gestores em geral, desse modo, as perspectivas indicam que BI&A permanecerá no topo do rol

de tecnologias mais influentes (LUFTMAN et al., 2015). Ademais, as organizações que utilizam tecnologias de inteligência analítica de grandes dados em suas operações de negócios podem auferir desempenho superior em termos de produtividade – 5% a 6% – e rentabilidade – 6% – em relação a seus pares (BRYNJOLFSSON et al., 2011; BARTON, 2012). Pesquisas científicas precedentes endereçam positivamente o uso de capacidades analíticas com desempenho organizacional (TRKMAN et al., 2010; O'DWYER; RENNER, 2011; KLATT; SCHLÄFKE; MÖLLER, 2011; SCHLÄFKE; SILVI; MÖLLER, 2012; HOLSAPPLE; LEE-POST; PAKATH, 2014), ensejando à alavancagem de valor por meio de dados (ACITO; KATRI, 2014; SINCORÁ; BISI; OLIVEIRA, 2016).

Do ponto de vista científico, a visão baseada em recursos (VBR), e a teoria das capacidades dinâmicas (CD), pode fornecer uma base teórica adequada para pesquisas na área de sistemas de inteligência (OLSZAK, 2014; ROBERTS; CAMPBELL; VIJAYASARATHY, 2016). Por sua potencial contribuição ao sensoriamento e identificação da necessidade de mudar os processos de negócio, no aproveitamento, exploração e seleção de oportunidades, e na implementação de mudanças, as capacidades de BI&A são críticas para melhorar sua propensão de adaptação às mudanças e ao seu desempenho (WATSON; WIXON, 2007; OLSZAK, 2014; ROBERTS; CAMPBELL; VIJAYASARATHY, 2016).

Pesquisas científicas emergentes no campo de sistemas de informação têm adotado à lente das capacidades dinâmicas, como, por exemplo: a) estudar o papel das tecnologias de informação e o valor da inteligência de negócios (BI), na obtenção de agilidade organizacional (MAO; QUAN, 2015; SANGARI; RAZIMI, 2015; MIKALEF; PATELI, 2017); b) explorar a cadeia de valor da informação de sistemas de *Big Data Analytics* (BDA), definindo-a como uma capacidade dinâmica de coleta, armazenamento e processamento de informação única, capaz de auxiliar na extração e reconhecimento da percepção de consumidores e gerar agilidade organizacional (CHEN; PRESTON; SWINK, 2015; EREVELLES, 2016; WAMBA et al., 2017; BRAGANZA et al., 2017; CORTE-REAL et al., 2017); c) analisar o suporte de *Business Intelligence* e *Analytics*, ajudando os gestores a avaliar os dados de várias fontes, proporcionando, assim, uma visão sobre as oportunidades potenciais (ROBERTS; CAMPBELL; VIJAYASARATHY, 2016); d) analisar em que medida as capacidades dinâmicas estão associadas à qualidade da informação e ao desempenho da firma (OLIVEIRA; MAÇADA; OLIVEIRA, 2016); e) identificar fenômenos de sistemas de

informação estudados sob a lente teórica das capacidades dinâmicas (MEDEIROS; SIELICHOFF; KRETSCHMER, 2017).

Destaca-se que CD é uma teoria amplamente discutida nos últimos anos, especialmente na dimensão organizacional. Entretanto, apesar de os gestores desempenharem um papel essencial na gestão estratégica de negócios, há poucas pesquisas sobre o assunto ao nível gerencial. A ampla maioria dos autores concorda que as CD direcionam o diferencial competitivo, e que, além de inovar, é essencial a melhoria se tornar um comportamento organizacional sistemático, contínuo e confiável, sustentado em processos efetivos (EISENHARDT; MARTIN, 2000; ZOLLO; WINTER, 2002; WINTER, 2003).

Teece (2007) descreve que as CD são compostas para sentir o contexto do ambiente, aproveitar oportunidades e gerenciar ameaças e transformações. A partir das contribuições de Teece (2007), e Augier e Teece (2009), os fundamentos de CD assumiram maior importância na busca de fatores que facilitam a mudança estratégica, motivando diversos esforços de pesquisa e aprofundando a discussão em dimensões específicas. Recentemente, Helfat e Peteraf (2015) introduziram o conceito de “capacidades cognitivas gerenciais” (CCG), para iluminar a compreensão dos fundamentos de CD ao nível particular dos gestores. O conceito de CCG visa explicar como a cognição, em relação ao conhecimento e à informação, ajuda alguns gestores de topo a terem capacidades mais eficazes do que outros, para antecipar, interpretar e responder às exigências de um ambiente em evolução (HEL FAT; PETERAF, 2015).

Entretanto, observa-se que as pesquisas no campo de gestão estratégica de sistemas de informação ainda não explicaram os aspectos organizacionais e comportamentais do uso de BI&A com base na perspectiva de capacidades dinâmicas gerenciais, isto é, há uma lacuna, talvez pelo fato de que este conceito (CCG) foi introduzido recentemente por Helfat e Peteraf (2015).

Então, como a capacidade de BI&A viabiliza o processamento, a análise, e a visualização de grandes volumes de dados pelos próprios gestores, vislumbra-se que o uso das capacidades de BI&A por gestores organizacionais possa propiciar a expansão das capacidades analíticas a um patamar superior (OLSZAK, 2014; HEL FAT; PETERAF, 2015). A fusão de visualização de informações com capacidades analíticas é uma abordagem metodológica emergente e notável, que pode ajudar a lidar com ambientes complexos, aumentando a capacidade cognitiva visual de um

gestor na análise de dados em larga escala (PARK; BELLAMY; BASOLE, 2016). No entanto, a revisão de literatura procedida evidencia que poucos estudos abordam o tema, e as contribuições teóricas existentes contemplam os conceitos e as relações isoladas sobre tal fenômeno.

Destarte, o presente estudo pretende esclarecer a seguinte questão: ***Qual o impacto das capacidades de inteligência analítica de negócios na tomada de decisões na era dos grandes dados?***

Ao responder a esta questão, a presente pesquisa investigou o impacto das capacidades de inteligência analítica de negócios na expansão das capacidades cognitivas gerenciais, orientando a tomada de decisões (com base nos dados), de modo ágil (dinâmico), para a melhoria da gestão do desempenho organizacional. Além disso, em decorrência das proposições do estudo, estipulam-se três objetivos específicos:

- a) avaliar como a inteligência analítica de negócios contribui para a mobilização das capacidades cognitivas gerenciais;
- b) desenvolver e validar um instrumento de mensuração das capacidades de inteligência analítica de negócios;
- c) analisar o quanto as capacidades de inteligência analítica de negócios impactam na tomada de decisões ágeis.

Para atingir esses objetivos, optou-se pela realização de uma pesquisa à luz da lente teórica das capacidades dinâmicas – recomendada para explicar os fenômenos relacionados aos sistemas de inteligência (OLSZAK, 2014). Contudo, face à lacuna teórica identificada, da inexistência de estudos precedentes que abordem tais capacidades de modo integrado, adotou-se um desenho de pesquisa não convencional. Para definição das hipóteses e operacionalização da pesquisa, realizou-se um estudo preliminar com propósito de identificar as variáveis observáveis e mapear os relacionamentos entre os elementos.

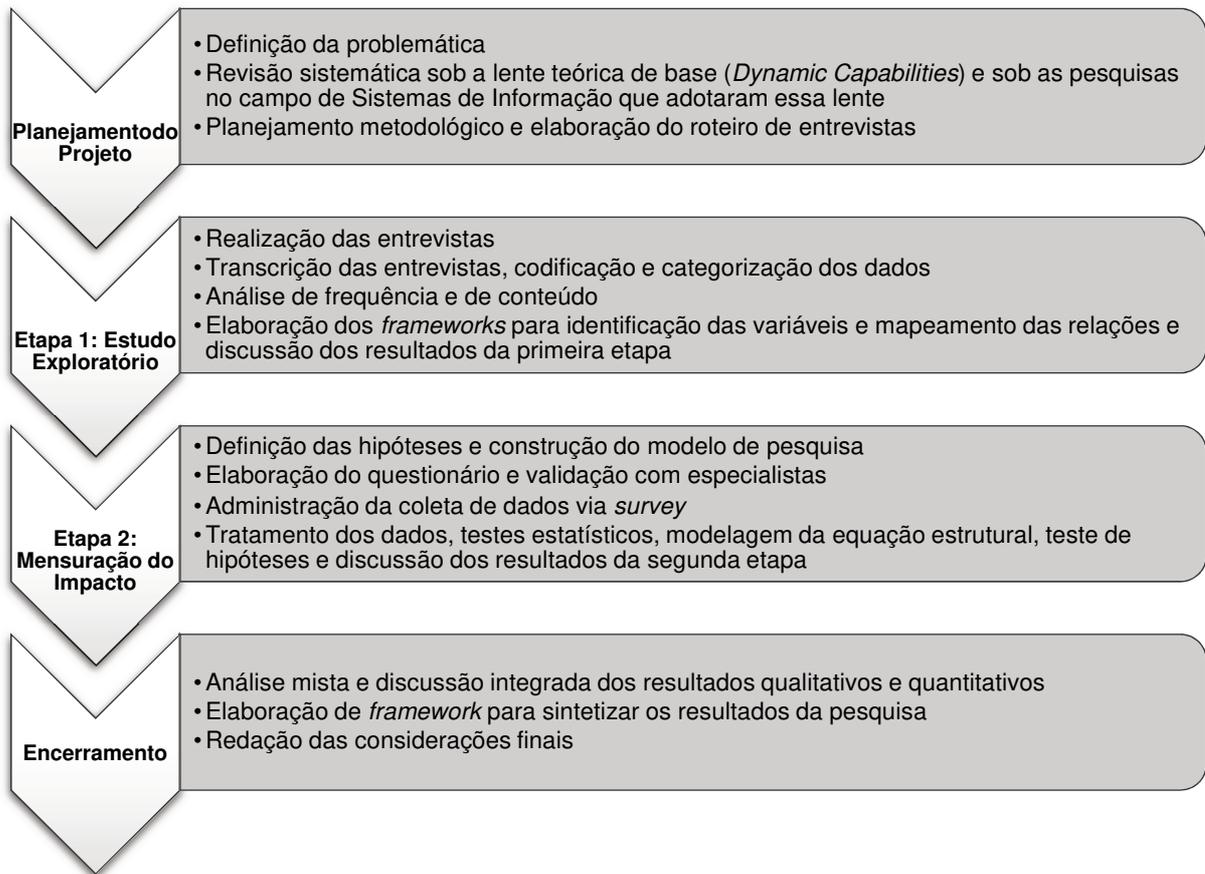
Assim, esta pesquisa foi aplicada através de multimétodos, por meio de entrevistas e de uma *survey*. A coleta de diversos tipos de dados propicia uma melhor compreensão do problema de pesquisa e, ainda, viabiliza tanto a obtenção de uma visão detalhada do significado de um fenômeno, como a possibilidade de generalizar os resultados para uma população. Parte-se de explorações gerais para descobrir que variáveis estudar e, após, estuda tais variáveis com uma amostragem maior de pessoas (CREWELL, 2007; CRESWELL; CLARK, 2015).

Para Venkatesh, Brown e Bala (2013), a diversidade de métodos de pesquisa é considerada uma importante força na área de Sistemas da Informação. Porém, na literatura, há uma escassez de pesquisas de pluralismo metodológico. Segundo esses autores, apenas 5% dos estudos empíricos publicados entre 2001 e 2007, em importantes periódicos da *Association for Information Systems* (AIS), utilizam métodos mistos (VENKATESH; BROWN; BALA, 2013). Considerando-se a força de métodos mistos de pesquisa com relação à compreensão e explicação dos fenômenos sociais e organizacionais complexos, a principal justificativa para a adoção deste método é que a pesquisa mista viabiliza a triangulação analítica, isto é, mescla dados qualitativos e quantitativos para desenvolver a compreensão mais profunda de um fenômeno (VENKATESH; BROWN; BALA, 2013; VASCONCELOS, 2014).

Contudo, outros elementos que justificam essa escolha são a busca pelos efeitos de complementariedade, para obter perspectivas complementares sobre o mesmo fenômeno ou relacionamentos; de desenvolvimento, pois a abordagem metodológica empregada em uma etapa pode fornecer hipóteses a serem testadas na próxima, bem como auxiliar na construção de um instrumento de mensuração; de expansão, onde os resultados obtidos com determinado método possibilitam auxiliar na compreensão obtida com outro; e de confirmação, no qual, combinando-se métodos qualitativos e quantitativos é possível tratar questões exploratórias e confirmatórias em uma mesma pesquisa (GREENE; CARACELLI; GRAHAM, 1989; VENKATESH; BROWN; BALA, 2013).

O desenho da pesquisa visa demonstrar o ordenamento das atividades empreendidas para a realização de todo o processo de pesquisa, desde o projeto até a sua plena execução (YIN, 2015). Essa pesquisa foi desenvolvida em duas etapas: primeiramente, com um estudo exploratório e, após, desenvolveu-se o instrumento de pesquisa para a mensuração do impacto das capacidades. Por fim, procedeu-se uma análise mista, com o propósito de integrar os resultados e explicar o fenômeno. Ilustra-se, na Figura 1, o encadeamento das etapas desta pesquisa.

Figura 1 – Desenho da Pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor

Em ambas as etapas, a unidade de análise compreende o nível gerencial, uma vez que o problema desta pesquisa requer que sejam investigadas como as capacidades gerenciais são expandidas por gestores, líderes e analistas que utilizam sistemas de inteligência analítica de negócios.

A dissertação está organizada em capítulos e subcapítulos. O primeiro capítulo tratou da contextualização do problema de pesquisa, da apresentação dos objetivos, e da justificativa pelo desenho adotado; o segundo aborda a fundamentação teórica; o terceiro apresenta o estudo exploratório; e o quarto contempla a definição das hipóteses e a análise para a mensuração do impacto das capacidades; o quinto, por sua vez, é dedicado à discussão integrada dos resultados; e o sexto, às considerações finais. Encerra-se essa dissertação com a apresentação das referências e dos apêndices.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, apresentam-se os resultados da revisão sistemática da literatura, que foi procedida para definir os principais conceitos do estudo e vislumbrar o estado da arte da pesquisa científica sobre o tema. A lente teórica principal aqui adotada é a de capacidades dinâmicas; portanto, importa revisar os conceitos centrais desta perspectiva e, ainda, explorar como tal teoria tem sido usada em pesquisas da área de sistemas de informação.

A respeito dos procedimentos metodológicos de pesquisa para o levantamento das fontes, estes tiveram início através de duas pesquisas preliminares, nas bases de dados *EBSCO Host* e *Web of Science*: uma focada no campo de estratégia, a fim de subsidiar a revisão da teoria de capacidades dinâmicas e do conceito de capacidades cognitivas gerenciais, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Procedimento de Pesquisa – Campo de Gestão Estratégica

Termo de Pesquisa	((("dynamics capabil*") AND ("managerial" OR "cognitive"))
Critérios de Seleção de Journals	Revistas de renome e prestígio internacional da área de Gestão Estratégica organizacional e tomada de decisão. Revistas relevantes vinculadas à <i>Academy of Management (AOM)</i> e <i>Strategy Management Society (SMS)</i> .
Lista de Journals Selecionados	<i>Academy of Management Review; Academy of Management Annals; Academy of Management Journal; Academy of Management Perspectives; Decision Science; Journal of Management Studies; Journal of Management; Management Decision; Management Science; MIS Quarterly; Organization Science; Organization Studies; Strategic Management Journal</i> e <i>Strategic Entrepreneurship Journal</i> .

Fonte: Elaborado pelo autor

E outra: é direcionada para compreender a situação de pesquisa no campo de SI, que empregou a teoria de CD, de acordo com a Tabela 2.

Tabela 2 – Procedimento de Pesquisa – Campo de Sistemas de Informação

Termo de Pesquisa	((("dynamic*" AND "capabil*") AND ("business intelligence" OR "analytics" OR "big data" OR "information system*" OR "information technology*"))
Critérios de Seleção de Journals	Revistas de renome e prestígio internacional da área de Sistemas da Informação e suporte à decisão. Revistas relevantes vinculadas a <i>Association for Information Systems (AIS)</i> .
Lista de Journals Selecionados	<i>MIS Quarterly; Information and Management; Information Systems Journal; Information Systems Research; Journal of Association of Information Systems; Journal of Information Technology; Journal of Management Information Systems; Journal of Strategic Information Systems; Management Science; Management Decision; Decision Systems; Decision Support Systems</i> e <i>Business Intelligence Journal</i> .

Fonte: Elaborado pelo autor

Como tática de triagem e seleção dos artigos revisados, buscou-se proceder à leitura preliminar dos resumos. Adicionalmente, adotou-se como estratégia complementar da pesquisa a busca de referências a partir dos autores seminais de cada assunto, de modo indutivo, nos quais foram pré-selecionados, por conveniência, alguns que guardavam certo grau de contribuição para o tema. Os artigos de revisão de literatura mais recentes foram devidamente analisados; inclusive, adotou-se o método *snowball*, para investigar suas referências.

Com isso, foram geradas duas linhas de revisão sistemática da literatura para subsidiar esta fundamentação teórica: uma sobre capacidades dinâmicas gerenciais, cujas principais contribuições constam detalhadas no APÊNDICE A; e a outra, sobre as pesquisas do campo de SI, que foram investigadas à luz da teoria de capacidades dinâmicas, com resultados exibidos no APÊNDICE B.

Assim, adiante, serão abordados os conceitos essenciais sobre a teoria das capacidades dinâmicas e cognitivas gerenciais (subcapítulos 2.1 e 2.2), para adequada compreensão da lente teórica deste estudo. Depois, serão revisados os conceitos relacionados ao campo de sistemas de informação (2.3 e 2.4) e, ainda, a fundamentação dos construtos e a apresentação da síntese desses (2.5, 2.6 e 2.7).

2.1 Lente Teórica das Capacidades Dinâmicas

Diante de cenários econômicos e sociais instáveis e imprevisíveis, os gestores são desafiados por estímulos ambientais. Nesse contexto, são levados a realizar uma escolha dentre as alternativas conhecidas, ou então a avançar em um processo de aprendizagem, a fim de adquirir conhecimento e informações mais precisas sobre a realidade, de forma a moldar suas estratégias e se adaptarem à realidade posta ao futuro visionado. Para Penrose (1959), a empresa é um repositório de capacidades e conhecimentos, e a aprendizagem é fundamental para o seu crescimento, pois permite utilizar seus recursos de forma mais eficiente. No campo de pesquisa em Gestão Estratégica, os principais desdobramentos deste conceito de aprendizagem culminaram no conceito de CD: o termo “capacidade” refere-se à capacidade de executar uma função ou atividade de modo confiável, e o termo “dinâmico” reflete à capacidade de renovar competências, com o intuito de alcançar congruência com o ambiente em mudança (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997; HELFAT; WINTER, 2011).

A teoria das CD emergiu a partir das pesquisas de Teece, Pisano e Shuen (1997), e Eisenhardt e Martin (2000), e foi concebido como um conjunto de ideias, para explicar as economias de escopo, flexibilidade, adaptabilidade, integração e desintegração (AUGIER; TEECE, 2009). CD indica a gestão estratégica de mudanças como um importante instrumento de sustentação da vantagem competitiva. Desse modo, para fundamentar esta pesquisa, é pertinente partir da revisão dos conceitos centrais que definem o termo “capacidades dinâmicas”, conforme disposto a seguir.

Tabela 3 – Evolução do Conceito de Capacidade Dinâmica Organizacional

Autor (ano)	Síntese do Conceito
TEECE; PISANO; SHUEN, 1997.	Habilidade em integrar, construir e reconfigurar competências, para atuar em ambientes em rápida transformação; capacidade de sentir e, em seguida, aproveitar as novas oportunidades, para reconfigurar e proteger ativos de conhecimento, competências e ativos complementares, com o objetivo de alcançar uma vantagem competitiva sustentada.
EISENHARDT; MARTIN, 2000.	Processos em que se usam recursos para corresponder ou criar mudanças de mercado.
ZOLLO; WINTER, 2002.	Padrão estudado e estável de atividade coletiva, baseado em mecanismos de aprendizagem, através dos quais a organização, sistematicamente, cria e modifica suas rotinas operacionais, em busca de melhoria na efetividade.
WANG; AHMED, 2007.	Comportamento constantemente orientado a integrar, reconfigurar, renovar e recriar seus recursos e capacidades, além de melhorar e reconstruir as capacidades-chave, em resposta às mudanças do ambiente, a fim de atingir e sustentar a vantagem competitiva.
MCKELVIE; DAVIDSON (2009)	Um feixe de capacidades de geração de ideias, de introdução de rupturas no mercado e de desenvolvimento de novos produtos, serviços e processos.
HELFAT et al., 2009.	Capacidade de uma organização para estender propositadamente, criar ou modificar sua base de recursos.
PAVLOU; EL SAWY, 2011.	São as capacidades de sentir, apreender, integrar e coordenar a reconfiguração das capacidades operacionais para se adaptar às condições e estímulos internos e externos.
VAN REIJSSEN; HELMS; BATENBURG; FOORTHUIS, 2015	É a capacidade das organizações para perceber vantagem competitiva sustentável. Isso exige que elas sejam capazes de sentir, continuamente, mudanças do mercado, e adaptar os seus recursos e rotinas para as quais são fortemente dependentes do conhecimento.

Fonte: Elaborado pelo autor

A ideia é que há um tripé composto por processos (rotinas ou padrões de práticas correntes e aprendizado), posições (ativos, estrutura de governança, base de consumidores e relações externas com fornecedores e parceiros) e trajetória (histórico de decisões e oportunidades tecnológicas e de mercado), que suporta as capacidades dinâmicas da firma e a sua vantagem competitiva (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997).

É possível desagregar as CD em três classes: capacidade para detectar oportunidades, capacidade de aproveitar as oportunidades, e capacidade de gerir as ameaças por meio da combinação, recombinação e reconfiguração de ativos dentro e

fora dos limites da empresa (AUGIER; TEECE, 2009). Para Teece (2007), a capacidade de sentir é como um sistema de análise e competências individuais, que busca conhecer, detectar, filtrar, formar e calibrar oportunidades; a capacidade de apreensão é representada por estruturas, procedimentos e projetos que incentivem o aproveitamento de oportunidades; e a capacidade de reconfiguração importa no alinhamento e realinhamento contínuo de ativos tangíveis e intangíveis. A seguir, discorre-se, mais detalhadamente, sobre a definição de tais capacidades.

Figura 2 – Detalhamento das Dimensões de Capacidades Dinâmicas



Fonte: Elaborado pelo autor. Baseado em (TEECE, 2007; AUGIER; TEECE, 2009).

Sentir o contexto do ambiente é a capacidade de reconhecer oportunidades tecnológicas e de mercado. Isso depende das capacidades e conhecimentos existente nos indivíduos e na organização, sobre a demanda do mercado, necessidades e costumes dos clientes, e possíveis reações dos concorrentes em relação a soluções novas e ou já existentes. Compreender o ambiente em que se está atuando é necessário para poder acumular e depois filtrar as informações do mercado. Para Teece (2007), isso abrange quatro microfundamentos: i) processos internos de pesquisa e desenvolvimento; ii) processos de exploração de fornecedores para complementar inovações; iii) processos de exploração do desenvolvimento científico e tecnológico externos; e iv) processos para identificar segmentos de mercado-alvo, eventuais mudanças de hábitos dos clientes, e identificação de inovações que sejam de interesses destes consumidores (TEECE, 2007).

Dado que uma nova oportunidade é detectada, deve-se aproveitá-la por meio de novos produtos, processos ou serviços. Teece (2007) representa essas capacidades em quatro microfundamentos: i) selecionar o modelo de negócios; ii)

delinear as fronteiras organizacionais; iii) estabelecer rotinas e protocolos de tomada de decisões; iv) construir lealdade e comprometimento.

Além disso, a firma deve possuir a habilidade de se renovar, recombina e de reconfigurar ativos e estruturas organizacionais de modo evolutivo, para acompanhar as mudanças dinâmicas do ambiente de negócios. Relaciona-se ao gerenciamento de ameaças e transformações que, segundo Teece (2007), está atrelado aos seguintes microfundamentos: i) tomada de decisão colegiada de modo descentralizado; ii) co-especialização com parceiros estratégicos; iii) governança corporativa; e iv) gestão do conhecimento organizacional.

Portanto, a empresa que possui recursos e competências, mas carece de capacidades dinâmicas, tem a chance de ser competitiva por determinado tempo, entretanto, não poderá se manter de forma sustentada. A posse e o emprego das capacidades dinâmicas fornecem uma chance de gerar rentabilidade superior em longo prazo, pois ao serem dinamicamente competitivas, a sua gestão será ativa em sentir e aproveitar as oportunidades (AUGIER; TEECE, 2009).

Inicialmente, os conceitos de CD, introduzidos por Teece, tinham como foco a gestão dessas capacidades ao nível organizacional (TEECE; PISANO, 1994; TEECE; PISANO; SHUEN, 1997) e, posteriormente, um direcionamento conceitual dirigido ao nível gerencial (TEECE, 2007; AUGIER; TEECE, 2009). Teece (2007) sugere que, a existência das capacidades dinâmicas está intimamente ligada às decisões sobre como alocar os recursos na organização.

Segundo Adner e Helfat (2003), as capacidades e recursos devem ser adequadamente utilizados pelos gestores, de modo a serem eficazes na condução do desempenho da empresa. Conforme Rosenbloom (2000), os gestores executivos podem possuir CD capazes de facilitar a mudança estratégica organizacional. Aprofundando-se nessa visão, Adner e Helfat (2003) cunharam o conceito de “capacidades gerenciais dinâmicas” (CGD), definindo-as como as capacidades com as quais os gestores constroem, integram e reconfiguram os recursos e competências organizacionais. O mundo contemporâneo exige gerentes altamente qualificados e munidos de capacidades estratégicas, que ajam de forma empreendedora, pensem estrategicamente, e executem com excelência, para que possam conduzir as organizações com êxito; devem, ainda, ter a capacidade de perceber e aproveitar as oportunidades, e, em seguida, transformá-las e reconfigurá-las em inovações e forças competitivas (AUGIER; TEECE, 2009).

A ampla maioria dos autores concorda que as CD direcionam o diferencial competitivo, e que, além de inovar, é essencial haver um comportamento organizacional sistemático, contínuo e confiável, sustentado em processos efetivos (EISENHARDT; MARTIN, 2000; ZOLLO; WINTER, 2002; WINTER, 2003). Teece (2007) descreve que as CD são compostas para sentir o contexto do ambiente, aproveitar oportunidades, e gerenciar ameaças e transformações. Recentemente, Helfat e Peteraf (2015) introduziram o conceito de “capacidades cognitivas gerenciais” (CCG) para iluminar a compreensão dos fundamentos de CD ao nível particular dos gestores, cujo intuito de como explicar a cognição, em relação ao conhecimento e à informação, ajuda alguns gestores de topo a terem capacidades mais eficazes do que outros, para antecipar, interpretar, e responder às exigências de um ambiente em evolução (HELFAF; PETERAF, 2015). Na continuidade desse trabalho os elementos das capacidades dinâmicas que serão aprofundados são os das capacidades cognitivas gerenciais.

2.2 Capacidades Cognitivas Gerenciais (CCG)

Cognição gerencial aborda modelos mentais e crenças, ou, ainda, estruturas de conhecimento (EGGERS; KAPLAN, 2013), isto é, de emoções e processos mentais frente à vastidão e complexidade de informações que os gestores processam, fundamentadas em “*estruturas de conhecimento*” para representar seus modelos mentais de informação (WALSH, 1995). Esse conceito é aprofundado no estudo de Helfat e Peteraf (2015), no qual são identificados os tipos específicos de capacidades cognitivas que podem sustentar as capacidades dinâmicas para detecção, apreensão e reconfiguração, explicando o seu potencial impacto na mudança estratégica.

A cognição gerencial pode ser vista como uma capacidade gerencial dinâmica, destacando-se o potencial para a ação intencional dos gestores, a fim de interpretar o ambiente de novas maneiras, reconfigurar capacidades organizacionais, para combinar essas oportunidades e construir a flexibilidade organizacional (EGGERS; KAPLAN, 2013).

A cognição molda a maneira pela qual os gestores processam, interpretam e geram informações; as percepções sobre a realidade têm uma influência sobre as decisões tomadas (BECK; WIERSEMA, 2013). Os líderes estratégicos com processos

associativos mentais superiores podem evitar riscos, e têm maior sucesso na identificação de oportunidades estratégicas promissoras (GAVETTI, 2012).

Para explorar os fundamentos das capacidades cognitivas, parte-se para a revisão conceitual das capacidades identificadas no modelo de Helfat e Peteraf (2015), como percepção, atenção, raciocínio, resolução de problemas, linguagem e comunicação, e cognição social.

2.2.1 Percepção

É distinguida a partir da sensação, e se refere à experiência subjetiva ou sentimento que ocorre quando os receptores sensoriais são ativados; é o processo ou resultado de se tornar consciente de objetos, relacionamentos e eventos, por meio dos sentidos, o que inclui atividades como reconhecer, observar e discriminar. Essas atividades permitem que os organismos se organizem e interpretem os estímulos (APA, 2010), e as experiências anteriores e conhecimentos adquiridos possam moldar novas percepções (HEL FAT; PETERAF, 2015). A percepção é de extrema importância, porque o comportamento das pessoas é baseado na interpretação que elas fazem da realidade. À medida que o indivíduo adquire novas informações, sua percepção se altera.

A percepção é o processo sensorial de extração de informação do meio ambiente, o qual permite atribuir significado às coisas e objetos, isto é, tornar-se consciente dos objetos e das relações no mundo circundante; percebe-se a partir do que se sabe, ou seja: a percepção está diretamente relacionada ao conhecimento (MATIAS; GRECO, 2010).

2.2.2 Atenção

Os gerentes são bombardeados com uma grande quantidade de informações estratégicas que, muitas vezes, excedem sua capacidade de desenvolvimento cognitivo (SIMON, 1991). Uma forma de administrar essa sobrecarga cognitiva é através do processo de atenção seletiva, que concentra os aspectos considerados mais relevantes, ignorando, seletivamente, os demais. Os gestores desenvolvem representações subjetivas de seu ambiente, que lhes proporcionam uma lente através

da qual visualizam os eventos e as atividades presentes e tomam decisões estratégicas (NADKARNI; BARR, 2008).

É um estado intenso e seletivo da percepção, pois, quando se recebem vários estímulos sensoriais do ambiente, é preciso interpretá-los e compreendê-los. Faz o papel de filtro, viabilizando que apenas uma parcela limitada da quantidade desses estímulos sensoriais torne-se evidente na percepção. A atenção, apoiada na experiência, focaliza o que se deseja perceber (MATIAS; GRECO, 2010).

Assim, o foco de atenção torna-se importante, pois capacita os gestores com um filtro cognitivo, por meio do qual podem focalizar sua atenção de modo dirigido, a fim de identificar problemas, riscos e oportunidades presentes no ambiente de negócios.

2.2.3 Raciocínio e Resolução de Problemas

São as faculdades mentais que permitem aos agentes raciocinar, planejar, resolver problemas, pensar de maneira abstrata, compreender ideias complexas e aprender. Manifestam-se através do processo de seleção de uma estratégia para solução de determinado problema, especialmente ao se defrontar com situações novas, momentos nos quais o indivíduo mobiliza conhecimentos e habilidades existentes. Estão associadas à capacidade humana de se adaptar às situações adversas do meio onde se encontra (MATIAS; GRECO, 2010).

Portanto, “Raciocínio” se refere à avaliação de informações, argumentos e crenças para chegar a uma conclusão, ou usar informações para determinar se uma conclusão é razoável ou válida. “Resolução de Problemas” é encontrar uma maneira de contornar um obstáculo, para alcançar um objetivo. As capacidades cognitivas de raciocínio, e a resolução de problemas, podem ajudar os gestores a: aproveitarem as diversas funcionalidades de um modelo de negócio; a se proteger contra “vieses” cognitivos, ao avaliar investimentos estratégicos; a tomar decisões complexas com poucas informações diante de pressões de tempo; ou, ainda, desenhar estruturas organizacionais que propiciem um melhor aproveitamento dos recursos, facilitando a apreensão de oportunidades (HELFAT; PETERAF, 2015).

O papel dos gestores passou a ter maior importância na literatura emergente sobre CD para adaptação e mudança organizacional (HELFAT; PETERAF, 2015). Ao reconhecer que as estratégias para a implantação de capacidades são formuladas e executadas pelos gestores, alguns pesquisadores começaram a dedicar mais atenção às capacidades gerenciais dinâmicas, que são a base para os processos de detecção e apreensão de oportunidades e reconfiguração estratégica, ajudando a compreender como os gestores estratégicos desempenham um papel essencial, tanto na identificação e captura quanto na organização e invenção de novos modelos de negócio, atuando e interagindo no jogo de gestão em economias de mercado (AUGIER; TEECE, 2009).

Embora as CD e, por expansão, as CGD não possam garantir o desempenho superior de uma empresa (HELFAT et al., 2009), elas são necessárias para a construção de alicerces de sustentação da vantagem competitiva (BECK; WIERSEMA, 2013), pois tratam da forma como eles criam, integram e reconfiguram o modo de operação das empresas, e estão relacionadas à qualidade das decisões de gestão, à mudança estratégica, e ao desempenho organizacional (ADNER; HELFAT, 2003; HELFAT; MARTIN, 2015). Portanto, as diferenças existentes entre as capacidades dinâmicas gerenciais dos líderes configuram níveis distintos de percepção e aproveitamento de oportunidades e diversos modos de reconfiguração de ativos, com reflexo direto no desempenho das organizações.

Assim, observa-se que um desdobramento moderno da teoria das capacidades dinâmicas, que tem a organização como unidade de análise, passa a analisar os indivíduos para explicar como as capacidades gerenciais influenciam à tomada de decisões que sustentam as capacidades dinâmicas organizacionais. Desse modo, no “APÊNDICE A”, constam os resultados da revisão das principais contribuições teóricas sobre as capacidades dinâmicas manifestadas pelos indivíduos.

Do ponto de vista científico, a visão baseada em recursos (VBR), e a teoria das capacidades dinâmicas (CD), podem fornecer uma base teórica adequada para as pesquisas na área de sistemas de inteligência (TARAFDAR; GORDON, 2007; OLSZAK, 2014; ROBERTS; CAMPBELL; VIJAYASARATHY, 2016). Por sua potencial contribuição ao sensoriamento e identificação da necessidade de mudar os processos de negócio no aproveitamento, exploração e seleção de oportunidades, e na implementação de mudanças, as capacidades de BI&A são críticas, para melhorar

sua propensão de adaptação às mudanças e seu desempenho (WATSON; WIXON, 2007; OLSZAK, 2014; ROBERTS; CAMPBELL; VIJAYASARATHY, 2016). Adiante, apresenta-se a revisão dos estudos no campo de SI explicados à luz da lente teórica de CD.

2.3 Sistemas de informação (SI) sob a perspectiva teórica das capacidades dinâmicas (CD)

A teoria das capacidades dinâmicas tem sido amplamente utilizada no campo de gestão de sistemas da informação, especialmente para explicar os fenômenos relacionados a sistemas estratégicos e de inteligência. Este conceito, de capacidade dinâmica, com a qual as organizações podem identificar e responder às ameaças e oportunidades ambientais, e ajustar rapidamente seus comportamentos, relaciona-se à flexibilidade operacional de processos organizacionais e sistemas de TI, para suportar mudanças estruturadas ou não estruturadas (CHAE, 2014).

Nesta seção, serão revisadas as principais pesquisas que marcam a evolução do uso dessa teoria (CD), neste campo (SI). Com base em pesquisa na base de dados *Web of Science*, observou-se a existência de 364 estudos nos últimos 20 anos, que impactaram em mais de 10 mil citações. Uma análise expedita pelo conteúdo dos resumos revelou 43 estudos que abordam diretamente temas relacionados ao campo de SI, sob a luz da teoria de CD. Portanto, efetuou-se uma revisão sistemática de tal conjunto, e os principais achados e contribuições teóricas são apresentados no “APÊNDICE B”. A seguir, nesta seção, comenta-se a evolução dessas pesquisas.

Estudos que relacionam a perspectiva conceitual de capacidades dinâmicas com sistemas de informação estratégica foram impulsionados pelas pesquisas de Teece (2000). Esse autor argumentou que a tecnologia da informação pode auxiliar na gestão do conhecimento, mas a gestão do conhecimento envolve muito mais do que o uso astuto de ferramentas de TI.

A partir desse momento, a pesquisa científica no campo de SI investigou como as CDs fomentam a difusão tecnológica na área de TI (MATHEWS, 2000); a relação da capacidade de comércio eletrônico com desempenho (ZHU; KRAEMER, 2002) e a capacidade de uma empresa de criar valor ao cliente através do uso comercial de redes digitais (WHEELER, 2002); o papel estratégico das capacidades de TI como CD e processos estratégicos (SAMBAMURTHY et al., 2003); sugerem que aplicações de

TI melhoram significativamente as CDs (SHER; LEE, 2004; BHAT; GROVE, 2005); e como a capacidade TI influencia na vantagem competitiva, sob o elo conceitual de CD em ambientes de desenvolvimento de novos produtos (PAVLOU; EL SAWY, 2006; ETTLIE; PAVLOU, 2006).

Na última década, a pesquisa passou a explorar os efeitos do capital intelectual e CD sobre o desempenho inovador de organizações, indicando que os gestores devem construir e cultivar capacidades dinâmicas da empresa (WU et al., 2007); como a gestão de governança de TI são essenciais para a formação de agilidade, adaptabilidade e flexibilidade organizacional superior (TALLON, 2008; FINK; NEUMANN, 2009; HARRIS et al., 2009; LIM et al., 2011; HOSSEINI et al., 2011; ROBERTS; GROVE, 2012).

Algumas pesquisas mais recentes ampliaram o conhecimento no campo investigando, abordando: a capacidade de gestão de portfólio de projetos de SI para reconfigurar recursos e capacidades, a fim de responder a mudanças nas condições econômicas e de mercado (DANIEL et al., 2014); o esclarecimento do papel das capacidades dinâmicas na resposta ao rompimento digital – *internet* e digitalização (KARIMI; WALTER, 2015); o exame do papel da TI para facilitar a agilidade organizacional (MAO; QUAN, 2015; MIKALEF; PATELI, 2017); o estudo do papel e do valor da inteligência de negócios (BI) na obtenção de agilidade, examinando a relação entre a competência BI, capacidades ágeis e desempenho ágil, e analisando a função das capacidades de SI como preditora da agilidade organizacional (SANGARI; RAZIMI, 2015; FELIPE et al., 2016).

E, no estado da arte, a pesquisa no campo SI com a lente teórica de CD investiga: o uso *Big Data Analytics* (BDA) como uma capacidade dinâmica de processamento de informação única que traz vantagem competitiva para as organizações (CHEN et al., 2015; EREVELLES, 2016; BRAGANÇA et al., 2017); como *Business Intelligence* e *Analytics* ajuda os gestores a analisar dados de várias fontes, proporcionando, assim, uma visão sobre as oportunidades potenciais, contribuindo para a compreensão comportamental da capacidade de detecção, uma importante capacidade de gestão dinâmica (ROBERTS; CAMPBELL; VIJAYASARATHY, 2016); o efeito do capacidade analítica de grandes dados no desempenho organizacional (WAMBA et al., 2017); explora a cadeia de valor da informação de sistemas de *Big Data Analytics* (BDA), e como essa capacidade pode gerar agilidade organizacional (CORTE-REAL et al., 2017).

A seguir, parte-se para a revisão sobre os conceitos de sistemas de informação e de inteligência analítica de negócios.

2.4 Sistemas de Informação, de Suporte à Decisão e de Inteligência

Sistema de Informação (SI) é *“um conjunto de componentes inter-relacionados que coleta (ou recupera), processa, armazena e distribui informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle de uma organização”* (LAUDON; LAUDON, 2004, p. 7).

Há certos tipos de sistemas de informação com características especialmente críticas para a sobrevivência e a prosperidade da organização, denominados “Sistemas Estratégicos de Informação”, capazes de ajudá-la a conquistar vantagem sobre os concorrentes e até mudar o negócio (LAUDON; LAUDON, 2004). Estes sistemas contribuem para aumentar: (1) a inteligência coletiva da organização, facilitando na construção do conhecimento para solucionar problemas e desafios; (2) a capacidade de aprendizagem organizacional, sofisticando a forma como os agentes organizacionais aprendem diante de experiências de trabalho em contínua remodelação; e (3) a criatividade organizacional, ao apoiar a produção de novas ideias (produtos/serviços) para adaptar-se, de forma dinâmica, aos desafios e oportunidades (SANTOS; RAMOS, 2006). Assim, SI são estratégicos na medida em que eles são usados para realizar a intenção estratégica (ARVIDSSON; HOLMSTROM; LYYTINEN, 2014).

Sistemas de Apoio/Suporte à Decisão (SAD/SSD) são aqueles que fornecem recursos interativos de informação para apoiar um gestor (O'BRIEN, 2003), de modo a qualificar o processo decisório e melhorar a identificação do que precisa ser analisado (SILVER, 1991). São concebidos baseados no acesso à informação, na organização de dados, e em modelos matemáticos característicos de pesquisa operacional, diminuindo as dificuldades do tomador de decisões (LOBLER; HOPPEN, 2006).

Os SSD são uma classe de sistemas de informação que combina modelos e dados para solucionar problemas semiestruturados e não estruturados, com o envolvimento intensivo do usuário. Um SSD é interativo, flexível e adaptável, e possui uma interface fácil de usar, permitindo que o tomador de decisão desenvolva seus

próprios *insights*, viabilizando decisões melhores – isto é, mais informadas e inteligentes (TURBAN; VOLONINO, 2013).

A seguir, serão revisadas as características das tecnologias modernas de sistemas de inteligência e análise de dados empresariais.

2.4.1 Inteligência de Negócios - *Business Intelligence* (BI)

O termo *Business Intelligence* (BI) foi cunhado pelo Gartner Group, em meados da década de 1990 (TURBAN et al., 2009). Ele engloba todos os processos e sistemas dedicados à análise sistemática de uma organização e seu ambiente competitivo. Portanto, o BI é de grande relevância para o gerenciamento de informações de uma organização, e contempla uma ampla categoria de tecnologias, aplicativos e processos, para coletar, armazenar, acessar e analisar dados que ajudem os usuários a tomar as melhores decisões, a fim de otimizar o desempenho e a tomada de decisões (WATSON et al., 2004; WIXON et al., 2011; DINTER, 2012; TURBAN; VOLONINO, 2013; ISIK; JONES; SIDOROVA, 2013; HALPER, 2014; GARTNER, 2016).

Business Intelligence (BI) refere-se à coleção de sistemas de informação (SI) e de tecnologias que dão suporte à tomada de decisão gerencial ou operacional. BI objetiva permitir acesso em tempo hábil e interativo a dados, além de dar aos gestores de negócio e analistas a capacidade de conduzir análises apropriadas. Por meio de análises de dados, tomadores de decisão obtêm *insights* e informações valiosas que suportam tomadas de decisão melhores (TURBAN; VOLONINO, 2013). BI pode ser definido como um sistema composto por elementos técnicos e organizacionais, que apresenta aos usuários informações para análise, fornecendo apoio à gestão e à tomada de decisão eficaz, com o objetivo global de aumentar o desempenho organizacional (WATSON et al., 2004; ISIK et al., 2013). Ele melhora os sistemas de relatório existentes por meio da entrega de informações em tempo real, utilizando *dashboards*, *mashups*, *scorecards* e relatórios a funcionários, gerentes, parceiros e clientes (TURBAN; VOLONINO, 2013, p. 324).

As organizações estão obtendo mais valor de BI por meio da extensão da informação a todos os níveis de gestão, maximizando o uso dos dados existentes. *Dashboards* são painéis de controle que exibem dados graficamente de forma significativa. *Mashup* é um aplicativo capaz de combinar dados de diferentes fontes

para uma nova aplicação. *Scorecards* são os indicadores de desempenho. Tais ferramentas de visualização – *dashboards* e *mashups* – são as interfaces de usuário, que ajudam as pessoas a entenderem os números (TURBAN; VOLONINO, 2013).

O principal benefício do BI, para uma organização, é a sua capacidade de fornecer informações precisas e visão em tempo real do desempenho corporativo, que são essenciais para diversos tipos de decisão, especialmente às relacionadas ao planejamento estratégico e sustentabilidade dos negócios (TURBAN et al., 2009). Tais como: geração de relatórios de forma mais rápida e precisa; melhores tomadas de decisões; economia de tempo; versão única da verdade; melhores estratégias e planos; melhores decisões táticas; melhores serviços ao cliente; processos mais eficientes; maior receita; economia de custos (ECKERSON, 2003; THOMPSON, 2004; apud TURBAN et al., 2009).

Uma plataforma de BI moderna é um ambiente que permite o desenvolvimento de conteúdo analítico autonomamente por usuários não-técnicos, provendo mecanismos de acesso, captura e preparação de dados para a análise interativa e a partilha colaborativa de *insights* (GARTNER, 2016).

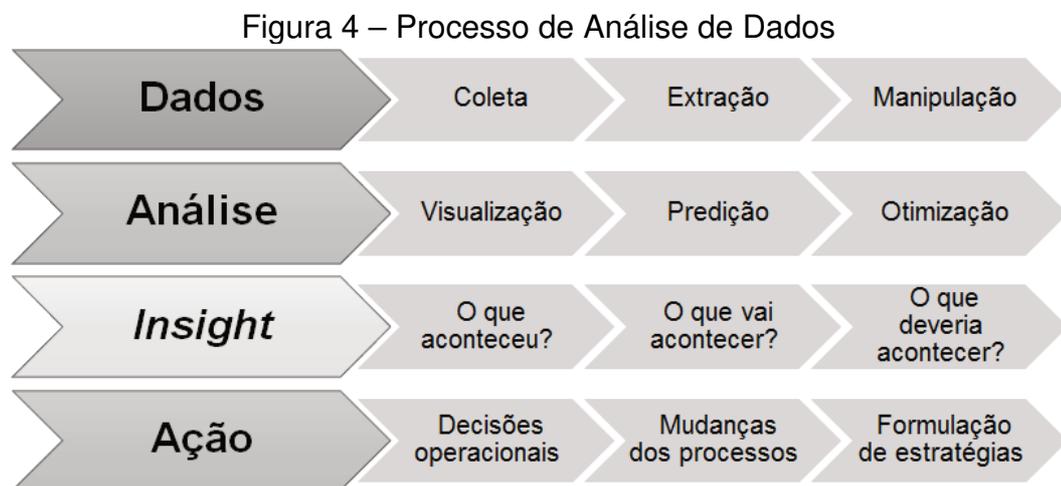
BI é utilizado, principalmente, para melhorar a qualidade das informações, e possibilitar que os gestores compreendam a posição de sua empresa em relação aos seus concorrentes. Em um ambiente competitivo, o BI desempenha um papel importante no apoio ao processo de tomada de decisão, para aumentar a competitividade. As tecnologias de BI vêm melhorando e se expandindo de forma contínua, para responder cada vez mais a complexidade dos negócios (KHAN; QUADRI, 2014).

2.4.2 Analítica de Negócios - *Business Analytics* (BA)

Analisar é examinar os dados cuidadosamente, e em detalhes, para identificar causas, fatores e possíveis resultados. O termo "*Analytics*" define o processo de análise de dados, auxiliado por métodos científicos e ferramentas computacionais. É o conjunto de habilidades, tecnologias, aplicações e práticas necessárias para a exploração e investigação interativa e contínua do desempenho, para obter visão e conduzir o planejamento de negócios (BANERJEE; BANDYOPADHYAY; ACHARYA, 2013; HALPER, 2014; JARR, 2015; BAYRAK, 2015).

Para Turban e Volonino (2013), *Business Analytics* (BA) é a capacidade de gestores de negócio e analistas conduzirem análises apropriadas. Por meio das análises de dados, os tomadores de decisão obtêm *insights* e informações valiosas que suportam melhores tomadas de decisão (TURBAN; VOLONINO, 2013).

O BA é definido como "um processo de transformação dos dados em ações, por meio de análise e insights no contexto da tomada de decisão organizacional e resolução de problemas" (LIBERATORE; LUO, 2010). Os autores propõem um modelo de processo de análise de dados para explicar como dados podem ser transformados em *insights* para a tomada de decisões e ações. A Figura 4, a seguir representa o modelo proposto por Liberatore e Luo (2010).



Fonte: Elaborado pelo autor. Baseado em Liberatore e Luo (2011).

Para Evans (2012), *Business Analytics* é "o uso de dados, tecnologia da informação, análise estatística, métodos quantitativos, e modelos matemáticos ou baseados em computador para ajudar os gestores a ganhar melhor visão sobre suas operações de negócios e tomar melhores decisões, baseadas em fatos".

O termo BA foi estabelecido durante a última década, para destacar a crescente necessidade de visualizar o uso de abordagens quantitativas na decisão gerencial, contemplando uma variedade de abordagens descritivas, preditivas e prescritivas, aplicáveis em uma ampla gama de áreas (DOUMPOS; ZOPOUNIDIS, 2016).

Segundo Davenport (2014), muitas indústrias estão adotando abordagens mais analíticas para a tomada de decisões. Com a explosão de dados que ocorre a cada segundo, faz-se necessária a utilização de ferramentas para transformar essa imensidão de dados em informações úteis aos usuários. Com isso, *Analytics* tem sido

aplicado em diversas áreas, como saúde, esporte, prevenção de crimes e, principalmente, pelas empresas, auxiliando os tomadores de decisão nas decisões apropriadas em cada situação.

Segundo Dziuban et al. (2012), a utilização de análises pelas empresas tem se tornado uma prática comum, e quanto mais informada uma organização é sobre as compras de um consumidor, melhor pode motivá-lo sobre a possibilidade de escolhas e opções que, talvez, não tenham encontrado em outras. Ainda, nesse sentido, Cokins (2013) defende que o *Business Analytics* pode ajudá-las a tomar as mais corretas decisões, para que o desempenho organizacional possa ser rigorosamente controlado e continuamente melhorado. Segundo o autor, sem a analítica de negócios, uma organização opera no modo intuitivo (COKINS; 2013).

Existem inúmeras definições de “Business Analytics”. Ribeiro (2015) define como o processo usado para interagir, analisar e descobrir informação relacionada à determinada estrutura de dados, resultando em decisões apropriadas ao negócio. Vidgen, Shaw e Grant (2017) propõe *Analytics* como o processo científico de transformar os dados em ideias, para tomar melhores decisões. Porém, essa transformação dos dados em ideias não é uma tarefa simples para os gerentes, e para transformar uma organização baseada em dados é necessária uma mudança cultural no processo de tomada de decisão (VIDGEN; SHAW; GRANT, 2017).

Seddon et al. (2016) define a análise de negócios (BA) como o uso de dados para tomar decisões empresariais mais sólidas e baseadas em evidências. Para eles, as organizações com fins lucrativos investem em Business Analytics (BA), na busca de vantagem competitiva, e a organizações sem fins lucrativos, para ajudá-las a encontrar maneiras de alcançar seus objetivos de forma mais eficaz, ou com menos recursos. Para alcançar esses benefícios, os gerentes precisam ter uma compreensão clara de como as capacidades de BA da organização realmente influenciam o desempenho organizacional. Usar recursos analíticos significa o uso da tecnologia de BA por pessoas em toda a organização. Este uso de BA é o principal motor do valor comercial da BA. O uso de análises, às vezes, leva a *insights* sobre a tomada de decisões e, se elas trazem benefícios às ações a serem realizadas, atribui-se que o uso do BA trouxe benefícios empresariais. Mas, caso não exista *insights*, ou esses não são utilizados para a tomada de decisões que levam a ações benéficas, não haverá benefícios do uso de BA (SEDDON et al, 2016).

Com o objetivo de investigar os desafios enfrentados pelos gerentes em organizações, que procuram mudar sua cultura de tomada de decisão, Vidgen, Shaw e Grant (2017) levantam questões sobre como as organizações extraem ou criam valor a partir de grandes dados, e quais desafios as organizações enfrentam na construção de sua capacidade de analítica de negócios, para extrair ou criar esse valor. Os autores destacaram em seu estudo trinta e um desafios, sendo que os cinco principais itens fornecem um foco para a atenção do gerenciamento: qualidade dos dados; uso de análises para melhorar a tomada de decisões; criação de uma grande estratégia de análise de dados; disponibilização de dados; e criação de habilidades de análise de dados na organização (VIDGEN; SHAW; GRANT, 2017).

As recentes mudanças na tecnologia analítica criaram novas oportunidades para a inovação empresarial (ELLIOTT, 2012), várias pesquisas descobriram fortes relações entre o uso de *analytics* e o desempenho da empresa, e organizações de alto desempenho são três vezes mais propensas a usar *analytics* de modo sofisticado, afirmando que tal uso os diferencia dos concorrentes (DAVENPORT e HARRIS, 2007; HOPKINS et al., 2010). *Analytics*, por outro lado, refere-se a técnicas utilizadas para analisar e adquirir inteligência de dados grandes (GANDOMI; HAIDER, 2015).

Com isso, pode-se ver que a utilização de *Business Analytics*, possibilita a melhoria no processo decisório dos tomadores de decisão e contribui para a maximização dos resultados organizacionais.

2.4.3 Grandes Dados - *Big Data* (BD)

O conceito de BD é adotado para representar um conjunto de tendências tecnológicas que viabilizam uma nova abordagem para o tratamento e entendimento de grandes massas de dados, com o propósito de subsidiar a tomada de decisões. A ideia central ao conceito BD é a tomada de decisão em tempo real, sobre uma corrente contínua de dados, proveniente de diversas fontes (BRETERNITZ; SILVA, 2013). A capacidade de processar rapidamente grandes quantidades de dados permite que as organizações tomem decisões mais bem informadas, em um tempo menor (LAVALLE et al., 2011).

Em 2003, o BD emergiu quando empresas de alta tecnologia, como Google e Yahoo, passaram a usá-lo para análise interna e processos focados no cliente. Análises preditivas e prescritivas começaram a surgir, mas a análise visual de dados

descritivos ainda era a forma proeminente de *analytics* (DAVENPORT, 2014). O BD tornou-se maior (volume, variedade e velocidade), e as organizações começaram a se concentrar na economia orientada por dados, desenvolvendo ofertas para se manterem competitivas (DAVENPORT, 2014).

O desenvolvimento da *internet* viabilizou o aumento na velocidade de geração de dados empresariais de modo exponencial. A Era dos Grandes Dados tem transformado a gestão, análise e visualização de informações para fomentar a inteligência analítica nas organizações, desde as atividades de governo e comércio eletrônico até as ligadas à saúde, segurança e desenvolvimento de pesquisas de ciência e tecnologia (CHEN; CHIANG; STOREY, 2012).

Chen, Chiang e Storey (2012) destacam os vários domínios e fontes de informação, associados a grandes dados. Eles também comentam, em sua visão evolutiva de *Big Data*, a partir do paradigma baseado em banco de dados relacional estruturada tradicional (BI&A 1.0) para a inteligência analítica de negócios que aproveita *Web* e conteúdo não-estruturado (BI&A 2.0), e, para além disso, engloba dados móveis e baseados em sensores (BI&A 3.0).

O conceito de *Big Data* é adotado para representar um conjunto de tendências tecnológicas que viabilizam uma nova abordagem para o tratamento e entendimento de grandes massas de dados, com o propósito de subsidiar a tomada de decisões. A ideia central ao conceito *Big Data* é a tomada de decisão em tempo real, sobre uma corrente contínua de dados (*streaming computing*), proveniente de diversas fontes. Em adição ao próprio avanço tecnológico que o *streaming computing* proporciona, diferentes técnicas de inteligência artificial são empregadas para tratar dados em diferentes estruturas, e descobrir, através desses padrões, em menor tempo e com maior precisão. Para dar suporte a tudo isso, novos paradigmas de banco de dados vêm surgindo para trabalhar com alto volume de dados, e em tempo real (BRETERNITZ; SILVA, 2013).

Big Data pode ser considerado como conjunto de dados tão grandes, ou não estruturados, que não podem ser processados e analisados facilmente, usando a maioria dos sistemas de gerenciamento de banco de dados e programas de *software*. Grandes dados podem ser provenientes de sistemas de transações tradicionais, bem como de novas fontes de dados não-estruturados, como *e-mails*, arquivos de áudio, mídias sociais, gravações de sensores, vídeos e *tags* (WARREN JR; MOFFITT; BYRNES, 2015; ZANG; YANG; APPELBAUM, 2015; APPELBAUM et al., 2017).

No que diz respeito aos benefícios de grandes dados para a tomada de decisões, a literatura sugere que o uso de *Big Data* oportuniza aos executivos medir e conhecer mais sobre suas organizações, e com esse conhecimento, revolucionar o processo decisório, o gerenciamento e o desempenho de suas organizações. Mas isso não é possível somente pela aquisição de ferramentas computacionais e só ocorrerá na medida em que as ferramentas, técnicas e filosofias ligadas a *Big Data* se disseminar – o que requer esforços em aprendizagem e mudança organizacional (BRETERNITZ; SILVA, 2013).

A velocidade de grandes dados, e a tendência de dados orientados à tomada de decisões, criou uma mudança de paradigma na forma como as organizações geram conhecimento para a tomada de decisão. A maior mudança é a organização de consumir *Analytics* em tempo real, com a ascensão do autosserviço de BI&A (CHANDLER et al, 2011). Esta mudança é atribuível ao fato de que os grandes dados, o ritmo rápido e a complexidade do mercado de hoje exigem que líderes tomem decisões mais rápido do que nunca (KIRON et al., 2011).

As pesquisas destacam o profundo impacto de *Big Data* sobre as pessoas, processos, tecnologias e, conseqüentemente, nas organizações, indústrias e, praticamente, em todos os aspectos do mundo em que vivemos (ABBASI; SARKER; CHIANG, 2016). McAfee e Brynjolfsson (2012) concluíram que as empresas que efetivamente utilizam *Big Data* são 5% mais produtivas, e 6% mais lucrativas que seus competidores, e tais resultados são um poderoso argumento em prol da utilização dessa abordagem (MCAFEE; BRYNJOLFSSON, 2012; BRETERNITZ; SILVA, 2013). A análise de grandes dados, em última esfera, centra-se na melhoria dos processos de negócio para alcançar uma vantagem competitiva (DAVENPORT; HARRIS, 2007).

Portanto, *Big Data* (BD) é definido como uma capacidade dinâmica de processamento de informação única para as organizações (CHEN; PRESTON; SWINK, 2015; EREVELLES, 2016; BRAGANZA et al., 2017). O fenômeno *Big Data* tem impactado na inteligência dos negócios e no uso de informações. Novas tendências, tais como as análises rápidas e a ciência de dados, surgiram como parte da inteligência de negócios (LARSON; CHANG, 2016).

Assim, nos subcapítulos subsequentes, parte-se para a revisão sobre os conceitos de uso de sistemas de inteligência analítica de negócios em nível de grandes dados, para se operacionalizar as proposições deste estudo.

2.5 Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) ou Ciência de Dados para Negócios (*Data Science for Business*)

Para Wells (2008), inteligência de negócios é a capacidade organizacional de raciocinar, planejar, prever, resolver problemas, pensar de forma abstrata, compreender, inovar e aprender de modo a aumentar o conhecimento organizacional, fornecer informações para o processo decisório, a fim de permitir ações efetivas e estabelecer / alcançar metas de negócios. Inteligência, de modo abrangente, é um ativo de conhecimento que se aproveita das capacidades de adaptação através da coleta de informação, tomada de sentido e adaptação (TREVINO; GAMBOA, 2014).

Neste estudo, adota-se a definição de Chen, Chiang e Storey (2012), que cunhou o termo BI&A, definido como as tecnologias, métodos e aplicações avançadas de armazenamento, gerenciamento e visualização de dados, para orientar a tomada de decisões (CHEN; CHIANG; STOREY, 2012), já que essa interpretação inclui, também, os conceitos de *Big Data* e *Big Data Analytics* (XAVIER; MARTINS, 2016).

Com advento do BD, e a necessidade de análise de grandes dados, os sistemas de BI passaram a incorporar sistemas *Analytics* e, assim, nas últimas duas décadas, o BI&A tornou-se muito importante, tanto para a comunidade acadêmica quanto empresarial (CHEN et al., 2012), sendo considerado, por alguns autores, como a atual pedra angular dos sistemas de apoio à decisão (CÔRTE-REAL et al., 2014).

Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) é considerada como *Data Science* no contexto *Business* (WALLER; FAWCETT, 2013). Ciência de Dados (*Data Science*) objetiva extrair informação e conhecimento a partir de dados. Ciência de dados envolve princípios, processos e técnicas para a compreensão de fenômenos através da análise automatizada de dados. O objetivo final da ciência de dados é melhorar a tomada de decisão, pois isso, geralmente, é de interesse primordial para os negócios (PROVOST; FAWCETT, 2013).

Segundo Provost e Fawcett (2013), os princípios e técnicas de ciência de dados são aplicados amplamente em todas as áreas funcionais no negócio. Citam, como exemplo: a) em negócios em geral, a aplicação para a gestão de relacionamento com clientes, onde é possível analisar o comportamento do cliente, a fim de maximizar o valor esperado do cliente; b) na indústria financeira, o uso de ciência de dados para análise de crédito e de negociação; e c) nas operações via detecção de fraudes e gerenciamento de força de trabalho (PROVOST; FAWCETT, 2013).

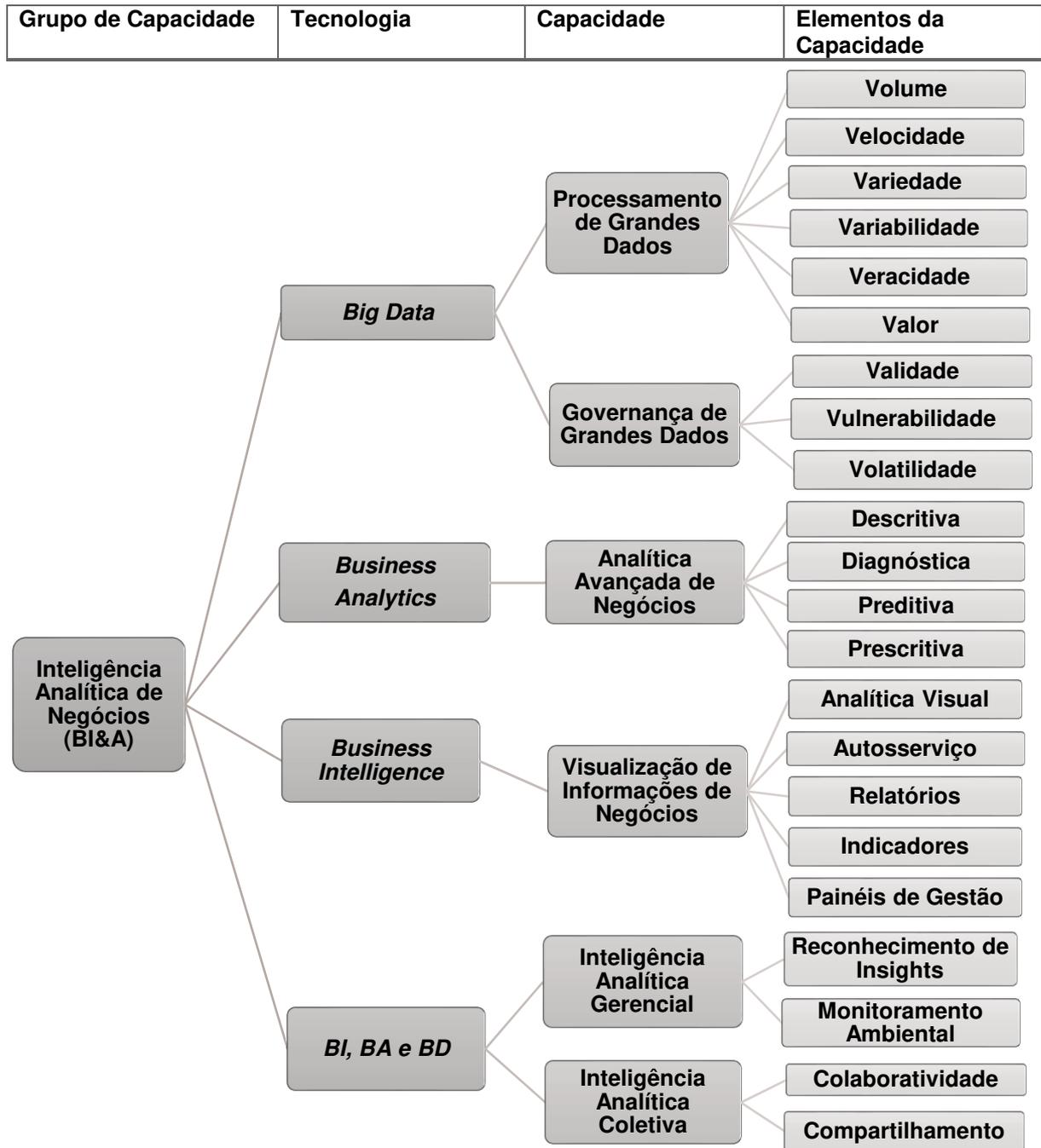
Ciência de Dados é a área interdisciplinar que estuda como traduzir dados através de algoritmos analíticos tipicamente tirados de estatísticas, aprendizado de máquina ou mineração de dados, e transformá-la em conhecimento. Ciência de Dados contempla o estudo dos princípios e métodos para criar, adquirir, processar, analisar, publicar, armazenar e reutilizar os dados, o que requer métodos para gestão de dados (HOEHNDORF; QUERALT-ROSINACH, 2017). “*A Ciência de Dados apresenta caráter híbrido com ressignificação dos dados, novas modelagens, metodologias, arquiteturas da informação, bem como a fluidez para novos formatos para o campo da visualização de dados*” (RODRIGUES; DIAS, 2017, p.2).

Nesta conjuntura, *Business Intelligence* e *Analytics* (BI&A) ajudam os gestores a analisarem os dados de várias fontes, proporcionando, assim, uma visão sobre as oportunidades potenciais, contribuindo para a compreensão comportamental de detecção, uma importante capacidade de gestão dinâmica (ROBERTS; CAMPBELL; VIJAYASARATHY, 2016).

Ao investigar as capacidades facilitadas pelo uso de BI&A, procurou-se integrar as principais capacidades de cada uma das tecnologias (BI, BA e BD). O BA é comumente visto por quatro perspectivas: descritivo, diagnóstico, preditivo, ou prescritivo (GARTNER, 2011); o BD confere uma capacidade diferenciada, no que diz respeito à tomada de decisões de modo ágil, a partir da exploração de grandes massas de dados (BRETERNITZ; SILVA, 2013); o BI diz respeito à possibilidade de visualização das informações de negócios, ao compartilhamento de dados, e à construção das análises de negócio, de modo colaborativo (COMUZZI; PATEL, 2016; BACIC; FADBALLA, 2016).

A consolidação das principais capacidades dos sistemas de BI&A é representada no esquema a seguir (Figura 5).

Figura 5 – Capacidades de BI&A



Fonte: Elaborado pelo autor

Com a apresentação desse esquema de integração, e a representação das capacidades de BI&A, define-se, no âmbito deste estudo, o que se entende por “capacidades de inteligência analítica de negócios”. Assim, visando-se uma melhor compreensão a respeito de tais capacidades, parte-se para a conceituação específica de cada uma, conforme a seguir.

2.5.1 Processamento de Grandes Dados (PGD)

A capacidade de processar rapidamente grandes quantidades de dados permite que as organizações tomem decisões mais bem informadas, em um tempo menor, quando comparado aos concorrentes (LAVALLE et al., 2011).

Laney (2001) foi o precursor na definição das características de *Big Data* ao sugerir que volume, variedade e velocidade (os três V's) são as dimensões mais desafiantes na gestão de dados (GOES, 2014). A partir desse ponto, pesquisadores definem grandes de dados por esses aspectos são coletivamente chamados 3Vs, 4Vs, 5Vs, 6Vs ou, mais recentemente, como 10Vs. Então, vamos às definições de cada elemento.

(1) Volume: é o tamanho dos dados; determina o seu valor, e o potencial dos dados em questão, e se eles realmente podem ser considerados como *Big Data* (LANEY, 2001). Refere-se à magnitude dos dados (GANDOMI; HAIDER, 2015). No vocabulário de *Big Data*, *petabytes* e *exabytes* tem substituído *terabytes* (ABBASI; SARKER; CHIANG, 2016). Cabe lembrar que um *petabyte* é um quatrilhão de *bytes* e um *exabyte* é esse número multiplicado por mil, ou um bilhão de *gigabytes* (BRETERNITZ; SILVA, 2013). O aspecto “volume” se refere ao fato de que a quantidade de dados disponível em forma digital cresce de maneira exponencial, provenientes não só de sistemas convencionais, mas também de fontes como *Facebook*, *Twitter*, *Youtube*, RFID, eletrônica embarcada, telefones celulares e assemelhados, sensores de diversos tipos, etc (BRETERNITZ; SILVA, 2013).

(2) Variedade: as organizações estão lidando com dados estruturados, semiestruturados e não estruturados, a partir de dentro e fora da empresa. A variedade inclui dados transacional-tradicional, textos gerados por usuários, imagens e vídeos, dados de rede social, dados baseados em sensores, *Web* e *clickstreams* móveis e dados espaço-temporais (CHEN; CHIANG; STOREY, 2012; MCAFEE; BRYNJOLFSSON, 2012). Randomi e Haider (2015) citam como exemplo, as tecnologias de reconhecimento facial para capacitar os varejistas de tijolo e argamassa para adquirir inteligência sobre o tráfego da loja, a idade ou a composição de gênero de seus clientes, e seus padrões de movimento no interior da loja. Esta informação valiosa é aproveitada nas decisões relacionadas com promoções de produtos, a colocação, e de pessoal. O fluxo de dados oferece uma riqueza de

informações sobre o comportamento do cliente e padrões de navegação para varejistas *online* (GANDOMI; HAIDER, 2015).

(3) Velocidade: refere-se à velocidade da geração de dados ou o quão rápido os dados são gerados e processados para atender às demandas e aos desafios que temos pela frente no caminho do crescimento e desenvolvimento (LANEY, 2001). A velocidade de criação de dados é uma característica da *Big Data*. Por exemplo: o *Walmart* recolhe mais de 2,5 *petabytes* de dados da transação do cliente a cada hora. A velocidade em que dados podem ser capturados e processados, quase em tempo real, confere a uma organização vantagem competitiva (MCAFEE; BRYNJOLFSSON, 2012). Para Gandomi e Haider (2015), velocidade se refere à taxa na qual os dados são gerados e à velocidade a que deve ser analisada e posta em prática. A proliferação de dispositivos digitais, como *smartphones* e sensores, levou a um percentual sem precedentes de criação de dados, e está dirigindo uma necessidade crescente de análises em tempo real e planejamento baseada em evidências.

(4) Variabilidade: é a característica que representa as mudanças na estrutura dos dados e no modo como os agentes interpretam tais dados. Também definida como “complexidade”, a variabilidade se refere à variação nas taxas de fluxo de dados. A grande velocidade dos dados não é consistente e tem pontos de picos ou vales (máximos e mínimos) periódicos, sazonalmente ou não. A complexidade refere-se ao fato de que grandes dados são gerados através de diversas fontes. Isso impõe um desafio crítico: a necessidade de conectar, combinar, limpar e transformar dados recebidos de diferentes fontes (FAN; BIFET, 2012; GANDOMI; HAIDER, 2015).

(5) Veracidade: a credibilidade e fiabilidade das diferentes fontes de dados variam (ABBASI; SARKER; CHIANG, 2016). O aspecto “veracidade” está relacionado ao fato de que os dados não são “perfeitos”, no sentido de que é preciso considerar o quão bom eles devem ser para que gerem informações úteis, e também os custos para torná-los bons (BRETERNITZ e SILVA, 2013). Por exemplo, os sentimentos dos clientes nas mídias sociais são incertos na natureza, pois implicam julgamento humano. No entanto, eles contêm informações valiosas. Assim, a necessidade de lidar com dados imprecisos e incertos é outra faceta dos grandes dados, que é abordada usando ferramentas e análises desenvolvidas para gerenciamento e mineração de dados incertos (GANDOMI; HAIDER, 2015). A veracidade diz respeito às incertezas, às inconsistências, às incompletudes, às ambiguidades, às irregularidades dos dados (BAYRAK, 2015).

(6) Valor: valor substancial pode ser encontrado em grandes dados, incluindo a melhor compreensão dos seus clientes, a otimização de processos para a melhoria da eficiência e eficácia, isto, é melhorar o desempenho nos negócios. Dados por si só, não geram valor, mas, quando combinados com processos analíticos, podem gerar *insights* valiosos para a tomada de decisões e, conseqüentemente, ações que agreguem valor comercial ao negócio. Além disso, considera-se que os dados recebidos, na forma original, geralmente têm um valor baixo em relação ao seu volume. No entanto, um valor elevado pode ser obtido por análise de grandes volumes de dados (FAN; BIFET, 2012; GANDOMI; HAIDER, 2015).

A literatura avanta outras características relacionadas ao fenômeno *Big Data*, tais como (7) Validade, (8) Vulnerabilidade; (9) Volatilidade, e (10) Visualização (FARICAN, 2017). As características 7, 8 e 9, respectivamente, dizem respeito à garantia da qualidade dos dados, às questões de segurança dos dados e à gestão da sua vida útil, isto é, o tempo em que precisam ser mantidos (TAUBE, 2012; BRETERNITZ; SILVA, 2013). Contudo, tais elementos estão diretamente associados ao modo como a organização executa seus processos de governança de dados. A característica 10 “visualização” também possui elementos específicos e relevantes para este estudo, especialmente no que tange às informações de negócio. Portanto, serão considerados como atributos de outros construtos que serão definidos nos próximos subitens.

Destarte, importa revisar-se o conceito de governança e gestão de dados, a fim de verificar de que modo o ambiente corporativo exerce influência sobre a expansão das capacidades, conforme se discorre no subitem a seguir.

2.5.2 Governança de Grandes Dados (GGD)

A capacidade de gerenciar, analisar e agir sobre os dados constitui um sistema de decisão “*data-driven*”. Tal capacidade é muito importante para as organizações, sendo caracterizada como um recurso significativo, pois as perspectivas de análise de grandes dados, e os benefícios para as organizações baseadas em dados, são determinantes significativos para a competitividade, desempenho e inovação (VASSAKIS; PETRAKIS; KOPANAKIS, 2018).

Para Marco (2006, p.28), “*Governança de dados é a prática de organizar e implementar políticas, procedimentos e padrões para o uso efetivo de ativos de*

informações estruturadas e não estruturadas de uma organização". Fisher (2009, p.16), afirma que "*Governança de dados é uma metodologia e filosofia para beneficiar seus dados. Não é um programa ou uma tecnologia que vai "corrigir" o problema.*".

Segundo o DMBOK (2009), "*A gestão de dados visa o planejamento, execução e fiscalização de políticas, práticas e projetos para adquirir, controlar, proteger e alavancar eficazmente o uso dos ativos de dados na organização*". Governança de Dados se divide em duas atividades macro, planejamento e controle da gestão dos dados (MOSLEY et al., 2009, p.26). Isso abrange: entender as necessidades estratégicas de dados; desenvolver e manter a estratégia de dados; estabelecer unidades organizacionais e papéis para essas atividades de dados; identificar responsáveis pelos dados; estabelecer as estruturas organizacionais (camadas) para gestão de dados; desenvolver e aprovar políticas, padrões e procedimentos de gestão e governança de dados; revisar e aprovar a arquitetura de dados; planejar e patrocinar projetos e serviços da gestão de dados; estimar o valor dos ativos de dados e custos associados; coordenar as atividades de gestão de dados, supervisionar as estruturas definidas para as atividades de dados (BARBIERI, 2013).

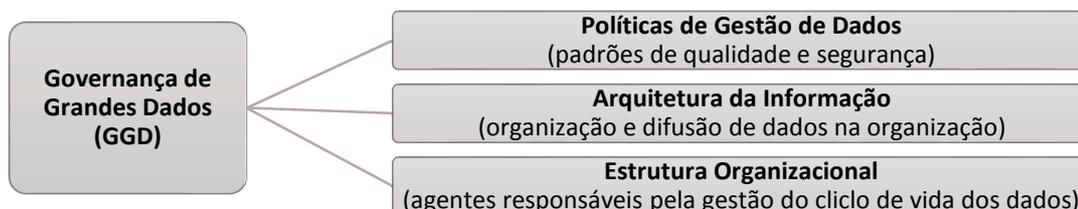
O objetivo da governança de dados é viabilizar acesso à informação a todos os envolvidos (*stakeholders*) da organização em termos de disponibilidade, qualidade e segurança. A gestão de dados é uma responsabilidade de diversos agentes no ambiente organizacional, desde as estruturas responsáveis pela gestão estratégica dos dados e estruturas de tecnologia da informação, envolvendo desde a alta direção, que utiliza informações para a tomada de decisões e para definir suas estratégias, até profissionais de nível operacional, que, muitas vezes, são responsáveis pela coleta e produção dos dados (MANGUEIRA; ALVES, 2014).

Após a implantação da lei *Sarbanes-Oxley* (SOX), em 2002, as organizações perceberam que tinham que criar políticas de gestão de dados de forma a se adequar às exigências da lei, principalmente políticas de qualidade e segurança de dados. Ademais, dados mal gerenciados podem gerar um enorme impacto negativo e/ou prejuízos para uma organização (MANGUEIRA; ALVES, 2014).

Portanto, governança de grandes dados visa identificar os mecanismos de governança, competências e políticas de gestão de dados (controles operacionais, padrões de qualidade, segurança e privacidade); inclui a análise de como as informações são distribuídas e administradas (arquitetura da informação) e, ainda, quem são as estruturas organizacionais e os agentes responsáveis por gerenciar todo

o ciclo de vida de dados, desde a aquisição até o armazenamento e análise, bem como a forma como os dados são compreendidos e analisados para se extrair conhecimento (DINTER, 2012; COMUZI; PATEL, 2016; BARATA; PRADO, 2015).

Figura 6 – Elementos da Governança de Grandes Dados



Fonte: Elaborado pelo autor

Supõe-se que os fatores do ambiente organizacional, em termos de governança e gestão (políticas de gestão, arquitetura dos dados e estrutura organizacional), que podem ser manifestar em diferentes níveis ou estágios de maturidade organizacional, são capazes de influenciar tal relação, potencializando a expansão das CCG por meio de BI&A.

Entretanto, no contexto de grandes dados, a analítica de negócios enfrenta alguns desafios: extrações de dados complexos, flutuações de dados, duplicações de dados, falhas de segurança de dados, dentre outras. A integração dessas várias fontes externas de grandes dados, juntamente com o crescente volume de dados internos no ambiente empresarial poderia tornar-se incontrolável, a menos que a organização desenvolva a capacidade de se adaptar às novas complexidades apresentadas pelos fluxos de dados diferentes para executar análises avançadas (APPELBAUM et al., 2017).

2.5.3 Analítica de Negócios Avançada (ANA)

A capacidade de inteligência analítica de negócios avançada é frequentemente subdividida em quatro dimensões: descritiva, diagnóstica, preditiva e prescritiva (GARTNER, 2012; ACITO; KHATRI, 2014; BIHANI; PATIL, 2014; APPELBAUM et al., 2017; SIVARAJAH et al., 2017). A capacidade analítica de negócios fornece os modelos, fórmulas e algoritmos para configurar o conjunto de regras ou instruções elaboradas para resolver problemas de negócio (TURBAN; VOLONINO, 2013).

Portanto, para se compreender detalhadamente este conceito, revisam-se tais características, pontualmente, a seguir.

2.5.2.1 Capacidade Analítica Descritiva

É o uso de dados para entender o desempenho passado e atual dos negócios e a tomada de decisões, informadas a partir de técnicas de categorizar, caracterizar, consolidar e classificar os dados para convertê-lo em informações úteis para os fins de compreensão e de desempenho de análise de negócios. Com a análise descritiva, é possível resumir dados em relatórios e gráficos significativos, como, por exemplo, em relação a orçamentos, vendas, receitas ou custos (EVANS, 2012); ela descreve um fenômeno através de diferentes medidas que podem capturar suas dimensões relevantes. O objetivo é, simplesmente, desvendar “o que aconteceu”, ou alertar sobre o que vai acontecer (BANERJEE; BANDYOPADHYAY; ACHARYA, 2013; BIHANI; PATIL, 2014).

As análises descritivas são usadas mais rotineiramente nas organizações. Podem ser exemplificadas como aplicativos em um painel utilizado para monitorar informações e indicadores de processos ao longo do tempo, enquadrando praticamente todos os sistemas de apoio à decisão nessa categoria. Tais tipos de aplicação são importantes para compreender os dados de negócio em um momento, e realizar análises comparativas em momentos posteriores – como, por exemplo, a saúde financeira de uma empresa. O ponto crítico desse tipo de análise é a capacidade de interpretar os dados (ler os fatos) e identificar informações relevantes (conectar) para a tomada de decisão baseada em dados (BANERJEE; BANDYOPADHYAY; ACHARYA, 2013).

A análise descritiva usa inteligência de negócios e mineração de dados para fornecer informações de tendências no passado ou eventos atuais, e fornece uma visão significativa sobre desempenho do negócio, permitindo aos usuários monitorar e gerenciar melhor seus processos de negócios (LUSTIG et al., 2010; BAYRAK, 2015). A análise descritiva visa a responder o que ocorreu. É o tipo de análise mais comum usado pelas empresas e, tipicamente, é caracterizado por estatística descritiva, indicadores de desempenho (KPIs), painéis, ou outros tipos de visualizações. A análise descritiva resume o que aconteceu, e serve de base de muitos sistemas de alerta de monitoramento contínuo, onde as transações são comparadas

com *benchmarks*, e os limites são estabelecidos a partir da análise de tendências com base em dados históricos (APPELBAUM et al., 2017).

2.5.2.2 Capacidade Analítica de Diagnóstico

A análise diagnóstica avalia a razão de algo ter ocorrido, a fim de descobrir as causas de um problema (BANERJEE; BANDYOPADHYAY; ACHARYA, 2013; BIHANI; PATIL, 2014). As análises do tipo diagnóstico não são tão rotineiramente utilizadas nas organizações, e, quando requisitadas, normalmente necessitam de pesquisa exploratória ou confirmatória, para as quais as organizações costumam contratar consultores ou pesquisadores. Trata-se da busca por respostas acerca das razões sobre algo que está acontecendo nos negócios, ou seja, da sondagem de dados para certificar ou rejeitar hipóteses ou propostas de negócios, por exemplo, detalhamentos analíticos em dados, análise estatística e análise fatorial (BIHANI; PATIL, 2014; SIVARAJAH et al., 2017).

Dado um objetivo de negócio, a tarefa dos pesquisadores pode ser depurar as questões de pesquisa, coletar dados, analisá-los de modo inteligente e conectar os resultados aos objetivos de negócio. Desse processo, é comum emergir alguns padrões interessantes e, por vezes, surpreendentes. Esse tipo de análise requer perspicácia dos pesquisadores e habilidade de explorar os dados. Em tais aplicações, enquadram-se diversos tipos de decisões estratégicas que, por exemplo, envolvam pesquisas para a compreensão do ambiente de negócios e seus riscos (BANERJEE; BANDYOPADHYAY; ACHARYA, 2013).

2.5.2.2 Capacidade Analítica Preditiva

Diz respeito à análise do desempenho passado, através de séries de dados históricos, em um esforço para prever o futuro, a partir de detecção de padrões ou relacionamentos nesses dados e, em seguida, à projeção da tendência de tais relações para momento futuro. *“Análise preditiva ajuda a prever as tendências (por exemplo, análise de regressão), e a estimar as probabilidades de eventos ocorrerem”* (TURBAN; VOLONINO, 2013, p. 331). Análise preditiva envolve peneirar os dados, a fim de identificar padrões de comportamento e antever riscos futuros. O elemento central da análise preditiva é o indicador de predição – uma variável que pode ser medida para prever um comportamento futuro (TURBAN; VOLONINO, 2013).

A análise preditiva pode ajudar a prever riscos e a detectar padrões ocultos em grandes quantidades de dados, a fim de prever o comportamento e detectar tendências. Por exemplo, um gerente de banco pode querer identificar os clientes mais rentáveis, ou prever as chances de um candidato a empréstimo padrão, ou avisar o cliente de cartão de crédito a uma potencial fraude (EVANS, 2012).

A análise preditiva procura opções para o futuro, prevê potenciais resultados e explica os condutores dos fenômenos observados, usando técnicas estatísticas ou de mineração de dados, por exemplo: prevendo as vendas de um produto para o próximo mês ou o comportamento de um segmento-alvo dos clientes (BANERJEE; BANDYOPADHYAY; ACHARYA, 2013). Quando os resultados dos processos analíticos são utilizados para tomadas de decisões voltadas para o futuro, como na elaboração de programas de previsão de vendas ou aquisições, estimativas de custos e receitas, ou mesmo ao utilizar os dados como base na elaboração de projetos estratégicos de longo prazo, e em todos os demais casos onde há implicações diretas no futuro, as análises configuram-se como preditivas (BANERJEE; BANDYOPADHYAY; ACHARYA, 2013; BIHANI; PATIL, 2014).

Ao longo do tempo, surgiram técnicas mais avançadas de análise que incorporam modelos financeiros, matemáticos, estatísticos, e outros, com o objetivo de aumentar a produtividade e obter vantagem competitiva. As técnicas de *data mining* permitem identificar padrões escondidos em grandes bases de dados e extrair informação com características preditivas. As de *predictive analysis* permitem prever o resultado possível de um determinado evento, e a probabilidade da sua ocorrência (RIBEIRO, 2015).

A análise preditiva compreende uma variedade de técnicas que prevê resultados futuros, com base em dados históricos e atuais. Na prática, a análise preditiva pode ser aplicada a quase todas as disciplinas - de prever a falha de motores a jato com base no fluxo de dados de vários milhares de sensores, para prever os próximos movimentos dos clientes com base no que eles compram, quando compram, e até mesmo o dizem na mídia social. Fundamentalmente, a análise preditiva procura descobrir padrões e relações nos dados capturados. Algumas técnicas, como médias móveis, para tentar descobrir os padrões históricos nos resultados das variáveis e extrapolá-los para o futuro. Outros, como a regressão linear, visam captar as interdependências entre variáveis de resultados e as variáveis explicativas, e explorá-los para fazer previsões (GANDOMI; HAIDER, 2015).

A análise preditiva visa a responder o que poderá acontecer. Caracteriza-se por modelos de previsão e de probabilidade, previsões, análise estatística e modelos de pontuação. Modelos de previsão usam dados históricos acumulados ao longo do tempo para fazer cálculos de eventos futuros prováveis (APPELBAUM et al., 2017).

2.5.2.2 Capacidade Analítica Prescritiva

Usa a otimização para identificar as melhores alternativas para minimizar ou maximizar algum objetivo. As análises prescritivas são usadas em muitas áreas de negócio, incluindo operações, *marketing* e finanças. Por exemplo, pode-se determinar a melhor estratégia de preços e publicidade para maximizar a receita, a quantidade ideal de dinheiro para armazenar em caixas eletrônicos, ou a melhor combinação de investimentos em uma carteira de aposentadoria para gerir o risco (EVANS, 2012). A análise prescritiva vai além de descrever, explicar e prever para sugerir "quais cursos de ação podem ser tomados" para o futuro, a fim de otimizar os processos e atingir os objetivos de negócios. Em outras palavras, associa alternativas de decisão à previsão de resultados. Para análise prescritiva, usa-se a análise de decisão, que inclui ferramentas como otimização e simulação (BANERJEE; BANDYOPADHYAY; ACHARYA, 2013; BIHANI; PATIL, 2014).

Adicionalmente, a análise prescritiva pode ser definida como um conjunto de técnicas matemáticas que determinam computacionalmente um conjunto de ações ou decisões alternativas de alto valor, dado um conjunto complexo de objetivos, requisitos e restrições, com o objetivo de melhorar o desempenho do negócio. A análise prescritiva permite aos decisores identificar as oportunidades por meio de uma visão futura de seus processos críticos de negócio e, ainda, o melhor curso de ação para aproveitar as oportunidades previstas em tempo hábil (LUSTIG et al., 2010; BASU, 2013; BAYRAK, 2015).

A análise preditiva visa responder o que deve ser feito. É uma abordagem de otimização que busca recomendar cursos de ação ou soluções simulando o resultado provável de cada proposta. Análises prescritivas podem melhorar a precisão das previsões de resultados futuros, simulações de cenários alternativos e, logo, das decisões (APPELBAUM et al., 2017).

Em síntese, o desenvolvimento das capacidades analíticas avançadas: a) descritivas – auxilia o gestor a compreender padrões de desempenho de negócios; b) diagnóstica – facilita a elaboração de pesquisas e investigações para a compreensão

do ambiente de negócios e formulação de estratégias; c) preditiva – auxilia o gestor a compreender tendências, projetar previsões e análise dos riscos; d) prescritiva – auxilia o gestor a identificar e melhorar as estratégias, a fim de otimizar os objetivos, maximizando oportunidades e potencialidades, ou minimizando riscos e debilidades. Assim, a capacidade analítica avançada qualifica a captação de *insights*, bem como a avaliação, planejamento e otimização de processos e projetos.

2.5.4 Visualização de Informações de Negócio (VIN)

Visualização de dados, visualização de informação, análise visual e visualização de negócios são as diversas denominações que formam este conceito (BACIC; FADBALLA, 2016). A visualização de dados surgiu na década de 50, com o advento da computação gráfica, e é definida como a ciência da representação visual dos dados (POST et al., 2002). Já a visualização da informação foi cunhada em 1999, como o uso de representações visuais interativas, suportado por computador de dados abstratos para ampliar o conhecimento (CARD et al., 1999). Em relação à análise visual, trata-se da ciência do raciocínio analítico, facilitada pela *interface* visual interativa, e é frequentemente descrita como forma de lidar com dados complexos, que permitem a detecção do esperado e a descoberta do inesperado (THOMAS; COOK, 2005; THOMAS; KIELMAN, 2009).

A visualização de dados e resultados de análises fornece uma forma de se comunicar facilmente, com os dados em todos os níveis de uma empresa, e pode revelar padrões surpreendentes e relacionamentos. *Softwares*, como o *Cognos* da IBM, exploram a visualização de dados para a consulta e geração de relatórios, análise de dados, apresentações de painéis e *scorecards*, que ligam estratégia e operações (EVANS, 2012). A visualização, embora não seja um conceito novo, é um componente fundamental de análises rápidas; é parte de um serviço que permite aos usuários compreender rapidamente conjuntos de dados complexos, criados a partir de análise estatística ou modelos analíticos (LEARSON; CHANG, 2016).

Para Evans (2012), o componente mais útil de analítica de negócios é a possibilidade de visualização. Bacic e Fadballa (2016) definem a visualização de informações de negócios como o uso de representações visuais interativas, suportado por computador de dados de negócios, para ampliar a cognição, a obtenção de melhores dados, e negócios e compreensão do comportamento, para melhorar a

tomada de decisão e de impacto nos negócios. Essa definição integra as principais características de definições anteriores, trazendo à tona a importância de compreender o comportamento e melhorar a tomada de decisão e o impacto nos negócios, destacando, explicitamente, a importância de ligar a visualização à cognição humana (BACIC; FADBALLA, 2016).

Ferramentas de visualização de dados, como *dashboards*, *mashups* e *scorecards*, integram e mostram os dados de forma resumida, facilitando a compreensão e possibilitando que gerentes e funcionários mensurem, monitorem e administrem o desempenho do negócio de forma mais efetiva. As informações são apresentadas em gráficos, quadros e tabelas, que mostram o desempenho real *versus* as métricas desejadas para o exame da saúde organizacional (TURBAN; VOLONINO, 2013). Outro elemento relevante, em termos de visualização, é o autosserviço BI&A. Essa capacidade permite que vários funcionários em uma organização, incluindo gerentes e executivos, gerem relatórios, executem consultas analíticas básicas e visualizem indicadores-chave de desempenho, com acesso através de vários dispositivos, sem depender de TI ou analista de suporte de decisão. Esses fatores ajudam as organizações a evitar interferências demoradas e a tomar decisões de forma ágil (CHANDLER et al., 2011).

A visualização é o resultado de uma tecnologia digital que transmuta dados complexos em informação semântica, facilitando a interação por meio de ferramentas para que qualquer agente configure suas visões analíticas de modo autônomo (RODRIGUES; DIAS, 2017). Na Era do *Big Data* observa-se uma considerável sobrecarga de dados no ambiente de negócios, que precisam ser lidos visualmente de um modo inteligível e, portanto, a visualização de informações de negócio configura-se com um elemento capaz de acelerar o processo de comunicação (MURRAY, 2017).

Análise visual, isto é, a fusão de visualização de informação com capacidades analíticas, é uma abordagem metodológica emergente e notável, que pode ajudar a lidar com ambientes complexos, aumentando a capacidade cognitiva visual de um gestor na análise de dados em larga escala (PARK; BELLAMY; BASOLE, 2016). Portanto, a visualização de informações de negócio auxilia o gestor na elaboração de relatórios, apresentação de informações combinadas, exibição de painéis e placares, facilitando o enquadramento da comunicação e o alinhamento estratégico para a gestão de mudanças.

2.5.5 Inteligência Analítica Gerencial (IAG)

Inteligência é uma palavra originada latim “inter” (entre) e “legere” (escolher), isto é, denota uma faculdade cognitiva que viabiliza executar escolhas. Sendo, ainda, definida como a habilidade de executar com eficiência uma determinada tarefa (FERNANDES, 2003; FREITAS JÚNIOR et al, 2017).

Grandes quantidades de dados são geradas por indivíduos de diferentes regiões geográficas, e possuem diferentes formatos, como textos, vídeos, *tweets*, *blogs*, etc. Assim, a preocupação real é fazer o uso deste enorme volume de dados, para obter *insights* significativos e conduzir decisões baseadas em fatos para o sucesso do negócio. No mundo dos grandes dados, escutar os sinais fracos é o ponto crucial. Utilizando-se de métodos estatísticos exploratórios, o objetivo é descobrir padrões significativos ou correlações desconhecidas que poderiam ser usadas para a tomada de decisões nos negócios (BANERJEE; BANDYOPADHYAY; ACHARYA, 2013).

A velocidade de armazenamento e processamento de dados de BD oportuniza a BI e a BA gerarem informações rapidamente para análise. As organizações têm focado na análise prescritiva e de previsão, bem como em análises rápidas, através da visualização (HALPERN, 2015; JARR, 2015). O valor potencial de *Big Data* é desbloqueado somente quando aproveitado para conduzir a tomada de decisão (*Data-Driven Decision Making*). Para tal, a tomada de decisão deve ser baseada em evidências. As organizações precisam de processos eficientes para transformar grandes volumes de dados diversas movimento rápido e em *insights* relevantes (GANDOMI; HAIDER, 2015).

Portanto, associando-se o conceito de Inteligência Analítica de Negócios com o de Capacidades Cognitivas Gerenciais, é possível sugerir-se que a cognição gerencial (dos agentes), especialmente em termos das capacidades de percepção, atenção e resolução de problemas é potencialmente maximizada com o suporte das tecnologias de *Big Data*, *BA* e *BI*, para o reconhecimento de novas oportunidades e ameaças, para a identificação, avaliação e monitoramento seletivo dos dados do ambiente de negócios e, ainda, para a resolução de problemas de negócio por meio do emprego de métodos de ciência e análise de dados.

2.5.6 Inteligência Analítica Coletiva (IAC)

Inteligência Coletiva é a reunião de pessoas para resolver problemas, propor novas soluções, de modo colegiado, com vistas à construção de conhecimento. Está relacionada aos processos pelos quais as pessoas se influenciam mutuamente, mobilizando capacidades em sinergia para desenvolvimento do raciocínio de forma participativa e colaborativa por muitos indivíduos. Desse modo, contempla a distribuição de informações e experiências por meio de práticas de intercâmbio e compartilhamento de conhecimentos (LÉVY, 1997; CINALLI et al., 2015; FREITAS JÚNIOR et al., 2017).

O ambiente organizacional é um sistema social aberto e interativo, no qual os indivíduos e organizações processam informações para detectar tendências, eventos, ameaças e oportunidades (DAFT; WEICK, 2005). A inteligência coletiva é definida como um sistema de informação formado por pessoas que analisam eventos relacionados a inovações, oportunidades, ameaças, associadas ao contexto do negócio e ao ambiente interno da organização (LESCA, 2003; CORSO et al., 2014).

Nesse sentido, o termo coletivo diz respeito às experiências das pessoas, ponderando o voluntarismo e o interesse comum, assim como a estrutura cognitiva dos indivíduos e suas capacidades. De tal modo que, um processo de inteligência coletiva requer um comportamento proativo, isto é, o necessário engajamento dos agentes de modo criativo para resolver problemas relacionados ao ambiente de negócios da organização (CORSO et al., 2014).

Este processo coletivo, colaborativo e interativo exige a difusão das informações geradas em análises colaborativas para os diversos agentes envolvidos tanto no processo de análise quanto de tomada de decisões, o que requer uma visão analítica corporativa de compartilhamento de informações. As ferramentas de comunicação atuam não apenas como difusoras da informação, mas como meios de construção de conteúdo e conhecimento, valorizando as práticas analíticas entre grupos, destacando-se por estimular a diversidade e a colaboração entre as pessoas (CASTELLS, 2013; GLOOR, 2017).

No estudo de Wixon, Watson e Werner (2011), em que relatam o caso de implantação e evolução de BI na *Norfolk Southern Railway's*, os autores destacam que um dos principais benefícios de um sistema de inteligência de negócios é ter uma visão corporativa de dados, elaborando análises de modo compartilhado em toda a

organização, pois isso estimula novos e interessantes usos, como o exemplo citado no artigo. Ao compartilhar os dados entre os departamentos de Recursos Humanos e Engenharia, com o uso de um sistema de inteligência, um grupo envolvido com planejamento estratégico conseguiu resolver um problema e otimizar a alocação de escritórios para melhor atender às necessidades dos cerca de 30 mil funcionários distribuídos em 22 estados (WIXON; WATSON; WERNER, 2011).

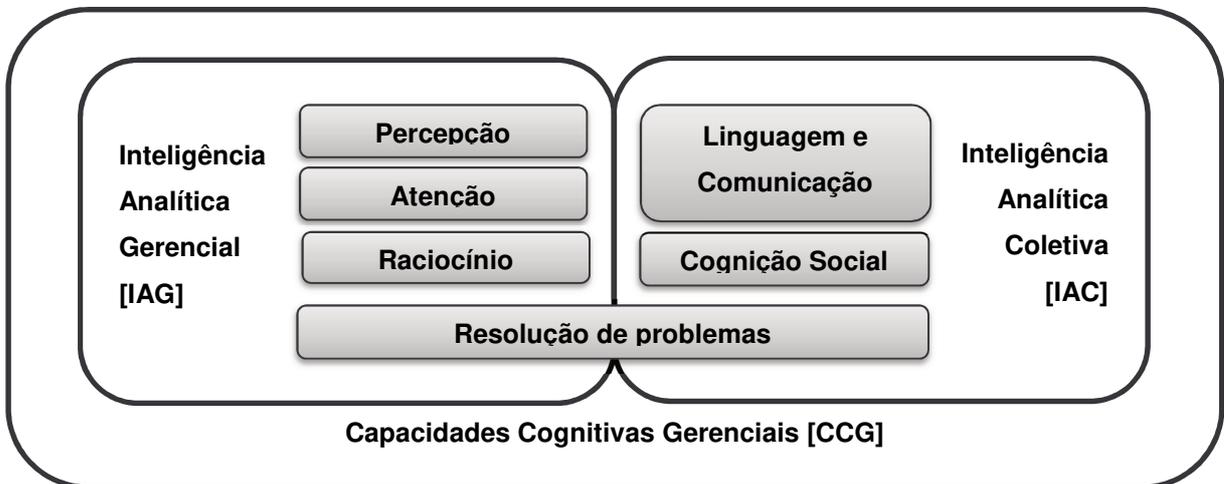
Desse modo, esta capacidade auxilia os gestores a desenvolver análises e soluções de modo colaborativo, e, ainda, compartilhar dados e informações estratégicas com indivíduos, equipes, departamentos, de modos intraorganizacionais e interorganizacionais. Tal capacidade está intrinsecamente relacionada com o conceito de Capacidades Cognitivas Gerenciais, especialmente com os elementos de cognição social, linguagem e comunicação. Assim, é possível sugerir que a cognição social e a comunicação (dos agentes) é potencialmente maximizada com o suporte das tecnologias de *Big Data*, *BA* e *BI*, para interação entre os agentes a fim de se analisar problemas organizacionais e buscar soluções de modo colaborativo, bem como utilizar habilidades de comunicação estratégica para facilitar a implementação de mudanças e desenvolver a cultura analítica para a tomada de decisões colegiadas.

A teoria revisada até aqui sustenta que as Capacidades Cognitivas Gerenciais, ao nível dos agentes, fundamentam a manifestação e a manutenção de Capacidades Dinâmicas, no nível organizacional. A teoria indica que a mobilização das capacidades de Inteligência Analítica de Negócios favorece a expansão das Capacidades Cognitivas Gerenciais dos gestores.

Desse modo, diante do desenvolvimento teórico elaborado neste estudo, propõe-se que o elo conceitual entre a visão teórica adotada – Capacidades Dinâmicas, mais especificamente Capacidades Cognitivas Gerenciais – permeie todas as capacidades de Inteligência Analítica de Negócios revisadas e delineadas, no âmbito deste estudo. Entretanto, esse elo conceitual pode ser observado de modo mais tangível, em duas dimensões. Uma dimensão individual, por meio da percepção, atenção e raciocínio dos agentes, favorecida por *insights* a partir de grandes dados e pelo uso de métodos analíticos e de ciência de dados, denominada como capacidade de “Inteligência Analítica Gerencial”. E, ainda, uma dimensão coletiva, através da cognição social e comunicação, que são estimuladas pela colaboratividade, compartilhamento de informações entre as equipes no ambiente corporativo,

denominada capacidade de “Inteligência Analítica Coletiva”. A Figura 7, abaixo, ilustra essa proposição conceitual.

Figura 7 – Elo Conceitual entre CCG e BI&A



Fonte: Elaborado pelo autor

Os processos cognitivos de reconhecimento, atenção, raciocínio, resolução de problemas, cognição social e comunicação transmutam *insights* em decisões e ações orientadas por dados, isto é, ensejando na melhoria da qualidade e agilidade na obtenção de informações que sustentam os processos decisórios ativados no gerenciamento do desempenho organizacional, de modo ágil, em ambientes complexos e turbulentos.

2.6 Tomada de Decisões Ágeis (TDA)

A ciência das decisões emergiu mais expressivamente a partir da Teoria da Racionalidade, de Herbert Simon. Ele influenciou o pensamento administrativo moderno com a visão de que o mundo é grande e complexo, ao passo que o cérebro humano e sua capacidade de processamento de informações são altamente limitados. Seus estudos focaram no entendimento do processo decisório e de solução de problemas organizacionais, utilizando, intensivamente, o computador como um instrumento para a simulação do pensamento humano, através de sistemas de inteligência artificial (BALESTRIN, 2002).

Para Simon, o tema integra as questões centrais nos estudos organizacionais, pois o trabalho de gerentes, cientistas, engenheiros, advogados é, em suma, de solução de problemas e tomada de decisão. Isso envolve: a) escolher assuntos que

requeiram o estabelecimento de metas; b) projetar cursos satisfatórios de ação; e, c) avaliar e escolher entre ações alternativas, ou seja, processos cognitivos organizacionais de solução de problemas e de tomada de decisão (SIMON, 1986; SIMON, 1991).

As capacidades de Inteligência Analítica de Negócios permitem que as empresas passem a tomar decisões mais bem informadas (HODGKINSON; STARBUCK, 2008; LAVALLE et al., 2011; COMUZZI; PATEL, 2016). A qualidade das informações é definida pelos atributos de: acessibilidade; quantidade apropriada; credibilidade; completude; concisão; consistência; usabilidade; fiabilidade; interpretabilidade; objetividade; relevância; reputação; segurança; tempestividade; compreensividade; e, valor agregado (PIPINO; LEE; WANG, 2002).

Apesar da tomada de decisão requerer um máximo de informação, para o bom exercício do processo decisório, não basta apenas uma grande quantidade: é preciso atentar-se para a qualidade. Para fundamentar decisões, a informação deve ser confiável, isto é, correta, fidedigna, segura, disponível em tempo hábil, e de forma controlada. A informação deve assumir o papel de redutora de incerteza e fonte de vantagem competitiva (BRAGA, 2000; MANGUEIRA; ALVES, 2014).

Quanto mais qualificadas as informações, mais inteligentes serão as ações, e maior será a redução do grau de incertezas (EVANS, 2012; BANERJEE; BANDYOPADHYAY; ACHARYA, 2013); logo, trata-se de um recurso singular para a gestão organizacional. A qualidade da informação é positivamente impactada pelas capacidades de TIC, em especial, as dinâmicas, que favorecem a atribuição de valor e significado aos dados gerados, uma vez que podem causar mudanças nos julgamentos dos gestores durante a tomada de decisões (OLIVEIRA; MAÇADA; OLIVEIRA, 2016).

Assim, dado que a racionalidade é limitada, a ação inteligente limita-se ao contorno das atividades em curso, e o desempenho organizacional superior vem de uma capacidade elevada para gerir os processos cognitivos que fundamentam a inteligência de ação local (GAVETTI, 2012). Essa influência da cognição fica mais evidente com os achados da pesquisa de Kunc e Morecroft (2010), que realizaram alguns experimentos de simulação de tomada de decisão estratégica. Em situação parecida, onde todos os gestores estavam equipados com ferramentas analíticas semelhantes para analisar informações e definir a melhor estratégia, os participantes alcançaram resultados distintos. As diferenças presentes na capacidade cognitiva,

para compreender a complexidade do sistema de recursos, foram determinantes na obtenção de um melhor desempenho (KUNC; MORECROFT, 2010).

Para identificar e perseguir novas oportunidades, os líderes executivos devem mudar sua visão de mundo; também, devem persuadir os membros internos da empresa, e demais partes interessadas (externas), a mudarem suas visões, a fim de minimizar a resistência às novas oportunidades e empreender em ações legítimas (GAVETTI, 2012). Dessa forma, ao tomar decisões, os gestores viabilizam a construção, a integração, e a reconfiguração de recursos e competências organizacionais (SIRMON et al., 2009).

É desse modo que as CCG influenciam as decisões estratégicas de configuração e implantação de recursos da empresa, afetando, portanto, a estratégia competitiva e corporativa da organização. A orquestração de ativos envolve as grandes categorias de decisões sobre os recursos da empresa: pesquisa e seleção, configuração e implantação (HELFAT et al., 2009). Portanto, as capacidades gerenciais dinâmicas influenciam as decisões de líderes em relação à estratégia corporativa e competitiva, o que acaba por resultar em diferenças no desempenho e nos resultados empresariais (BECK; WIERSEMA, 2013).

Nesse contexto, desempenho organizacional é compreendido como o grau de eficiência de uma empresa ao nível de processos e de resultados agregados ao negócio – relacionamento com clientes, produção e operações, melhoria em produtos e serviços – e de resultados econômico-financeiros – lucro, participação no mercado (OLIVEIRA; MAÇADA; OLIVEIRA, 2016). É, geralmente, mensurado em cinco dimensões: financeira (lucros e crescimento de vendas); processos internos de negócio; relacionamento com clientes (satisfação dos clientes, qualidade percebida, participação na fatia de mercado); aprendizado (satisfação e capacitação dos funcionários); e relacionamento com partes interessadas e reputação corporativa (KUO et al., 2017). Desse modo, a gestão do desempenho organizacional envolve os processos gerenciais correlatos a tais dimensões.

A gestão do desempenho requer que os gerentes tenham métodos para avaliar a situação da organização, em relação aos objetivos estratégicos de negócio. O uso de suporte de BI&A facilita e agiliza os gestores a tomarem decisões relevantes, por meio de dados monitorados por indicadores, com o intuito de melhorar o desempenho organizacional (COKINS, 2013), que é influenciado positivamente pelas capacidades dinâmicas (OLIVEIRA; MAÇADA; OLIVEIRA, 2016).

Assim, para detectar e aproveitar oportunidades, a organização precisa estar apta a exercer CD, com o intuito de renovar suas competências continuamente, para reestruturar recursos e capacidades, e se adaptar às condições ambientais. A tomada de decisão de líderes executivos de uma empresa é a manifestação das suas capacidades gerenciais dinâmicas (BECK; WIERSEMA, 2013).

No âmbito deste estudo, com base nos conceitos revisados e em modelos precedentes (BECK; WIERSEMA, 2013; HELFAT; PETERAF, 2015; HELFAT; MARTIN, 2015), a melhoria das decisões será mensurada como um resultado da expansão das CCG, conforme preconiza a pesquisa de Beck e Wiersema (2013). Considera-se, ainda, que o uso de BI&A proporciona melhorias nos processos de negócio e no desempenho organizacional (LAVALLE et al, 2011; WATSON et al., 2004; BARTON, 2012; ISIK et al., 2013; OLSZAK, 2014; ROBERTS; CAMPBELL; VIJAYASARATHY, 2016; CAVALCANTI et al, 2016).

Logo, o conceito “Tomada de Decisões Ágeis” contempla os benefícios e resultados das capacidades gerenciais dinâmicas, em especial das CCG, para o reconhecimento de oportunidades, o desenvolvimento de modelos de negócio e investimentos estratégicos, assim como o alinhamento estratégico para superação de resistências à mudança – e, por isso a denominação “Ágeis”.

De acordo com Luftman et al. (2015), a agilidade dos negócios e a rapidez no mercado são essenciais para o crescimento na economia competitiva contemporânea. Diversas pesquisas sustentam que a capacidade de inteligência analítica de negócios favorece a obtenção de agilidade organizacional, ou seja, é definida como a capacidade de uma empresa alterar-se ou adaptar-se rapidamente, em resposta às mudanças no mercado. O alto grau de agilidade organizacional pode ajudá-la a reagir, com sucesso, ao surgimento de novos concorrentes, ao desenvolvimento de novas mudanças tecnológicas, ou a mudanças bruscas na indústria ou mercado (MAO; QUAN, 2015; SANGARI; RAZIMI, 2015; CHEN; PRESTON; SWINK, 2015; EREVELLES, 2016; CORTE-REAL et al., 2016; WAMBA et al., 2017; BRAGANZA et al., 2017; CORTE-REAL et al., 2017; MIKALEF; PATELI, 2017).

Integram-se, ainda, os benefícios e resultados do suporte de BI&A aos processos decisórios, tanto estratégicos quanto operacionais, revisados nos capítulos precedentes. Com isso, as tomadas de decisões mais céleres e melhor informadas sustentam ações para maximizar o desempenho no alcance de metas estratégicas, a fim de gerar valor efetivo para o negócio.

2.7 Síntese dos Construtos Relacionados ao Tema de Pesquisa

A revisão conceitual contribuiu para a compreensão da lente teórica das capacidades dinâmicas e seus microfundamentos na dimensão gerencial, por meio da perspectiva das capacidades cognitivas gerenciais. Além disso, fundamentou a definição dos elementos relacionados aos construtos das capacidades relacionados ao fenômeno de inteligência analítica de negócios. Permitiu, ainda, a identificação da inexistência de estudos que avaliem empiricamente as capacidades de inteligência analítica de negócios e tomada de decisões modo integrado. O Quadro 1, a seguir, integra as referências utilizadas para a formulação dos construtos.

Quadro 1 – Formulação Conceitual dos Construtos

Construto	Objetivo	Referências
PGD – Processamento de Grandes Dados	Investigar em que medida a capacidade de processamento, em nível de grandes dados, pode impactar no processo decisório.	LAVALLE et al., 2011; BANERJEE; BANDYOPADHYAY; ACHARYA, 2013; CHEN et al., 2015; BRAGANÇA et al., 2017.
GGD – Governança de Grandes Dados	Identificar o quanto a governança, em termos de políticas e estruturas de governança e gestão de dados, impacta na tomada de decisões.	DINTER, 2012; EVANS, 2012; BANERJEE; BANDYOPADHYAY; ACHARYA, 2013; COMUZZI; PATEL, 2016.
ANA – Analítica de Negócios Avançada	Analisar o impacto das capacidades de inteligência facilitam a execução de análises avançadas (descritivas, diagnósticas, preditivas e prescritiva).	DINTER, 2012; EVANS, 2012; BANERJEE; BANDYOPADHYAY; ACHARYA, 2013; COMUZZI; PATEL, 2016.
VIN – Visualização de Informações de Negócio	Analisar em que medida a análise visual de informações de negócio pelos gestores facilita as decisões.	EVANS, 2012; DINTER, 2012; COMUZZI; PATEL, 2016; BACIC; FADBALLA, 2016; PARK et al, 2016.
IAG – Inteligência Analítica Gerencial	Investigar em que medida BI&A contribui para a expansão da atenção e percepção gerencial, para a detecção de mais oportunidades, bem como para a expansão do raciocínio e resolutividade gerencial para aproveitamento de oportunidades.	LIBERATORE; LUO, 2010; LAVALLE et al., 2011; BANERJEE; BANDYOPADHYAY; ACHARYA, 2013; CHEN et al., 2015; HELFAT; PETERAF, 2015; ROBERTS et al., 2016. COMUZZI; PATEL, 2016; BRAGANÇA et al., 2017.
IAC – Inteligência Analítica Coletiva	Investigar se há visão corporativa no ambiente organizacional e se os agentes colaboram na formulação de análises para a resolução de problemas organizacionais.	WIXON et al., 2011; DINTER, 2012; EVANS, 2012; OLSZAK, 2014; CHEN et al., 2014; HELFAT; PETERAF, 2015; BACIC; FADBALLA, 2016; COMUZZI; PATEL, 2016.
TDA – Tomada de Decisões Ágeis	Em que medida as capacidades de Inteligência Analítica de Negócios favorece: a qualidade das informações e decisões; a celeridade nas decisões e agilidade organizacional no sensoriamento, apreensão e mudanças organizacionais; e a melhoria na gestão do desempenho organizacional.	CHANDLER et al, 2011; LAVALLE et al., 2011; CHEN et al., 2012; BECK; WIERSEMA, 2013; COKINS, 2013; ISIK et al., 2013; OLSZAK, 2014; OLIVEIRA; MAÇADA; OLIVEIRA, 2016; PARK; BELLAMY; BASOLE, 2016; ABBASI; SARKER; CHIANG, 2016; LEARSON; CHANG, 2016; KUO et al, 2017.

Fonte: Elaborado pelo autor

Destarte, face ao desafio de operacionalizar a integração dessas capacidades e a definição das hipóteses para a consolidação do modelo conceitual desta pesquisa, foi necessário realizar um estudo preliminar para a exploração do campo, com o propósito de maximizar a compreensão do fenômeno e, assim, viabilizar a identificação das variáveis observáveis, mapeando-se os relacionamentos entre tais elementos. Sendo assim, apresenta-se, no próximo capítulo, este estudo exploratório. Com isso, conclui-se a fundamentação teórica dessa pesquisa.

3 ESTUDO EXPLORATÓRIO

Esta pesquisa foi baseada em uma abordagem de métodos mistos. Portanto, primeiro, apresenta-se o estudo qualitativo procedido com o objetivo de se explorar o campo para compreender como os gestores têm utilizado a inteligência analítica em seus negócios e, assim, identificar as variáveis observáveis das capacidades mobilizadas no ambiente organizacional. Esse processo foi guiado à luz dos conceitos revisados sobre a lente teórica das capacidades dinâmicas, e sobre as capacidades relacionadas à inteligência analítica de negócios.

3.1 Descrição do Método

Na primeira etapa da pesquisa, realizou-se um levantamento de campo qualitativo, por meio da realização de entrevistas com gestores, visando à compreensão em profundidade do tema, com base em um roteiro semiestruturado. De acordo com Gaskell (2010, p. 70), “*o objetivo da pesquisa qualitativa é apresentar uma amostra do espectro dos pontos de vista*”. A opção por tal estratégia justifica-se pelo fato de o fenômeno ser emergente, e, como tal, requerer um enfrentamento exploratório para identificar os fatos e comportamentos (variáveis observáveis) dos indivíduos em seus ambientes de negócios.

3.1.1 Seleção dos Participantes do Levantamento de Campo

Os participantes foram contatados informalmente (por contato pessoal, telefonema, ou mensagem eletrônica), para sondar sobre o seu interesse, e a disponibilidade em participar deste estudo. Caso se posicionassem de modo favorável, prosseguia-se com o agendamento da entrevista.

No levantamento de campo qualitativo foram entrevistados 10 participantes, gestores das áreas de inteligência estratégica e competitiva (4), de gestão de tecnologia da informação (4), e de gestão de *marketing* e negócios (2). O principal critério para a determinação da quantidade de entrevistas foi o ponto de saturação, quando não se perceberem outros pontos de vista ou informações novas junto aos entrevistados.

A seleção das organizações e dos indivíduos ocorreu de acordo com o contato que tinham com o tema inteligência de negócios, a possibilidade de estudar o fenômeno, e conforme a oportunidade e conveniência do pesquisador, explorando sua rede de contatos profissionais por intermédio de instituições e associações profissionais.

3.1.2 Roteiro de Entrevista

De acordo com Gaskell (2010), o objetivo da técnica de entrevista é chegar a uma compreensão detalhada das crenças, atitudes, opiniões, valores e motivações em relação ao comportamento das pessoas em contextos sociais específicos. Este autor cita, ainda, que a entrevista individual é adequada quando o objetivo da pesquisa é explorar, em profundidade, o mundo da vida do indivíduo, e quando se faz estudos de caso com entrevistas repetidas ao longo do tempo (GASKELL, 2010).

No “APÊNDICE C”, apresenta-se o roteiro semiestruturado que balizou a etapa inicial de levantamento de campo qualitativo. O roteiro de entrevista semiestruturado foi construído e organizado em dimensões, visando abordar os principais construtos do estudo, que são desdobrados em itens (questões) no roteiro, conforme detalhado no Quadro 2, abaixo.

Quadro 2 – Operacionalização dos Construtos no Roteiro

Construtos	Itens
PGD – Processamento de Grandes Dados	3 e 4
IAG – Inteligência Analítica Gerencial	5 e 6
ANA – Analítica de Negócios Avançada	7, 8, 9 e 10
VIN – Visualização de Informações de Negócios	11, 12 e 13
IAC – Inteligência Analítica Coletiva	14, 15, 16 e 17
GGD – Governança de Grandes Dados	18, 19 e 20
TDA – Tomada de Decisões Ágeis	21, 22, 23, 24, 25 e 26

Fonte: Elaborado pelo autor

3.1.3 Procedimento de Coleta e Análise dos Dados Qualitativos

Os dados de áudio das gravações foram transcritos, literal e cuidadosamente, de acordo com padrões técnicos de transcrição, com a apresentação de extratos das falas, explicitando a quais perguntas estão endereçadas. As entrevistas foram realizadas durante um período de 25 dias (de 17/08/2017 até 11/09/2017). A duração

média das entrevistas foi de 01h19min23s. O documento que contém a transcrição das entrevistas totaliza 362 páginas, e contém 120.176 palavras.

Para referenciar as diferentes entrevistas, nomeou-se cada uma com um código formado por uma letra, a fim de identificar a técnica (no caso, “E” de Entrevista), e um número sequencial de dois dígitos (NN), conforme a ordem das perguntas, formando-se um padrão do seguinte modo: ENN, como, por exemplo: E01 – para referenciar a entrevista n.º 01.

A codificação e categorização dos dados ocorreu com o apoio de sistema computacional de análise textual – *QSR NVIVO Versão 11*. As análises do conteúdo e das relações foram baseadas nas proposições teóricas construídas no desenvolvimento conceitual desta pesquisa. A construção dos mapas de relacionamento dos conceitos ocorreu com apoio de sistema computacional de organização gráfica de ideias – *CMAPTOOLS Versão 6.03*.

Para Bardin (2009), a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas que adota procedimentos sistemáticos para analisar as comunicações e o conteúdo das mensagens. O principal objetivo deste processo de análise e interpretação dos dados foi exploração da identificação de padrões, para identificar em profundidade quais as capacidades de inteligência analítica de negócios são mobilizadas pelas organizações. Adicionalmente, visou-se identificar os principais desafios e pontos críticos na prospecção das oportunidades estratégicas de qualificação da prática de inteligência e análise de dados de negócio nas organizações.

A codificação e categorização dos elementos viabilizam a interpretação e inferências. Após a codificação, executou-se a categorização, que consistiu na classificação e agrupamento conteúdo de acordo com os critérios previamente definidos (BARDIN, 2009). As categorias analíticas foram definidas de acordo com os construtos definidos na fundamentação teórica e os indicadores emergiram durante a realização do estudo exploratório, cotejando-se os elementos presentes na teoria com os presentes no campo.

A seguir, no Quadro 3, apresenta-se o dicionário das categorias analíticas e indicadores adotados durante a análise do conteúdo.

Quadro 3 – Dicionário das Categorias Analíticas e Indicadores

Categoria	Indicadores
Processamento de Grandes Dados	Volume (fontes de dados) Velocidade (geração de dados) Variedade (formas de dados) Variabilidade (picos de dados) Veracidade (tratamento de dados)
Governança de Grandes Dados	Políticas de Gestão (padrões de qualidade / segurança) Estruturas Organizacionais e Arquitetura da Informação
Inteligência Analítica Avançada	Análises Descritivas Análises Diagnósticas Análises Preditivas Análises Prescritivas
Visualização de Informações de Negócio	Configuração de Visões (análise visual) Informações em Tempo Real (autosserviço) Visualização de Indicadores/ <i>KPIs</i> Relatórios Gerenciais e Alertas Automáticos Visualização de Alternativas/Recomendações
Inteligência Analítica Gerencial	Percepção, Reconhecimento, <i>Insights</i> , Interpretação Atenção, Monitoramento de Riscos/Oportunidades Resolução de Problemas de Negócio com <i>Data Science</i>
Inteligência Analítica Coletiva	Compartilhamento de Dados Compartilhamento das Ferramentas Colaboratividade entre as Pessoas Formação de Equipes para Resolução de Problemas Cooperação entre as Equipes Engajamento com os Objetivos Organizacionais Comunicação Estratégica
Tomada de Decisões Ágeis	Consistência, Confiabilidade e Redução de Incertezas Cultura de decisões baseadas em dados Celeridade nas Decisões Agilidade na Descoberta de Oportunidades/Ameaças Agilidade na Identificação e Avaliação Agilidade na Mudança Estratégica Formulação e Avaliação das Estratégias Organizacionais Valor Agregado Gestão de Relacionamentos com <i>Stakeholders</i> Otimização dos Processos Internos Aprendizagem e Desenvolvimento de Capacidades

Fonte: Elaborado pelo autor

3.2 Descrição do Perfil dos Participantes

Os participantes representam segmentos econômicos diversos (Hospitalar, Telecomunicações, Indústria, Operações, Tecnologia, Finança e Governo). A idade média dos entrevistados é de 38,5 anos, e o tempo aproximado de experiência é de 14,6 anos.

Apresenta-se, abaixo, o detalhamento das características de cada entrevistado no Quadro 4.

Quadro 4 – Perfil dos Participantes do Levantamento Qualitativo

Dados da Entrevista			Dados Pessoais do Entrevistado			Dados da Experiência Profissional do Entrevistado		
Código	Data	Duração	Idade	Gênero	Formação Acadêmica	Atuação Profissional	Tempo	Segmento Econômico
E01	17/08/2017	01:43:09	35	Feminino	Especialista em Inteligência Competitiva Graduada em Comunicação Social Técnica em Administração	Gestora de Inteligência Analista de Inteligência	10	Hospital
E02	19/08/2017	01:16:13	37	Feminino	Mestranda em Administração Especialista em Inteligência Competitiva Graduada em Comunicação Social	Analista de Inteligência	11	Telecomunicações
E03	25/08/2017	01:05:10	45	Masculino	Especialista em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação Graduado em Ciência da Computação	Analista de Tecnologia da Informação Líder Técnico de Business Intelligence	14	Indústria Metalúrgica
E04	25/08/2017	01:30:29	40	Masculino	Especialista em Marketing Graduado em Administração	Gerente de Marketing	20	Tecnologia da Informação
E05	30/08/2017	01:52:14	58	Masculino	Especialista em Gestão de Pessoas e Gestão Estratégica de TI Graduado em Análise de Sistemas	Gerente de Tecnologia da Informação	31	Assistência Social
E06	01/09/2017	01:12:05	37	Masculino	Mestrado em Engenharia de Produção Especialista em Gestão de Negócios Graduado em Processamento de Dados	Gerente de Tecnologia da Informação	6	Logística
E07	06/09/2017	01:11:52	40	Masculino	Especialista em Marketing e Inteligência Estratégica Graduado em Comunicação Social	Gestor de Marketing Digital	15	Serviços Financeiros
E08	08/09/2017	01:02:15	36	Masculino	Especialista em Métodos Quantitativos Graduado em Administração	Analista de Informações Gerenciais e Planejamento	10	Tecnologia da Informação
E09	08/09/2017	01:24:56	37	Masculino	Especialista em Gestão de Projetos Graduado em Análise de Sistemas	Gerente de Tecnologia da Informação	14	Logística
E010	11/09/2017	00:55:28	37	Masculino	Mestrando em Administração Especialista em Gestão de Projetos Graduado em Gestão de TI	Gerente de Tecnologia da Informação	15	Gestão Pública

Fonte: Elaborado pelo autor

3.3 Análise de Frequência do Conteúdo das Entrevistas

A análise de frequência tem por objetivo trazer luz às principais evidências que emergem do campo. De acordo com Lunardi, Castro e Monat (2008), a nuvem de palavras é uma forma de ilustrar a frequência dos dados linguísticos inclusos em um texto, e as informações exibidas em forma de nuvem facilitam na identificação de palavras significativas, colaborando para a disseminação do contexto das palavras evidenciadas.

Assim, elaborou-se uma nuvem de palavras, com base no escopo de todo o conteúdo das entrevistas, conforme consta na Figura 8.

comparativa das categorias, ilustra-se, na Figura 9, a frequência de referências em formato de gráfico de barras.

Figura 9 – Frequência das Referências Codificadas por Categoria Analítica

Descrição da categoria ou indicador	Referências codificadas por categoria		Referências codificadas por indicador	
	Número	%	Número	%
Processamento de Grandes Dados (GGD)	46	9,0%		
Volume, fontes e coleta de dados			20	3,9%
Variedade, formas de dados			14	2,8%
Veracidade, tratamento de dados			6	1,2%
Velocidade de geração de dados			4	0,8%
Variabilidade, picos de dados			2	0,4%
Inteligência Analítica Gerencial (IAG)	42	8,3%		
Percepção, Reconhecimento, Interpretação, Insights			16	3,1%
Atenção, Monitoramento de Riscos/Oportunidades			16	3,1%
Resolução de Problemas com Métodos Analíticos			10	2,0%
Análítica de Negócios Avançada (ANA)	68	13,4%		
Descritiva			21	4,1%
Preditiva			20	3,9%
Diagnóstica			16	3,1%
Prescritiva			11	2,2%
Visualização de Informações de Negócios (VIN)	102	20,0%		
Configuração de Visões e Análise Visual			30	5,9%
Informações em Tempo Real			25	4,9%
Visualização de Indicadores			23	4,5%
Relatórios Gerenciais e Alertas Automáticos			13	2,6%
Informações Integradas			7	1,4%
Visualizar Alternativas e Recomendações			4	0,8%
Inteligência Analítica Coletiva (IAC)	65	12,8%		
Compartilhamento de Dados			19	3,7%
Colaboração, Cooperação, Interatividade			15	2,9%
Formação de Equipes			13	2,6%
Engajamento com Objetivos			6	1,2%
Comunicação Estratégica			6	1,2%
Ferramentas Compartilhadas			6	1,2%
Governança Corporativa de Dados (GCD)	28	5,5%		
Estrutura Organizacional e Arquitetura da Informação			17	3,3%
Políticas de Dados			11	2,2%
Tomada de Decisões Ágeis (TDA)	158	31,0%		
Cultura de Decisões orientadas por Dados			26	5,1%
Gestão do Relacionamento			22	4,3%
Consistência e Confiabilidade dos Dados			22	4,3%
Aprendizagem e Desenvolvimento			16	3,1%
Valor Agregado			13	2,6%
Otimização dos Processos Internos			12	2,4%
Estratégia Organizacional			11	2,2%
Agilidade na Avaliação, Apreensão			11	2,2%
Agilidade na Descoberta, Sensoriamento			9	1,8%
Agilidade na Mudança Estratégica, Reconfiguração			9	1,8%
Celeridade nas Decisões			7	1,4%
TOTAL	509	100,0%	509	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor

A categoria que mais se destacou foi “Tomada de Decisões Ágeis”, com 158 referências. Nas demais, observou-se um maior número de evidências, respectivamente: Visualização de Informações de Negócio (102); Inteligência Analítica Avançada (68); Inteligência Analítica Coletiva (65); Processamento de

Grandes Dados (46); Inteligência Analítica Gerencial (42); e Governança Corporativa de Dados (28).

A categoria “Tomada de Decisões Ágeis” apresenta, em média, 14 referências por indicador. Os indicadores com maior número de referências codificadas são “Cultura *Data-Driven*”, “Gestão do Relacionamento com *Stakeholders*”, “Consistência e Confiabilidade” e “Valor Agregado”.

As categorias relacionadas com as capacidades de inteligência analítica de negócios apresentam, em média, 13 referências por indicador. Dentre essas, Visualização de Informações de Negócio é a mais evidente, cujos indicadores sobressalentes dizem respeito à capacidade de configurar as visões de modo dinâmico, interativo e flexível, de acordo com a necessidade de ajuste de cada usuário, para facilitar a análise visual dos dados, bem como a possibilidade de visualizar indicadores-chave dos processos de negócio, em painéis e *dashboards*, com destaque, ainda, para a possibilidade de visualizar as informações em tempo real, no sistema de inteligência analítica, em modo de autosserviço.

“Analítica de Negócios Avançada” é a categoria mais harmônica, com pouca diferença entre os indicadores, apontando para um predomínio das capacidades descritiva e preditiva. As capacidades diagnóstica e prescritiva são evidenciadas com frequência um pouco menor; uso de ciência de dados para resolução de problemas é o indicador menos frequente nesta categoria.

A categoria “Inteligência Analítica Coletiva” emerge com evidências mais frequentes: compartilhamento de dados, colaboração entre as pessoas, e formação de equipes para enfrentamento de problemas.

Em “Processamento de Grandes Dados”, percebe-se que entre as características dos V’s de *Big Data*, volume (quantidade de fontes de coleta de dados), e variedade (forma dos dados), apresentam-se de modo mais intenso que os demais V’s (veracidade, velocidade e variabilidade).

Na categoria “Inteligência Analítica Gerencial”, os indicadores que mais se destacaram foram àqueles atinentes às capacidades gerenciais de percepção (reconhecimento, interpretação e geração de *insights*), e atenção seletiva (identificação e monitoramento de ameaças e oportunidades).

“Governança de Grandes Dados” apresenta o maior número de referências no indicador de estrutura organizacional e arquitetura da informação.

3.4 Análise de Conteúdo das Entrevistas por Categorias Analíticas

A primeira categoria a ser analisada é a que está relacionada à capacidade de processamento de grandes dados. Ela foi segregada em cinco indicadores: volume, variedade, velocidade, variabilidade, e veracidade. A seguir, apresentam-se algumas citações dos entrevistados que representam a característica do processamento de grande volume de dados e trata dos elementos tecnológicos de *Big Data*.

Para os participantes, o ponto mais importante, conforme afirma o entrevistado **E01**, é: *“O volume de dados. E aí pra isso as ferramentas, as tecnologias ajudam e muito. Então um desafio que os profissionais têm é transformar grandes dados, grandes volumes de informação em sínteses (...)”*.

Ademais, eles também comentaram algumas limitações tecnológicas na capacidade de processamento de grande volume de dados que inibiam a capacidade de inteligência analítica.

“Isso era um problema bem comum assim, de servidor, do servidor não suportar o processamento, de não haver máquinas específicas pra fazer esse processamento todo. Claro, eram máquinas, computadores normais, bons computadores, mas não supercomputadores que pudessem analisar, então assim, uma extração de dados, podia levar até dois dias, três dias dependendo do volume que tinha que ser processado.”. (E02).

Outro fator característico de um grande volume de dados é a quantidade de fontes, tanto de sistemas de informações internos quanto externos à organização.

“Um volume imenso. Dados internos, externos, várias bases de outros órgãos. (...) A necessidade de se processar muito o volume de dados. O que que se tem hoje em dia? Obviamente hoje em dia nós temos muitas outras fontes de dados, então a escala da geração de informação, ela fez uma curva muito grande, antes ela crescia de uma forma um pouco mais linear, hoje ela cresce muito mais avançada.”. (E03).

Além disso, quando indagados em relação à *Big Data*, os participantes comentaram sobre a vasta variedade de dados. Em relação a esta característica, comenta-se sobre a complexidade em lidar com diferentes formatos.

“(...) a gente recebia essas bases completamente diferentes do nosso sistema. Então muitas vezes a gente não conseguia usar uma base, não conseguia incorporar essa base dentro do nosso sistema né, dos nossos bancos de dados, porque elas vinham em outra linguagem (...) existia esse problema de diferentes linguagens, de diferentes... fontes diferentes de informação, formatos diferentes que atrapalham muito ainda. (...) Então

assim, era uma variedade enorme então a gente não tinha condições de processar essa variedade toda.” (E02).

Em relação aos dados oriundos de fontes externas, o principal tipo explorado é o de dados estruturados, conforme afirma o entrevistado **E03**: *“Então, no que tange aos dados que nós recebemos externamente, eles são dados ainda estruturados. (...) nós temos os dados de telemetria dos nossos equipamentos, seja de um trator, seja de uma colheitadeira, um pulverizador, e isso sim é um dado não estruturado, né?”.*

Dados não estruturados são utilizados em análises de poucos casos. A maioria das organizações ainda está começando, de modo embrionário, a preparar tecnologias que lidem com dados não estruturados. O comentário a seguir representa essa tendência.

“(...) no próximo ano, é muito provável que a gente tenha que trabalhar com dados não estruturados, (aonde tu começar) a capturar de Facebook, de LinkedIn, de ferramentas que estão hoje disponíveis, que estão movendo esse mercado, principalmente, que é de pessoas físicas, e aí que a gente está começando, agora, muito devagar, dando uma olhada para outros bancos de dados que tem essas característica.” (E06).

De modo menos representativo, foram comentadas as características de velocidade, veracidade, e variabilidade. Em relação a esses elementos, se destaca:

a) a velocidade constatada pela premência de tempo por dados, conforme o entrevistado **E10**: *“(...) a demanda por dados é muito mais rápida e muito maior, e com a necessidade (premente) de cada vez diminuir esse tempo.”.*

b) a importância da veracidade, devido ao tempo demandado nos processos de coleta, extração e tratamento, que minimiza o tempo para análise gerencial.

“quando a gente extraía muitas vezes vinha com milhões de problemas, os dados não estavam normalizados, estavam sujos né, a base estava sempre suja e limpar a base, eles não tinham ainda... aqui regionalmente não tinha essa capacidade de limpeza de dados. Então era uma coisa que demandava muito tempo. Muito tempo em coleta, muito tempo em extração, muito tempo na normalização e daí sobra o mínimo pra análise.”. (E02).

c) o uso de séries históricas de dados para se considerar os pontos de picos e vales dos dados como evidência da variabilidade, como reporta o entrevistado **E08**: *“Uma série histórica, exatamente, exatamente. A gente pegou assim, uma base histórica bastante grande pra justamente ter a sustentabilidade, porque pode variar. Pode variar de um ano pra outro.”.*

Adiante, analisa-se o conteúdo relacionado à categoria “Governança de Grandes Dados”, que trata dos aspectos organizacionais de *Big Data*, mais especificamente sobre as características de validade, vulnerabilidade, e volatilidade, que se apresentam por meio do estabelecimento de mecanismos de governança de dados, como aduz o entrevistado E03: “(...) *existe uma governança, existem níveis de acesso, existem níveis de permissão em cima disso.*”.

Esses sistemas de governança são formados por políticas e padrões de qualidade e segurança de dados, e pela estruturação de unidades organizacionais (escritórios, comitês, grupos gestores, *CDO's*), para atuarem como responsáveis (guardiães dos dados), conforme destaca o entrevistado **E05**: “*Tem que ter algum guardião, tem que ter um zelador desse ativo. E bem, aí é uma questão de TI realmente, né? Manter as bases de dados, manter a integridade, a consistência.*”.

Em relação à estrutura organizacional para gestão de grandes dados, os entrevistados destacaram a importância de haver pessoas dedicadas às atividades de inteligência, em nível estratégico, tanto naquelas de negócios quanto de tecnologia da informação.

“(...) nesse mundo que a gente vive de era digital com Big Data, as áreas de Inteligência e TI têm que ser promovidas a um nível estratégico e não somente operacional. (...) é importante hoje em qualquer instituição que e elas estejam num patamar estratégico porque vão ter que pensar essas questões junto com outros profissionais também de área de negócios, de área de estratégia.”. (E01).

Além disso, em dois dos casos foi evidenciada a existência de uma estrutura global com a presença, inclusive, de uma diretoria executiva de gestão estratégica de dados, um *Chieff Data Officer* (CDO).

“(...) a empresa tem uma estrutura nacional de inteligência (...) havia mundialmente uma célula de Big Data. Havia um diretor mundial... Responsável pela parte de dados, o CDO (Chief Data Officer)”. (E02).
“Lá fora nós temos a nível global, tem um núcleo lá de... eu não diria um núcleo, eu diria uma central, vamos dizer, de inteligência, mas é muito alto nível (...)”. (E07).

Um dos entrevistados relatou que a sua organização está em momento de decidir a respeito do seu modelo de governança, se adota uma ideia de torre de controle (centralizada), ou se atua por meio de escritórios descentralizados.

“E aí a empresa, hoje, ela está em cima de um momento de decisão, aonde ela tem dois caminhos para seguir, um ela faz um grande esforço em desenvolver essa competência analítica nas pontas para que compreenda esses números ou ela centraliza mais isso na matriz, no formato de torres de gestão, torres de controle e entrega para as pontas, já, o caminho.”. (E06).

Além disso, outro entrevistado (E10) lamenta que em sua organização a estrutura de análise de dados seja centralizada: *“Infelizmente ainda está concentrado numa única área que é a área que teve uma unidade que chamava Unidade de Estatística e atualmente chama Assessoria Técnica.”.*

Sobre o posicionamento na estrutura organizacional, em termos de verticalidade e horizontalidade, um entrevistado afirmou o seguinte.

“(...) a inteligência estratégica ela tem que ser um núcleo dentro da organização tática que articule entre o operacional, articule com as áreas táticas, né? As coordenadorias, as lideranças da operação. Ela tem um elo entre essa... no nível tático, mas articulando diretamente com as áreas táticas pra que se feita, se cumpra as operações, etc., e o resultado em si.”. (E08).

Outra categoria promissora na visão dos entrevistados é a capacidade analítica de negócios avançada. Essa categoria contempla as capacidades de análise de dados, tais como as análises descritivas e de diagnóstico, que avaliam a situação presente, e, ainda, análises preditivas e prescritivas, que permitem extrapolar a visão de situações futuras e melhorar as decisões e ações.

Segundo as evidências aventadas pelos participantes, ainda predominam as práticas analíticas descritivas. A seguir, no relato, pode-se perceber como os usuários (gestores) analisam os dados de modo descritivo, essencialmente por meio de cruzamentos e categorizações de objetos e eventos, geralmente por local, em séries temporais, para compreenderem melhor o comportamento do negócio.

“Eu acesso o BI. Eu vejo principalmente os resultados que nós precisamos pra área aqui, tá? Que é a quantidade de estagiários, números de vagas, número de colocados, número de empresas ativas no estágio, na aprendizagem e aí eu vejo tudo isso num histórico se eu precisar, eu tenho desde 2006 ali.”. (E05).

As evidências sugerem que as análises descritivas podem contribuir para se tomar boas decisões e, assim, agregar valor ao negócio.

“(...) sem uma análise de dados históricos tu não vai conseguir tomar boas decisões, tu vai achar, tu vai tomar decisões achando sem... sem um embasamento técnico que vai te possibilitar uma tomada de decisão com qualidade. Então a própria performance da organização começa a ser mais

focada no objetivo da organização se tu analisar os dados históricos. E aí a organização começa a mostrar o seu valor, se ela realmente conseguir atingir o seu negócio.” (E10).

Pesquisas analíticas feitas com base no cruzamento de dados organizacionais buscam revelar diagnósticos de problemas de negócio.

“(...) fazer o cruzamento de dados pelo Power BI, e aí eles conseguiam saber qual era a loja que estava vendendo mais, qual produto estava saindo mais, quem era o gerente e qual era o vendedor que estava vendendo mais e o vendedor que estava vendendo menos e ir em cima do cara “por que que tu está vendendo menos.”. (E02).

Porém, ainda com potencial pouco explorado, de acordo com a manifestação da entrevista **E01**: *“Um problema é: bom, como eu posso melhorar o meu modelo de avaliação de risco... dos pacientes que é um modelo tradicional... mas que tem uma série de limitações. E esse diagnóstico suportado por ferramentas analíticas.”.*

Com relação ao uso de métodos de análise de dados para prever tendências futuras, observou-se que alguns gestores já estão praticando a experimentação de análises preditivas.

“Análise preditiva? Sim. Algumas áreas de negócios fazem isso, mas não no Tableau, eles estão usando Excel pra isso (...) Nós temos casos então de análise preditiva de demanda, análise preditiva de consumo, de peças ou de estoque de peças (...) Mas na área de compras eu vejo que tem muita oportunidade de correção de processo, de entendimento de fornecedores, de análise preditiva de demanda, ou seja, de necessidade de uma determinada peça (...) análise de fraudes. Cara tem uma cacetada de coisas pra desenvolver isso.”. (E03).

Contudo, a maioria ainda está dando os primeiros passos na estruturação de modelos de análise preditiva.

“A tendência é que isso continue nesse ritmo e daqui a pouco a gente vai ter aí uma nova classificação de risco com base em Analytics, em algoritmo de predição. (...) por exemplo, ah, o paciente ele chegou com febre, a pressão dele é tanto, então você define indicadores, define métricas né?”. (E01).

“Esse é o próximo passo, é isso que a gente prevê, esse trabalho, o resultado dele é um produto (além da média), e ele já tem essa visão preditiva, que o foco da roteirização vai ser atuar exatamente na utilização da frota, pois consumo de combustível, manutenção e pneus, que são os grandes custos da companhia.”. (E06)

“Análises preditivas” são utilizadas, principalmente, na formulação de previsões para metas estratégicas e operacionais.

“Forecast. Para prever, previsões. Fazer a previsão de custos, de receitas. (...) fazer previsões de vendas, de custos, como é que isso avançou assim no uso desses sistemas e até, tanto nível financeiro quanto nas operações né? E até mesmo na gestão estratégica porque quando a gente fala em uso do Balanced Scorecard, uma necessidade é se prever metas, é olhar pro futuro...”. (E05).

“Análises prescritivas” se apresentam de modo isolado, especialmente na área de operações e *e-commerce*, como iniciativas vislumbradas em uma visão estratégica para desenvolvimento analítico.

“A empresa é especialista em comércio eletrônico, um dos maiores (embarcadores), hoje, no Brasil. E é isso que ela quer aproveitar, ela quer aproveitar enquanto ela está fazendo a entrega lá da TV, no vizinho do Fulano, de passar na casa do Fulano e fazer aquela coleta que você tem também, ou seja, ela aproveita otimizar isso. (...) Então a gente teve que elaborar um modelo matemático pra se estimar, conforme simulação, como seria medida a ocupação.”. (E05).

Como apresentado na análise de frequência, no subitem precedente, a categoria com maior número de referências codificadas foi “Visualização de Informações de Negócio”, que representa os elementos e as interfaces visuais de contato com os gestores. Abrange os indicadores: configuração de visões, análise visual, informações em tempo real, visualização de indicadores, relatórios gerenciais, alertas automáticos, e integração de informações. Essa categoria é considerada tão relevante que, muitas vezes, é comentada como o décimo “V” de *Big Data*. Conforme comenta a entrevistada (E01), a visualização de dados é suportada por ferramentas analíticas: *“Então eu acho que visualização de dados é uma tendência que tá vindo, é forte isso. E hoje têm softwares que mostram isso, uma visualização de dados, têm sistemas que mostram e têm ferramentas específicas também pra visualização de dados.”.*

Dentro dessa categoria, a característica mais comentada pelos entrevistados foi a possibilidade de o usuário configurar suas visões analíticas (análise visual), de informações gerenciais, de modo intuitivo, com flexibilidade e autonomia. De acordo com o entrevistado E03: *“(...) é muito mais intuitivo pro usuário final.”.* E para o entrevistado E04: *“Essa facilidade, rapidez de gerar cenários, de mudar, gerar relatório novo. Eu quero ver informação assim, não, agora eu quero ver assado.”.*

Denota atenção o impacto da analítica visual percebido pelos participantes, relacionado diretamente com o poder da comunicação para expressão e disseminação de informações.

“Favorece, porque ela tem impacto né? Como você apresenta de uma forma visual. Digamos assim, você tem lá uma tabela de Excel repleta de números. Mas daqui a pouco se aqueles itens que têm ali você consegue que eles sejam ícones, sejam daqui a pouco coloridos, mas digamos, num formato que tem contraste, imagina, isso impacta, isso é comunicação, isso já é a forma que você está disseminando o seu conhecimento, o trabalho que você produziu né?” (E01).

Autonomia na elaboração das visões, tanto para configuração quanto para reconfiguração dos modos de visualização, por meio do autosserviço de BI:

“Então área de peças que é lá em Jundiaí e também tem aqui em Canoas, ela já está voando sozinho, os usuários já criam seus (dashboards), já criam as suas análises sem depender de TI. (...) esse ano vai entrar mais cinco áreas de negócio no modelo self-service BI.” (E03).

“Então eu comecei a criar ambientes, que óbvio... aí o TI só me disponibilizou o dado, eles montaram a consulta e eu passei a montar os ambientes, que eu sou meio metido aí dentro dessa área, né? Mas poderia ser qualquer pessoa, poderia ser alguém do marketing, alguém de vendas, alguém de TI, né? O quê existe ali, o poder do troço é a facilidade do montar visões diferentes e a partir disso usar a informação, né?”. (E04).

Outra característica identificada, em termos de configuração de visões, é a de lidar com a formatação estética das informações, especialmente em relação ao *design* das informações, e às cores dos elementos.

“Ele fica lindo entendeu? Ele consegue fazer uma tabela horrorosa ficar bonita, colorida, bem estruturada, bem organizada né? Tu escolhe, ele te indica “bom, pra esse tipo de informação é melhor um gráfico rosca ou é melhor um gráfico pizza, ou...” enfim, ele além de... ele te dá N opções de visualização de dados né e bonito, com cores bonitas.”. (E02).

Entretanto, formar tais visões agregadas é um desafio relevante, que exige visão de negócios, e não só de tecnologia, pois os dados e informações precisam ser configurados de modo que faça sentido para os gestores.

“Então, isso foi um resultado desses dois anos de trabalho, tentando buscar uma visão que realmente agradasse o corpo gerencial da empresa. Que agregasse valor para eles, ou seja, uma visão muito menos de TI, e totalmente de negócio, então, nos trouxe um desafio muito grande conseguir fazer determinadas customizações, para que de fato agregasse para ele uma informação.”. (E06).

Além da flexibilidade das ferramentas para a configuração dinâmica das visões, destacam-se características de visualização das informações em tempo real, tanto pela própria ferramenta quanto por meio de aplicativos em dispositivos móveis.

“Essa ferramenta, então, ela é constituída de um conjunto dinâmico de visões, além disso, o mapa em tempo real, que vai plotando essas informações no mapa, aonde a equipe de analistas logísticos consegue monitorar a frota, toda a dinâmica de coleta e entrega. (...) ele traz em tempo real as informações, e para você ter uma ideia, hoje, o presidente da empresa, ele tem 65 anos, mais ou menos, e a principal, uma das principais atividades dele, quando ele chega na empresa é abri o (BI), então ele não abre nem o e-mail, ele acessa do smartphone os dados.”. (E06).

“Então a ferramenta proporciona isso, proporciona a gente criar, não tem estrutura, a gente cria toda ela do zero e libera para o usuário, então em tempo real ele está acompanhando todos os dados, todo o processo, é bem flexível. Flexível de, “ah, eu preciso criar uma consulta, um dia está pronto, aí está aqui, liberado no teu menu e tu consulta quando tu quiser.”. (E09)

Os entrevistados argumentam que, com o uso de sistemas de inteligência analítica, viabiliza-se a disponibilidade de dados e o acesso de modo simultâneo para a análise e a avaliação durante as reuniões, a fim de subsidiar à tomada de decisões de modo ágil.

“(...) cada gestor ter uma visão mais estratégica com os dados de forma rápida, acessível do que ele realmente precisa (...). (E01).

“(...) antes nós tínhamos alguns analistas que montavam o seu Excel, um dashboard no Excel e ia pra uma reunião de diretoria, né? Passava lá três, quatro dias montando isso. Hoje com o Tableau, o analista vai pra uma reunião de diretoria e o gestor ou o diretor ou o gerente, ele vai questionando e o cara vai montando na hora.” (E03).

“Então tem várias funções da ferramenta que nos permite consultar os dados em tempo real, e buscar a informação em tempo real, então para tomar decisão, isso aqui numa reunião de gestores, é fantástico.”. (E09).

“É que tem que ser no tempo, no tempo que tem que ser útil e no tempo, no tempo em que tu precisa tomar a decisão ou fazer análise, ela tem que ter disponível (...). (E10).

Essa busca por autonomia, flexibilidade e agilidade, na manipulação dos dados, é uma orientação estratégica da organização, para minimizar a dependência dos usuários de negócio em relação à área de TI, como assevera o entrevistado **E03**: “O que (“driveou”) o nosso projeto e toda a nossa estratégia é diminuir a dependência de TI.”.

As evidências indicam que um dos principais usos de visualização analítica de dados e informações de negócios é para a gestão do desempenho organizacional, por

meio da visualização de informações, na forma de indicadores de desempenho e formatação destes em painéis de gestão – com composições de indicadores em *dashboards*.

“Mais de 100 indicadores que eram semanalmente atualizados pra gestores. Toda a estratégia semanal era definida em cima desses indicadores. Tudo era olhar esses indicadores e comparar com a meta e desacelera ou acelera nesse ponto, acelera naquele ponto, então olhar assim, “bati a meta aqui, vou cuidar da outra parte que ainda não bati a meta”. Então tudo era em cima desses indicadores.” (E02).

“Esses dashboards, vão apresentando em tempo real a performance dos veículos, a performance de coleta e entrega. (...) Hoje, toda a ação que a companhia toma, o reflexo dela é acompanhado através desses indicadores.” (E06).

Tais painéis servem como elementos de integração de informações para a gestão do desempenho corporativo, e independente da tecnologia utilizada (planilhas eletrônicas ou sistemas mais complexos), visam atender esse propósito.

“(...) se levou todos os indicadores que estavam em Excel, indicadores de BSC, que tem basicamente, os (KPIs), enfim, se levou para dentro do sistema, e aí se amarrou essas informações que vem da rua, várias informações financeiras, informações internas para alimentar esses indicadores de forma automática. Para a gente conseguir de fato amarrar o processo inteiro, pegar desde a rua, a performance da rua, a performance (determinada) e levar para dentro desses indicadores.” (E06).

Além disso, esses painéis (*dashboards*) precisam ser continuamente revitalizados, pois a necessidade e o valor das informações mudam com o tempo, tanto em função da cognição dos gestores como em função da evolução do ambiente competitivo.

“Então se criou uma visão lá inicial com um conjunto de indicadores. Hoje já se tem uma visão de direção já de dar uma remodelada neles, ou seja, para mais um passo, consolidar mais algumas informações, tirar outras informações que eram importantes, até então, e hoje não são mais tão importantes. Justamente porque ela vai se adequando com o mercado, outras informações passam a ser mais importantes.” (E06).

“Quando eu falo de BI, um sistema que a gente tem aqui que foi montado, como eu te falei, ele está sempre em evolução, te falo que ele é um organismo vivo, vamos dizer assim, ele está sempre em evolução, a gente está sempre buscando...” (E07).

Em adição às visões analíticas, e aos painéis de gestão de indicadores (*dashboards*), os entrevistados destacaram outra importante funcionalidade – a de geração de relatórios e alertas automáticos que auxiliam na administração das rotinas,

tarefas, na identificação de oportunidades e fornecimento de recomendações para os gestores.

“Então a gente pegou e criou um relatório que é automatizado, ele sai do sistema todo dia de manhã às seis da manhã, ele chama Café com Vendas. O robzinho vai lá, ele pega todas as contas que eu tenho e vê todos os históricos, movimentações que alguém na empresa fez no dia anterior e bota no meu relatório Café com Vendas.”. (E06).

“Sim, é o mais importante. Então, hoje, para ti ter uma ideia, nós criamos já, implementamos vários robôs, robôs... o que tu me pediste antes, a gente manda e o usuário acessa, tá, robôs, um deles, que é o envio de informação. Então, hoje, por exemplo, o nosso diretor recebe faturamento todos os dias as sete e quarenta e cinco da manhã no celular dele.”. (E09).

E assim, com base nas observações dos entrevistados, pode-se compreender como a capacidade de inteligência analítica, que viabiliza a visualização de dados e informações de negócio, influencia à tomada de decisões de modo ágil, favorecendo à gestão do desempenho organizacional, através da visualização de painéis de indicadores, com informações integradas, e em tempo real, assistindo o corpo gerencial e as equipes com visões analíticas, relatórios e alertas automáticos, para a recomendação de ações gerenciais.

A seguir, procede-se a análise do conteúdo relacionado à capacidade de Inteligência Analítica Gerencial. Os participantes comentam que, apesar do relevante papel das tecnologias, ferramentas e técnicas de inteligência analítica de negócios e ciência de dados, o fator humano desempenha o papel fundamental no processo de inteligência, que é justamente reconhecer os eventos, interpretar as informações e, com isso, gerar *insights* para a tomada de decisão, na forma de recomendações.

Para a entrevistada **E01**: *“(...) os profissionais que estão ali, que têm conhecimento das metodologias, profissionais que têm conhecimento das ferramentas, pra depois gerar o insight de negócio, pra gerar a recomendação, a ação.”.* Já para o entrevistado **E07**: *“(...) mais do que a questão da ferramenta é a questão de retomar talvez, essas questões de orientação, de recomendação (...).”.*

O uso de grandes dados como um ativo via sistema de inteligência auxilia os gestores no reconhecimento de padrões de comportamento dos clientes, surgindo, assim, descobertas, novos *insights* e ideias de negócios para a organização.

“(...) o momento que você começa a olhar pra fora e de fora começa a estimular mudanças internas, e até melhorar os seus dados internos né? Porque você, por exemplo, olha pra fora e você tem bases de dados externas (...). E depois você olha pras suas bases internas e você precisa de

informações onde você possa comparar, onde você possa fazer conexão do que você está vendo no mercado e o quê que a sua... a empresa tá gerando.”. (E01).

“(...) tem um volume gigantesco de dados né, sei lá quantos milhões de clientes a organização tem, mundialmente, então começaram a analisar esses dados, cruzando esses dados para entender o comportamento dos seus usuários (...)”. (E02).

Dessa forma, os gestores podem originar conhecimento a partir dos dados, como destaca o entrevistado **E03**: *“(...) a empresa espera que tu seja um analista, que tu use os seus números pra ter insights, pra gerar conhecimento. A tua entrega não é o relatório, a tua entrega é além disso, é o conhecimento que tu tá pegando daí.”.*

Entretanto, extrair esse conhecimento dos dados requer a perspicácia humana para formular as questões do problema de negócio a ser investigado, como comentado pela entrevistada **E02**: *“Os dados, eles não automaticamente te mostravam o problema, tinha que intuir um problema, buscar o problema nos dados e ver se os dados iam te dar essa resposta (...)”.*

Além de se beneficiar na descoberta e na geração de *insights* e ideias, outro papel fundamental do fator humano é utilizar o sistema de inteligência para focalizar sua atenção em dados de eventos que precisam ser monitorados sistematicamente.

“(...) você monitora o mercado de saúde sistematicamente, não só os seus concorrentes, mas outros movimentos que estão ocorrendo no mercado. Então pra isso, claro, se utiliza tecnologia porque hoje devido ao volume de informações né, é inviável você ficar olhando no site do teu concorrente, olhando lá numa fonte de informação, olhando numa base de dados. Então as tecnologias, elas apoiam porque trazem essas informações a partir da configuração que você faz né? Então tinha uma ferramenta que atendia o objetivo de monitoramento sistemático e geração de alertas né?”. (E01).

Monitorando sistematicamente o ambiente de negócios a partir dos dados, identificam-se novas oportunidades ou ameaças por meio da assimilação de sinais fracos.

“A pessoa que está ali, daqui a pouco, a gente vê muito dentro de inteligência aquela questão até de sinais fracos (...) a gente tem um resumo, digamos assim, de oportunidades, dentro de um rastreamento, vamos dizer, que dos robôs, assim, de... dos mercados que a gente já atua, dos nossos parceiros, de tendências, e a própria concorrência, então isso ajuda bastante a gente até a ter alguns insights.”. (E07).

A percepção e a atenção seletiva são elementos essenciais para o sensoriamento do ambiente competitivo. Quando auxiliado por tecnologias e sistemas de informação capazes de monitorar o ambiente em grandes dados, facilita a

identificação de sinais fracos e, assim, contribui para a extração de informações estratégicas e conhecimento a partir dos dados.

Mas a perspicácia humana dos gestores também agrega para a resolução de problemas de negócio. Com o emprego de ferramentas, técnicas e métodos analíticos, associados a conhecimento e experiência em ciência de dados, os gestores atuam diretamente na avaliação dos problemas de negócio e propõem soluções para o melhor aproveitamento de recursos e oportunidades. Portanto, o domínio das ferramentas e técnicas de inteligência é imprescindível.

“O volume que se produz hoje de dados e informações, ele é gigantesco né? Então é importante que você tenha método, que você tenha ciência, uma visão de ciência porque senão você vai ter a tecnologia, mas não vai saber fazer as perguntas certas pra guiar aquela análise. Você tem que enxergar como ciência, ter metodologia pra fazer as perguntas certas ou pra ver o tamanho do problema pra você reportar ele e precisa ter a tecnologia também, porque o volume é muito grande. Então é inviável você fazer hoje tudo isso na mão.”. (E01).

E ainda, a falta de competência analítica dos agentes, isto é, o conhecimento em ciência de dados, habilidades e técnicas de análise de dados, é um fator reconhecido como uma limitação no modelo de gestão.

“O modelo de gestão da companhia, era... eu desenvolvo muito, com uma ferramenta que gera um conjunto de informações e envie para várias pontas, para as filiais, para os gestores, para aquela equipe que tem nas pontas, fazer a análise disso e tomar decisões. Só que a gente vem se dando conta que essas pessoas não têm capacidade para isso.”. (E09).
“(...) a gente tem uma dificuldade muito grande em encontrar gestores, indivíduos com essa visão, com essa predisposição e até com...Habilidade técnica mesmo de poder... às vezes tange até habilidade estatística.”. (E10).

As capacidades cognitivas gerenciais manifestam-se tanto na dimensão individual, quanto na dimensão coletiva. Na dimensão da inteligência coletiva foram observados os indicadores relacionados ao compartilhamento de dados, a colaboração entre os agentes, a formação de equipes para a resolução de problemas, e a fluidez dos processos de comunicação estratégica na organização.

Em termos de compartilhamento de dados, os entrevistados destacaram os silos de informação que inibem o fluxo de dados.

“Eu vejo assim, que é uma pena, e isso vem de uma visão digamos assim, ultrapassada né, uma visão que não cabe mais no mundo em que a gente vive, mas que é uma visão daquilo de que “o que eu sei, eu sei, eu vou guardar pra mim porque é um diferencial meu, ninguém mais sabe disso e eu

vou ficar aqui com essa informação e essa informação só eu que sei e eu sou indispensável porque eu sei disso”. (E01).

“É, hoje a gente percebe claramente isso, uma segregação de unidades. Então toda vez que tu tem... por não ter essa base de dados compartilhada, não ter esse (celeuma) de dados, toda vez que tu quer fazer algum cruzamento diferente aí tu demora muito tempo (...) pelo sentimento de que cada área é dona dos seus dados, tão somente. Então isso dificulta uma integração e uma análise mais dinâmica através de dashboards, que é o que deveria ser né?”. (E10).

Entretanto, a integração entre as pessoas, por meio do estabelecimento de uma visão corporativa, incentiva os agentes ao trabalho colaborativo, como forma de construir o conhecimento.

“Tem essa visão corporativa e ao mesmo tempo que provoca, que estimula os indivíduos a trabalhar de modo colaborativo? Porque o conhecimento ele é construído sempre de modo integrado. Nós temos em cada área de negócios, nós temos perspectivas diferentes, cada um tem o seu grupo de processos, o seu silo de dados, né”. (E05).

A expressão a seguir representa bem a relação entre compartilhamento de dados e colaboratividade entre as pessoas.

“(...) o mundo que a gente vive cada vez mais é colaborativo e quanto mais você sabe e você compartilha com outros colegas, você compartilha com a instituição, isso só vem a enriquecer a organização como um todo e até o teu relacionamento com os teus clientes, o relacionamento com outras instituições porque você vê até externamente que tem instituições que estão indo em eventos, estão compartilhando informações.”. (E01).

As tecnologias analíticas fomentam a cooperação entre as pessoas, pois, para a resolução de problemas no ambiente organizacional, é necessária a sinergia entre profissionais de diversas áreas de conhecimento, como, por exemplo, tecnologia, estatística e negócios.

“Porque você vai ter que ter tecnologia, você vai ter que ter áreas diversificadas com pessoas que entendem de negócios, pessoas que entendem de estatística, de tecnologia, então você vai ter que ter essa diversificação de profissionais, mas não basta também ter cada profissional no seu quadrado né? Tem que se criar uma sinergia e eles olharam pra isso. (...) Você dificilmente vai ter ali tudo num profissional só, você vai precisar de equipe de pessoas que entendam de outro conhecimento e que vem pra colaborar.”. (E01).

Nessa cooperação entre os agentes, promove-se o compartilhamento de informações, a construção de conhecimento, e a mobilização da inteligência coletiva.

“Aí você traz profissionais de áreas diferentes, de conhecimentos diferentes e eles estão ali engajados pra um propósito em comum e vinculado com o mercado, pra deixar que eles colaborem com o seu conhecimento, com as suas ideias e aí você cria inteligência coletiva.”. (E01).

“Eu vejo que o cientista de dados hoje, ele é uma equipe. Porque uma pessoa só ter essa visão toda, eu ainda não consigo enxergar, agora, talvez, com o amadurecimento dessas equipes, cada um vai aprendendo um pouquinho com o outro e vai começando a ter dinâmica, vai amadurecendo isso.”. (E06).

A formação de equipes multidisciplinares, capazes de se debruçarem em processos analíticos compartilhados, é um ponto crucial para a manifestação das capacidades de inteligência coletiva.

“(...) dependendo do problema de negócio, forma-se equipes multidisciplinares pra tentar resolver, então tem uma pessoa do marketing, uma pessoa de analytics, uma pessoa que cuida das vendas. Então cada questão tem um grupo de trabalho onde eu fico analisando todos os dados (...) a gente senta e discuti os problemas e como resolver, “o que eu estou vendo, o que que tu está vendo, como é que vamos...” . Então assim, acontece muito isso.”. (E02).

Para a resolução de problemas em equipes, além de reuniões e agenda de atividades, técnicas inovadoras são adotadas para facilitar a comunicação, a interação, e a geração de *insights*. Ideação e métodos ágeis para gestão de projetos são empregados pelas equipes de inteligência analítica de negócios.

“Ideação. A gente está fazendo isso, vai pros post-it mesmo, e vai grudando o post-it na parede, e aí tu vai organizando, né? Tu vai refinando os insights que a gente vai tirando, o conhecimento que a gente vai pegando com os usuários. (...) Toda a nossa área de BI, vamos chamar a nossa área de BI and Analytics, nós utilizamos metodologia (ágil).”. (E03).

“Esse desenvolvimento desse... projetos, esses modelos analíticos ele passa por uma discussão interdisciplinar (...)”. (E05).

Além disso, manter as equipes engajadas com os objetivos organizacionais também é imprescindível para o sucesso dos empreendimentos analíticos coletivos.

“Então o meu trabalho é fazer isso, o teu trabalho é fazer aquilo. Daí não dá né? Aí não dá. E o que tem que ter é esse engajamento, sinergia. Então isso é legal e você vai mantendo as pessoas conectadas, informadas também dos resultados e aí eles vejam que as coisas estão ocorrendo “olha, que legal, o que a gente sugeriu já foi pra uma escala de projetos”. E elas vão sendo atualizadas. Então conforme elas vão sentindo os resultados, elas se mantem engajadas.”. (E01).

A organização dos dados para as reuniões executivas favorece a disseminação de informações entre os agentes, focando sua atenção nos elementos fundamentais para a execução da estratégia, isto é, melhorando a comunicação estratégica.

“Imagina, uma reunião com os diretores eu vou ficar lá com vários dados né? Por que que se fala tanto hoje em Storytelling né? É a forma de contar história. Como é que você tá contando história? E o estudo que você fez, os dados que você captou, quando você vai pra uma reunião você vai apresentar, você vai contar uma história. (...)você conseguir extrair o quê que é mais relevante, o quê que você vai mostrar ali, você vai trazer pra essa visualização os dados mais relevantes que se conectam com aquele objetivo que foi definido né?”.
(E01).

As relações observadas sobre o conceito de Inteligência Analítica Coletiva permitem a compreensão dos elementos que evidenciam essa capacidade. A adoção e o uso de tecnologias analíticas facilitam a comunicação e a cooperação entre as pessoas.

O compartilhamento de dados, e o desenvolvimento de análises em processos colaborativos, são elementos distintivos dessa capacidade. Compartilhamento e colaboração analítica podem ser estimulados por meio da formação de equipes para a resolução de problemas, especialmente quando se observa complementariedade de competências entre as pessoas, ou seja, quando as equipes são multidisciplinares. A interação entre agentes com conhecimentos e habilidades diversas estimula a geração de *insights*, ideias e, com isso, no desenvolvimento da cognoscibilidade de eventos relacionados ao negócio e à resolução de problemas, de modo coletivo.

Assim, conclui-se a análise do conteúdo dos indicadores que estão mais diretamente relacionadas às Capacidades Cognitivas Gerenciais. A dimensão individual (Inteligência Analítica Gerencial) é constituída por *insights* a partir de grandes dados e pelo uso de métodos analíticos e de ciência de dados. E a dimensão coletiva (Inteligência Analítica Coletiva) constitui-se de cognição social e comunicação, sendo estimuladas pela colaboratividade e compartilhamento de informações entre as equipes no ambiente corporativo.

Adiante, prossegue-se com a análise de conteúdo relacionado com a categoria “Tomada de Decisões Ágeis”. Esta foi a categoria que concentrou a maior quantidade de referências. Os aspectos centrais dessa categoria estão relacionados à como as capacidades de inteligência analítica de negócios contribuem para a gestão do desempenho organizacional de modo dinâmico.

Os primeiros reflexos percebidos no processo decisório são a melhoria na qualidade das informações (consistência e confiabilidade), que auxilia na redução de incertezas e viabiliza maior celeridade nos processos decisórios.

“quando você começa a trabalhar com inteligência analítica vai vir à tona a qualidade dos dados. Você vai perceber “nossa, esse dado é muito relevante pra nós e ele não tá aqui. E ele não tá aqui por quê? Ah, porque alguém não colocou ou porque não sabia que era importante ou porque na hora, na pressa não colocou”. (E01).

“E o uso também, ele vai criando uma consciência de confiabilidade, de consistência né. À medida que quem está na outra ponta, né? Começa a ter confiança, começa a se sentir confortável, né?”. (E02).

“(...) quando você acostuma a trabalhar com dashboards, tu já acostuma a olhar para aquilo e ver onde é que estão as disparidades. Então hoje o sistema de inteligência te proporciona isso também, “pô, existe um dado que não é coerente”. (E09).

Assim, reduzindo-se erros e incertezas, confere-se maior objetividade e assertividade ao processo decisório, melhorando-se esse mecanismo de governança fundamental para decisões acerca da criação e modificação de rotinas. Pois, com maior nível de certeza sobre os dados, podem ser tomadas decisões com base em dados, minimizando-se decisões com base em “feeling” ou achismos.

“O principal que você sai daquele achismo né? Você tá utilizando modelos analíticos, você tá usando uma metodologia, você tá utilizando tecnologia e que vem pra validar hipóteses ou confrontar algumas hipóteses, mas com base em dados, em conhecimentos que foi produzido. O principal ganho é esse, você sai muito daquilo do achismo e do feeling né, quando você começa a trabalhar com Analytics.”. (E01).

“(...) hoje em dia eu direciono empresa e os próprios usuários mesmo né, os usuários mais antigos de negócio, entendem que a tomada de decisão com base em dados, com base em informação melhor dizendo eh... fugiu a palavra. Mas vem a fortalecer ou vem a corroborar com aquele feeling que eu tenho do teu negócio.”. (E03).

Assim, com a melhoria na qualidade das informações e agilidade nas decisões, oportuniza-se uma melhor gestão do desempenho organizacional, favorecendo-se a agilidade na descoberta, avaliação e apreensão de oportunidades, assim como na implementação de mudanças estratégicas para reconfiguração das capacidades.

Sobre a gestão do desempenho, o elemento mais notado é a potencial contribuição da inteligência analítica para melhorar a gestão do relacionamento com clientes, fornecedores e *stakeholders*. Nesse sentido, a entrevistada **E01** destacou como *Analytics* pode ser utilizada para maximizar a transparência em relação aos resultados do negócio para a sociedade: *“Analytics, ele está ganhando força também porque a gente tá vivendo essa nova era, uma era de mais transparência e uma era assim de olhar pra dados, olhar pra resultado e olhar pra impacto positivo a sociedade.”.*

Para essa entrevistada, um dos fatores que contribui para essa melhoria no relacionamento é o comportamento colaborativo e de compartilhamento de dados estimulado pelas práticas analíticas.

“O mundo que a gente vive cada vez mais é colaborativo e quanto mais você sabe e você compartilha com outros colegas, você compartilha com a instituição, isso só vem a enriquecer a organização como um todo e até o teu relacionamento com os teus clientes, o relacionamento com outras instituições porque você vê até externamente que tem instituições que estão indo em eventos, estão compartilhando informações.”. (E01).

Portanto, uma melhor gestão no relacionamento com clientes, fornecedores e *stakeholders* enriquece a capacidade de sensoriamento, acelerando a descoberta e o reconhecimento de oportunidades de negócio, e facilita o estabelecimento de parcerias estratégicas. Como, por exemplo, por meio do compartilhamento de dados e informações com clientes e fornecedores, mas, principalmente, uma melhor compreensão do perfil dos clientes para favorecer o relacionamento com eles, como evidenciam as duas citações a seguir.

“(...) isso só vem a enriquecer a organização como um todo e até o teu relacionamento com os teus clientes, o relacionamento com outras instituições (...) Eu quero conhecer o cliente melhor, eu quero ter um relacionamento melhor com ele através da minha instituição. O quê que o cliente gosta, o quê que eu tenho de dados dele, qual é a persona dele que eu consigo visualizar através dos meus sistemas”. (E01).

“Poderia ser mais ainda né? Isso que existia assim né, a gente tem tanto dado, mas eu ainda não consigo saber o quê que o cara que tem um plano pós comigo, o quê que ele gosta, onde é que ele vai, o quê que ele faz pra que eu consiga entregar pra ele um serviço... um serviço totalmente redondo pra ele. Entendeu? Que vai casar com a necessidade dele.”. (E02).

Em um dos casos, a melhoria identificada no relacionamento com clientes advém do uso de capacidades analíticas para compreender o comportamento de demanda dos clientes e, assim, configurar as capacidades e recursos operacionais para um melhor atendimento às expectativas, como assevera o entrevistado, a seguir.

“Melhora o relacionamento, o próprio gerente diz, “olha, eu estou te atendendo às regiões A, B e C, cara, tu está me demandando, vamos fazer um contrato com as regiões”, porque uma coisa é assim, existem contratos que a empresa tem que cumprir, então se a empresa começa a fazer muita atividade fora do contrato dela, ela também tem que redimensionar a frota dela para dizer eu vou conseguir atender o contrato do cliente A, do cliente B e do cliente C, se eu joga muita coisa para o cliente C eu vou pecar com os outros dois clientes, então também essa tomada de decisão é importantíssima para poder...”. (E09).

Nessa perspectiva, o uso de inteligência analítica serve como um instrumento poderoso para a melhoria da eficiência operacional dos processos de negócio das firmas. Com o emprego de inteligência analítica, os gestores conseguem identificar mais facilmente pontos críticos e ineficiências, e, com isso, tomar decisões para melhor alocar os recursos, otimizar as práticas e promover o alinhamento dos processos, contribuindo para uma melhor construção e integração das capacidades para o desenvolvimento dos modelos de negócio, de novos produtos e processos. Esse é um ponto crucial para o aproveitamento de oportunidades por meio da ideal exploração dos recursos e capacidades da firma. As três citações, a seguir, sustentam essas constatações.

“Você começa a tocar nesses pontos de eficiência, de ineficiência, de padrão que é útil pra instituição, porque às vezes você tem padrão de coisas assim que não impactam né? Enfim. E aí você começa mexer em padrões que realmente vão ser relevantes pro teu negócio né? E que você tá perdendo dinheiro por não ser assim ou você tá perdendo valor agregado, tá perdendo daqui a pouco até pacientes.”. (E01).

“A empresa acredita que a informação traz o benefício do negócio, principalmente, em relação a otimização do negócio.”. (E06).

“(…) outro ponto importante que é a correta análise dos dados vai proporcionar é a seguinte né, e cada vez mais faz a escassez de recursos né, a gente tem que aplicar os recursos baseados numa base referencial de dados né, bem correta, que a possibilite, que as políticas públicas de trânsito, segurança sejam bem implementadas pra dar o correto... reposta à sociedade, cada vez mais o órgão vai ser cobrado em ser eficiente na aplicação dos seus recursos.”. (E10).

Ademais, maximizando-se a cognoscibilidade dos gestores sobre o perfil dos clientes e da cadeia de parceiros e fornecedores, aliado a um melhor conhecimento sobre os processos internos, viabiliza-se informações para uma melhor formulação e controle da estratégia organizacional. Conforme a entrevistada **E02**: *“A empresa deixou de ser uma empresa de telefonia pra se posicionar como uma empresa de dados. Então é uma visão estratégica completamente diferente.”.* E na visão do entrevistado **E07**: *“O planejamento local, vamos dizer assim, como aqui no Brasil, ele está sendo embasado em cima dessa estratégia global e dos nossos números locais, então começa-se a fazer sentido toda essa parte de análise desses dados.”.*

Nesse aspecto, a capacidade de visualização de informações de negócio agrega uma contribuição relevante ao facilitar a comunicação da estratégia e o monitoramento do desempenho por meio de indicadores analíticos.

“(...) montamos a estrutura de gestão dentro do BI Analytics, então se montou a estrutura de orçamento, faturamento, toda parte do planejamento estratégico da empresa (...). É o quarto ano que a gente faz, desde 2014, a gente faz o orçamento, então todas as áreas, setores e filiais fazem o seu orçamento e passam para a controladoria, ela compila, coloca no sistema, e o BI vai nos dando, então, o previsto e realizado naquele... dentro do período e qual é a tendência que ele vai seguir, para atender.”. (E09).

Assim, a agilidade na aprendizagem organizacional favorece a gestão do conhecimento e da inovação e, logo, agrega valor à organização.

“(...) daqui a pouco você percebe lá que tem uma operadora através das análises que você faz que ela domina muito no teu mercado, e aí isso também te obriga a pensar quais são as formas independentes de serviços e de negócio que você pode criar e que daqui a pouco você não vai precisar depender de operadora, de carteirinha. Que o cliente vai lá e vai pagar por aquilo como um serviço particular. Então não vai utilizar a carteirinha, porque ele vai enxergar valor naquilo, vai ser algo agregado, vai ser algo que as outras instituições não têm.”. (E01).

Contudo, para que os resultados sejam percebidos é imprescindível que a organização esteja imbuída de uma cultura analítica para efetivamente tomar decisões com base em dados, como comenta o entrevistado **E06**: *“Nenhum movimento é feito se não tiver números pré-embasados (...) hoje, a empresa vive em cima disso, desse conjunto de informações e indicadores, as decisões são tomadas em cima deles. Então, isso, para nós significa que de fato está trazendo retorno, até porque as decisões são tomadas em cima disso, nessa visão.”.*

Com base no conteúdo analisado, construíram-se dois quadros para mapear e organizar os relacionamentos observados entre as os conceitos que definem as capacidades de Inteligência Analítica de Negócios e Tomada de Decisões Ágeis. Na seção a seguir, apresenta-se e discute-se tais resultados.

3.5 Discussão dos Resultados da Etapa Exploratória

Para orientar a análise dos resultados da primeira etapa deste estudo, procedeu-se e elaboração de dois *frameworks* conceituais para a representação exploratória das relações observadas entre os conceitos, tendo por base as definições teóricas revisadas e os achados contidos no conteúdo das entrevistas.

Desse modo, de acordo com a literatura (BECK; WIERSEMA, 2013; HELFAT; PETERAF, 2015; HELFAT; MARTIN, 2015), considerando-se que a melhoria das decisões resulta da expansão das CCG, constata-se, com base nos achados do

presente estudo, que o uso de inteligência analítica de negócios proporciona melhorias efetivas nos processos de negócio e na gestão do desempenho organizacional, estimulando a mobilização das capacidades dinâmicas (LAVALLE et al., 2011; WATSON et al., 2004; BARTON, 2012; ISIK et al., 2013; OLSZAK, 2014; ROBERTS; CAMPBELL; VIJAYASARATHY, 2016; CAVALCANTI et al., 2016).

Os resultados dessa primeira etapa ajudaram a explorar as relações entre os elementos que compõem cada capacidade, a fim de consolidar a visão teórica com dados de campo. De modo geral, observa-se que os entrevistados enfatizam a importância das capacidades e atributos que estimulam as relações sociais entre os agentes, como, por exemplo, a valorização dos elementos de configuração e tempestividade das informações para monitoramento de indicadores de apoio à tomada de decisões, assim como, a valorização dos elementos de compartilhamento de dados, cooperação e trabalho em equipe para desenvolvimento analítico.

No que tange às capacidades que refletem tecnologias analíticas, observou-se que a analítica de negócios avançada se destaca frente ao processamento e governança de grandes dados. Na dimensão individual, foi possível delimitar claramente os elementos que oportunizam o desenvolvimento analítico gerencial, como a utilização de métodos analíticos para resolução de problemas e o monitoramento sistemático do ambiente de negócios que ensejam na obtenção de valor a partir dos dados, que pode ser operacionalizado pela geração ideias e *insights* relevantes para o negócio. A geração de *insights* que alimentam a proposição de recomendações gerenciais é um elemento-chave das capacidades dinâmicas de sensoriamento (*sense*), preconizada por Teece (2007).

Em relação aos elementos de tomada de decisões, identificou-se que os elementos predominantes são os relacionados a fatores culturais e de gestão do desempenho organizacional (em suas diversas subdimensões). Com isso, clarificou-se a compreensão sobre como tais elementos influenciam a agilidade no sensoriamento, apreensão e reconfiguração de recursos e capacidades, ou seja, a mobilização das capacidades dinâmicas no nível organizacional.

O primeiro quadro, Figura 10, auxilia na compreensão dos relacionamentos e sinergias entre os diversos elementos que integram as capacidades de Inteligência Analítica de Negócios, a fim de analisar como a mobilização dessas capacidades contribui para a expansão dos elementos das capacidades cognitivas gerenciais (percepção, atenção seletiva, raciocínio, resolução de problemas, comunicação e

cognição social) que suportam as capacidades dinâmicas organizacionais (sensoriamento, apreensão e reconfiguração).

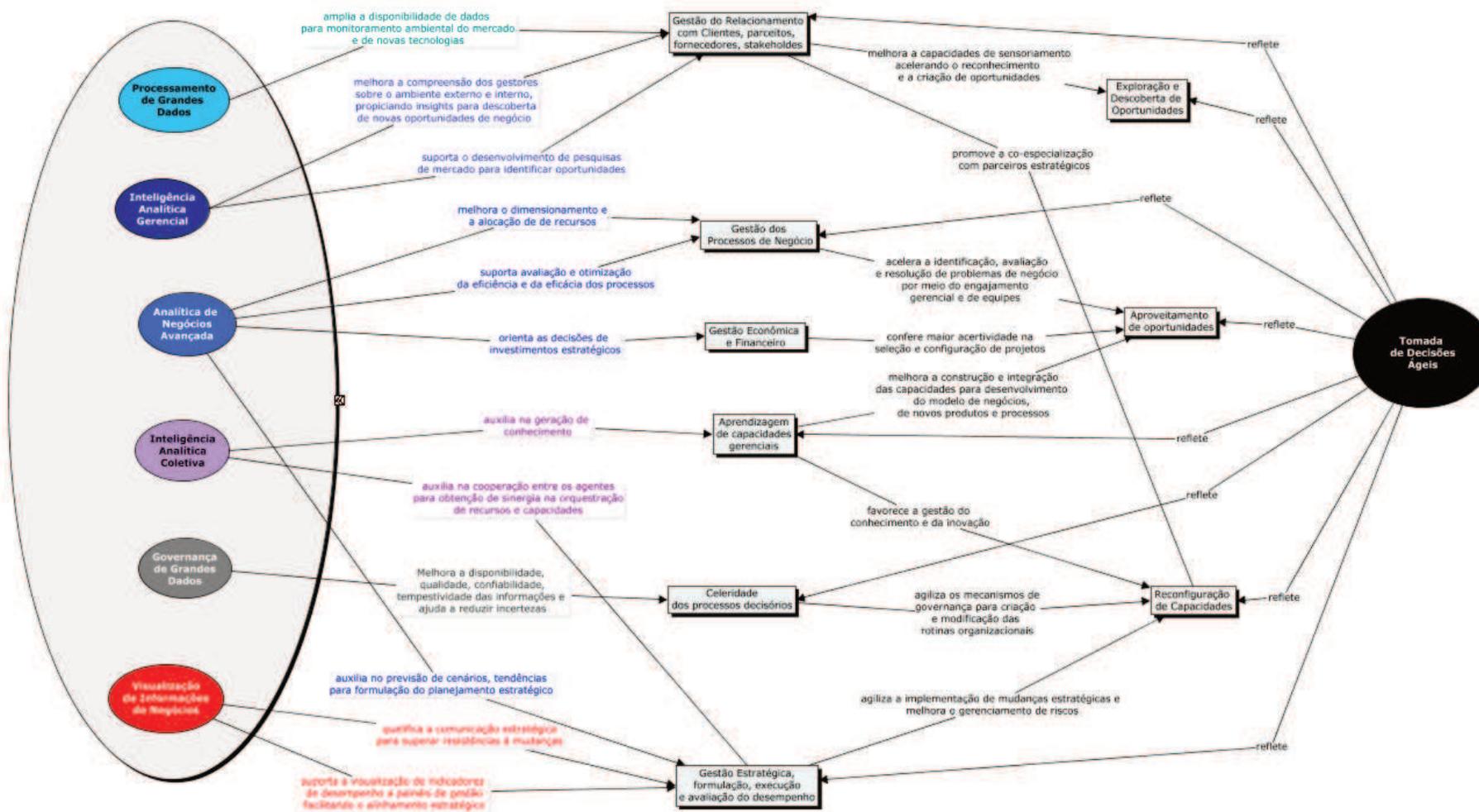
A tomada de decisão de líderes executivos de uma empresa é a manifestação das suas capacidades gerenciais dinâmicas (BECK; WIERSEMA, 2013). Portanto, construiu-se, ainda, o segundo quadro - Figura 11, com o propósito de mapear como as capacidades de Inteligência Analítica apoiam à Tomada de Decisões Ágeis (àquelas decisões associadas às capacidades dinâmicas).

Com a apresentação desses quadros e a discussão posta acima, explorou-se como as capacidades de inteligência analítica se inter-relacionam, e como tais sinergias viabilizam a maximização das capacidades cognitivas gerenciais e, conseqüentemente, das capacidades dinâmicas – através do exercício da tomada de decisões.

Em suma, a principal contribuição dessa primeira etapa do estudo diz respeito ao suporte empírico para a operacionalização das variáveis observáveis do modelo de pesquisa, com vistas à definição das hipóteses e ao desenvolvimento do instrumento de pesquisa quantitativo, uma vez que, com a análise exploratória procedida, foi possível ampliar a compreensão sobre os diversos elementos que refletem os construtos.

Assim, encerra-se a etapa exploratória e parte-se para a segunda parte da pesquisa.

Figura 11 – Visão geral da contribuição da Inteligência Analítica de Negócios para a Tomada de Decisões Ágeis



Fonte: Elaborado pelo autor

4 ANÁLISE DO IMPACTO DAS CAPACIDADES DE INTELIGÊNCIA ANALÍTICA DE NEGÓCIOS NA TOMADA DE DECISÕES

Este capítulo apresenta o desenvolvimento do modelo conceitual integrador com a formulação das hipóteses, a descrição do método de construção, a aplicação e validação do instrumento de pesquisa quantitativo e, ainda, a análise dos resultados coletados com a *survey*. O propósito dessa segunda etapa é mensurar o impacto das capacidades de inteligência analítica de negócios na tomada de decisões.

4.1 Modelo Conceitual Integrador

De acordo com a teoria revisada, ambientes de negócios mais turbulentos ou com maior grau de dinamicidade, são mais frequentemente/intensamente suscetíveis a mudanças decorrentes de fatores políticos, econômicos, sociais e tecnológicos e, assim, requerem das organizações maior capacidade de adaptação (TEECE, 2007; PAVLOU; EL SAWY, 2011; ROBERTS, CAMPBELL e VIJAYASARATHY, 2016).

Para o efetivo exercício da tomada de decisões ágeis em ambientes complexos e turbulentos, os gestores precisam mobilizar capacidades de Inteligência Analítica de Negócios. Portanto, a primeira hipótese aventada nesse estudo é:

Hipótese 1: *Gestores que atuam em organizações que operam em ambientes mais turbulentos (dinâmicos) estão mais propensos à utilização das capacidades de Inteligência Analítica de Negócios.*

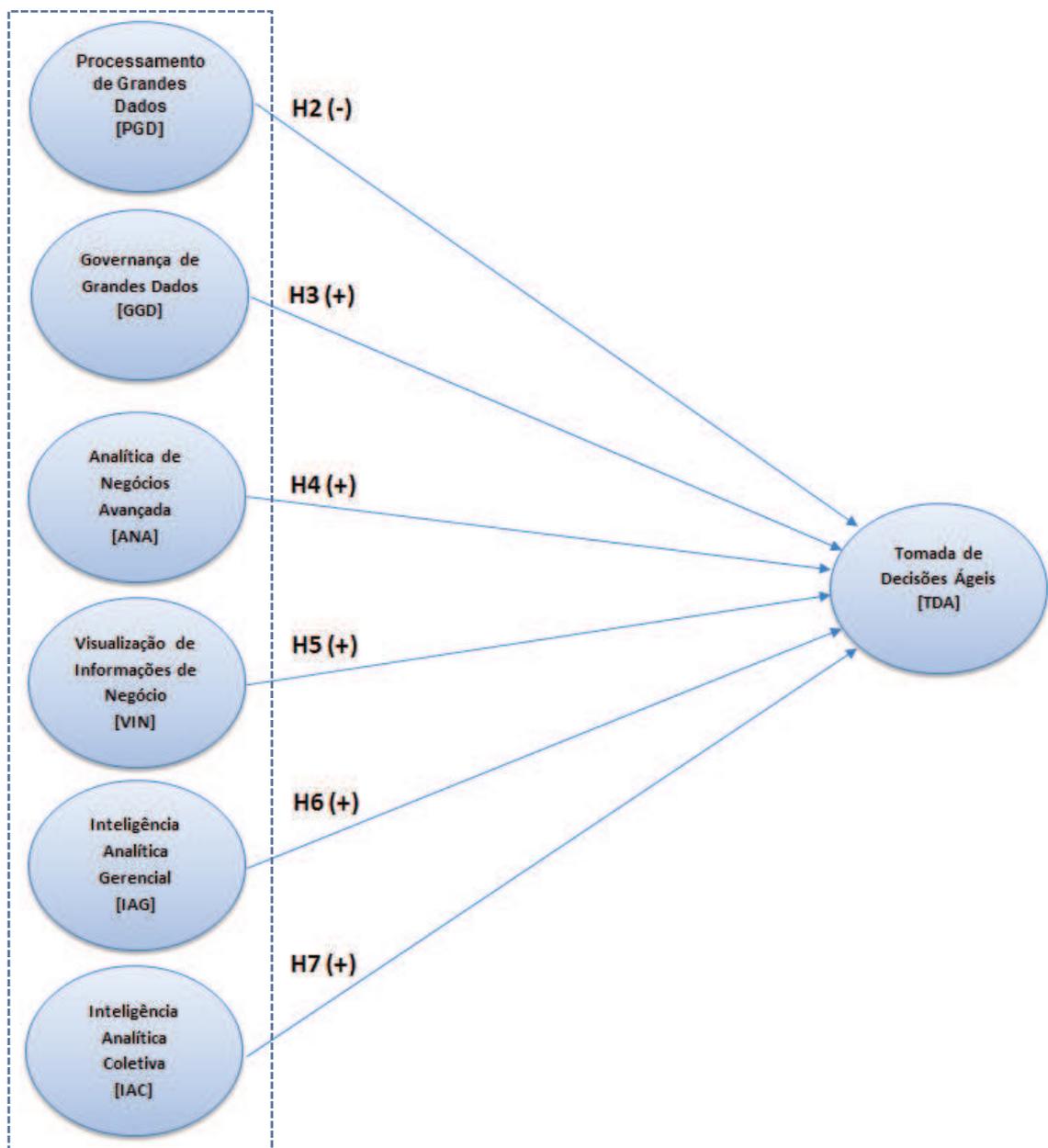
Essas capacidades são cruciais para perceber e identificar as questões emergentes (oportunidades e ameaças) e aproveitar tais janelas, a fim de encontrar soluções viáveis aos problemas organizacionais, propor recomendações de ações para as principais decisões, ou, ainda, escolher cursos de ação a serem adotados, bem como analisar as informações para avaliar o desempenho das ações e mudanças estratégicas implementadas para reconfigurar-se tempestiva e oportunamente.

Destarte, tal capacidade de inteligência analítica de negócios impacta a tomada de decisões, pois contribui para uma melhor qualidade das informações, assim como oportuniza maior grau de agilidade para a organização e, ainda, agrega valor aos processos de gerenciamento do desempenho organizacional. Em síntese, as capacidades de inteligência analítica de negócios podem auxiliar o gestor:

- na geração e captura de grandes dados (volume, variedade, variabilidade, velocidade) para fundamentar o desenvolvimento dos processos analíticos, favorecer à obtenção de *insights* e orientar à tomada de decisões com base em dados. Entretanto, ainda que se considere a potencial contribuição de grandes dados para enriquecer o processo de tomada de decisões, como observado na etapa exploratória, tal disponibilidade de grandes dados, torna o processo analítico gerencial mais complexo, devido à sobrecarga informacional;
- na governança dos grandes dados por meio da estruturação de políticas de gestão de dados para assegurar a qualidade, padronização e segurança dos dados (veracidade e vulnerabilidade), e por meio da definição de estruturas para organização e controle do ciclo de vida dos dados (volatilidade);
- na elaboração de processos analíticos para compreensão dos padrões de desempenho, na elaboração de pesquisas e investigações para a avaliação do ambiente e formulação de estratégias, na análise de tendências, a fim de viabilizar a projeção de previsões para análise de potenciais riscos e resultados futuros, na identificação e adoção das melhores estratégias para otimizar os objetivos, maximizando oportunidades e potencialidades, ou minimizando riscos e debilidades;
- na elaboração de relatórios, apresentação de informações integradas, exibição de painéis e placares, facilitando o enquadramento da comunicação e o alinhamento estratégico para a gestão de mudanças;
- na exploração de grandes dados, por meio de métodos analíticos e ciência de dados para geração de *insights* pelos agentes, fomentando o reconhecimento, a descoberta e o monitoramento seletivo de um maior número de oportunidades e, assim, agregar valor ao negócio;
- no compartilhamento de dados e informações estratégicas entre indivíduos, equipes, departamentos e organizações, para fomentar o desenvolvimento de análises e soluções de modo coletivo, colaborativo e integrado.

Desse modo, com o suporte de capacidades de inteligência analítica de negócios, estabelecidas sistematicamente na organização e adotadas nos processos gerenciais, a expansão de suas capacidades cognitivas, tende a impactar o processo de tomada de decisões ágeis. Na Figura 12, representa-se a relação entre os conceitos de modo integrado.

Figura 12 – Modelo Conceitual Integrado do Impacto das Capacidades de Inteligência Analítica de Negócios na Tomada de Decisões Ágeis



Fonte: Elaborado pelo autor

E, assim, sustenta-se o modelo proposto e as hipóteses de pesquisa relacionadas ao impacto das capacidades de inteligência analítica de negócios na tomada de decisões. As hipóteses foram inferidas a partir da teoria revisada e dos dados analisados na etapa exploratória que precedeu a definição desse modelo. Portanto, descreve-se as demais hipóteses, quais sejam:

Hipótese 2: *a capacidade Processamento de Grandes Dados [PGD] impacta negativamente na capacidade Tomada de Decisões Ágeis [TDA].*

Hipótese 3: *a capacidade Governança de Grandes Dados [PGD] impacta positivamente na capacidade Tomada de Decisões Ágeis [TDA].*

Hipótese 4: *a capacidade Analítica de Negócios Avançada [ANA] impacta positivamente na capacidade Tomada de Decisões Ágeis [TDA].*

Hipótese 5: *a Visualização de Informações de Negócios [VIN] impacta positivamente na capacidade Tomada de Decisões Ágeis [TDA].*

Hipótese 6: *a Capacidade Inteligência Analítica Gerencial [IAG] impacta positivamente na capacidade Tomada de Decisões Ágeis [TDA].*

Hipótese 7: *a Capacidade Inteligência Analítica Coletiva [IAC] impacta positivamente na capacidade Tomada de Decisões Ágeis [TDA].*

A teoria revisada até o momento, e as hipóteses desenvolvidas, indica que as capacidades de inteligência analítica de negócios fomentam a expansão das capacidades cognitivas gerenciais e, conseqüentemente, das capacidades dinâmicas organizacionais. Isso contribui para a melhoria na qualidade das informações, favorecendo a agilidade organizacional e a gestão do desempenho organizacional, isto é, impactando a tomada de decisões ágeis.

4.2 Descrição do Método

Na segunda etapa, pautando-se na revisão teórica e nos resultados da etapa qualitativa, elaborou-se uma *survey*, com base em um questionário estruturado. A pesquisa *survey* pode ser definida como a obtenção de dados sobre as

características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas (que representa uma população-alvo), através de um único instrumento de pesquisa – geralmente um questionário (FREITAS et. al., 2000; WALTER, 2013). Para os autores, “*a survey é apropriada como método de pesquisa quando: se deseja responder a questões do tipo “o quê?”, “por que?”, “como?” e “quanto?”, ou seja, quando o foco de interesse é sobre “o que está acontecendo”, ou “como e porque isso está acontecendo”.*”(FREITAS et al, 2000, p.105).

O presente instrumento de pesquisa *survey* pode ser classificado, quanto ao seu propósito, como explanatório – pois tem por objetivo testar uma teoria e as relações causais – e como de corte-transversal – dado que a coleta ocorreu em um só momento (FREITAS et. al., 2000). A opção por tal estratégia justifica-se pelo fato de o foco da pesquisa estar em mensurar as percepções dos participantes a respeito do quanto consideram que o uso de tecnologias e ferramentas de Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) contribui para a melhoria do processo de tomada de decisões. A seguir, apresenta-se o delineamento esquematizado, em modo gráfico, em um fluxograma das atividades.

4.2.1 Definição da População e Amostra

Após a conclusão do estudo qualitativo, empreendeu-se um estudo quantitativo, a partir da coleta de dados com diferentes indivíduos. Buscou-se levantar respostas de participantes que, de algum modo, atuam como gestores das áreas de gestão de inteligência e analítica de dados, de gestão de tecnologia da informação, gestores de operações, e de gestão de negócio de organizações de setores diversos.

Em um levantamento preliminar junto a associações e redes sociais profissionais, com as quais o pesquisador tem relacionamento, obteve-se uma lista de 2.181 indivíduos, considerados potenciais participantes, por possuírem interesses declarados em grupos profissionais relacionados a *Business Intelligence*, *Business Analytics*, *Big Data*, *Data Science*, Governança de Tecnologia, Governança de Dados e Gestão Estratégica.

Os participantes foram contatados informalmente – por contato pessoal, telefonema ou mensagem eletrônica, para sondar sobre o seu interesse e a disponibilidade em participar desta pesquisa. Caso se posicionassem favoravelmente, lhes seria encaminhado o endereço eletrônico de acesso ao formulário. A amostra

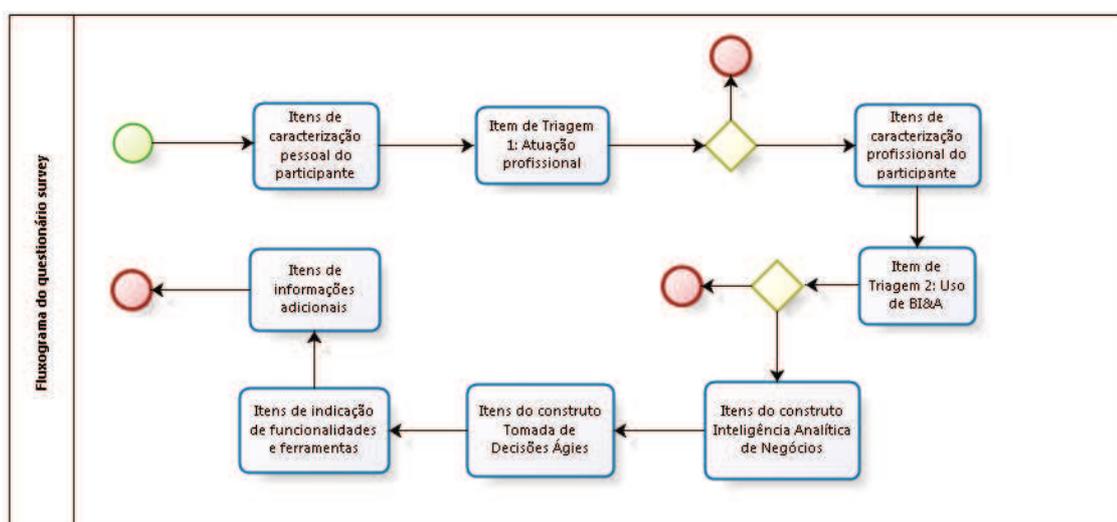
pode ser classificada como não probabilística por conveniência – na qual os participantes são escolhidos por estarem disponíveis (FREITAS et. al., 2000). Da amostra total foram recebidas 366 respostas, equivalentes a 16,78% – taxa próxima do recomendado (20%) por Malhotra e Grover (1998).

Constou junto aos formulários o termo de “aceite” em participação e a declaração do pesquisador quanto ao sigilo das informações. Deu-se prosseguimento com a pesquisa somente àqueles que aceitaram participar. Estabeleceu-se, ainda, que todos os participantes, posteriormente, teriam acesso a uma síntese dos resultados, por meio de um relatório executivo, com o intuito de reduzir o custo social dos respondentes da pesquisa.

4.2.2 Instrumento *Survey*

Apresenta-se, no “APÊNDICE D”, o instrumento *survey* da etapa final desta pesquisa. Nesse, contempla-se as questões, agrupadas por blocos, ordenados em consonância com o modelo conceitual integrador, proposto no capítulo anterior. As questões foram dispostas na ordem estabelecida na Figura 13, a seguir:

Figura 13 – Desenho do Fluxo das Questões no *Survey*



Fonte: Elaborado pelo autor

Preliminarmente, foram coletadas informações pessoais e profissionais do entrevistado, tais como: cargo; gênero (item 3); faixa etária (item 4); formação acadêmica (itens 6 e 7). Nesse momento, inseriu-se um primeiro ponto de triagem.

Indagou-se aos participantes se possuíam ou não experiência profissional (item 8). Aqueles que indicaram não possuir experiência profissional foram encaminhados diretamente para o final da pesquisa; aos que indicaram possuir experiência profissional, foram requisitadas informações sobre: atuação profissional (item 9); experiência profissional (Item 10); setor de atividade econômica e porte da organização (itens 11 e 12).

Com vistas à análise comparativa do nível de turbulência ambiental de usuários e não-usuários, optou-se pela formulação de um item de controle específico para mensurar o nível de turbulência no ambiente de negócios, onde a organização do respondente atua. Foi adotada a questão (item 14, Quadro 5), construída a partir da adaptação dos itens utilizados na pesquisa de Pavlou e El Sawy (2011), de modo semelhante ao considerado por Roberts, Campbell e Vijayasathy (2016).

Quadro 5 – Item de Mensuração do Nível de Turbulência Ambiental

Item	13
Explicação	Ambientes turbulentos (dinâmicos) são aqueles que estão mais frequentemente/intensamente suscetíveis a mudanças decorrentes de fatores políticos, econômicos, sociais e tecnológicos, e, assim, tais ambientes requerem das organizações maior capacidade de adaptação às mudanças.
Descrição	Qual o nível de turbulência (velocidade/intensidade das mudanças) no ambiente de negócios onde sua organização atua?
Escala	Likert de 5 pontos, unipolar, em graus de atuação de 1 (Estático) até 5 (Muito dinâmico).
Referência	TEECE, 2007; PAVLOU; EL SAWY, 2011; ROBERTS, CAMPBELL; VIJAYASARATHY, 2016.

Fonte: Elaborado pelo autor

Após a mensuração do nível de turbulência ambiental, prosseguia-se com o segundo ponto de triagem, a fim de qualificar os respondentes em relação ao uso efetivo de inteligência analítica de negócios.

Para isso, formulou-se o item 14 com base nas questões aplicadas na pesquisa *survey* de Roberts, Campbell e Vijayasathy (2016). A escolha pela opção “Sim” qualificava o respondente como “usuário” e o encaminhava para responder às questões específicas sobre os construtos da pesquisa, e a opção “Não” o encaminhava para o final do formulário.

O conceito de Inteligência Analítica, apresentado no Item 14 (Quadro 6), foi descrito com base nas definições de Chen, Chiang e Storey (2012), Waller e Fawcett (2013), Xavier e Martins (2016), Roberts, Campbell e Vijayasathy (2016).

Quadro 6 – Item de Triagem dos Respondentes – Usuários / Não-Usuários

Item	14
Explicação	Para responder às questões a seguir, considere que o termo “Inteligência Analítica de Negócios” - <i>Business Intelligence & Analytics</i> (BI&A) é definido como o conjunto de técnicas, tecnologias, sistemas, ferramentas, práticas, métodos e aplicações avançadas de armazenamento, gerenciamento e visualização de dados que ajudam às organizações na análise dos dados críticos de negócio, com o objetivo de compreendê-lo melhor, juntamente com o ambiente, além de orientar na tomada de decisões e obter valor a partir de dados (CHEN; CHIANG; STOREY, 2012). Esse termo Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) é considerado como <i>Data Science</i> no contexto <i>Business</i> (WALLER; FAWCETT, 2013) e inclui, também, os conceitos de <i>Business Intelligence</i> , <i>Business Analytics</i> , <i>Big Data</i> e <i>Big Data Analytics</i> (XAVIER; MARTINS, 2016).
Descrição	Considerando a definição acima, utiliza-se Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) em sua organização?
Escala	“Sim” ou “Não”
Referência	CHEN; CHIANG; STOREY, 2012; WALLER; FAWCETT, 2013; XAVIER; MARTINS, 2016; ROBERTS, CAMPBELL e VIJAYASARATHY, 2016.

Fonte: Elaborado pelo autor

Para mensurar as variáveis escalares relacionadas aos construtos, adotou-se uma escala tipo *Likert* de 5 pontos, unipolar, em graus de concordância, de 1 (Não concordo) até 5 (Concordo plenamente), como ilustrado na Figura 14.

Figura 14 – Desenho da Escala de Mensuração dos Itens das Variáveis

Não concordo	1	2	3	4	5	Concordo plenamente
	○	○	○	○	○	

Fonte: Elaborado pelo autor. Baseado em *Likert* (1979)

No intuito de investigar como as capacidades e recursos de inteligência analítica são efetivamente utilizados pelos agentes, para facilitar e qualificar o desempenho de suas atribuições e tarefas funcionais em ambiente organizacionais, formularam-se as variáveis dos itens de operacionalização dos construtos deste questionário. As referências teóricas para a construção desses itens já foram apresentadas no Quadro 1, na seção de encerramento do capítulo Fundamentação Teórica. Para a organização da base de dados, as variáveis foram denominadas de acordo com os códigos estabelecidos no Quadro 7 (abaixo) no qual exibem-se as questões que formam as variáveis responsáveis por compor os construtos relacionados às capacidades de BI&A.

Quadro 7 – Operacionalização dos Construtos na *Survey*

Tipo	Nome	Item	Código	Descrição
Variável Independente	Processamento de Grandes Dados	16	PGD_01	No ambiente de negócios da organização lida-se com grande volume de dados.
		17	PGD_02	No ambiente de negócios da organização os dados são gerados (coletados, criados) em alta velocidade.
		18	PGD_03	No ambiente de negócios da organização lida-se com grande variedade (diversidade de tipos e formatos) de dados.
		19	PGD_04	No ambiente de negócios da organização lida-se com grande variabilidade de dados.
Variável Independente	Inteligência Analítica Gerencial	20	IAG_01	No ambiente de negócios da organização a capacidade de gerenciar grandes dados favorece à obtenção de insights valiosos.
		21	IAG_02	Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) auxilia o gestor a lidar com grandes dados para reconhecer e interpretar informações relacionados ao negócio.
		22	IAG_03	Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) auxilia o gestor a lidar com grandes dados para ampliar a sua atenção seletiva, facilitando a concentração em aspectos considerados mais relevantes.
		23	IAG_04	O uso de ciência de dados, métodos e ferramentas de Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) facilita o cruzamento de dados e a construção, projeção e avaliação de cenários para o entendimento do problema com um todo.
Variável Independente	Analítica de Negócios Avançada	24	ANA_01	Os dados da organização são analisados com técnicas descritivas (categorização, consolidação e classificação), para convertê-los em informações úteis para os gestores.
		25	ANA_02	Os dados e informações de negócio são explorados para descobrir as causas de um determinado problema.
		26	ANA_03	Os dados e informações de negócio são analisados para identificar comportamentos e prever tendências.
		27	ANA_04	Os dados e informações de negócio são analisados para identificar as melhores alternativas e otimizar algum objetivo.
Variável Independente	Visualização de Informações de Negócio	28	VIN_01	O sistema de BI&A oferece relatórios gerenciais para visualização de informações de negócio.
		29	VIN_02	Os dados podem ser visualizados no sistema de BI&A em tempo real para subsidiar informações de negócio para os processos decisórios.
		30	VIN_03	Os usuários podem acessar diretamente o sistema de BI&A, por meio de autosserviço, para produzir suas próprias análises e configurar modos de visualização.
		31	VIN_04	Utiliza-se Inteligência Analítica (BI&A) para monitorar o desempenho de indicadores (KPIs) de processos de negócio.
		32	VIN_05	Utiliza-se Inteligência Analítica (BI&A) para vislumbrar alternativas e resultados.
Variável Independente	Inteligência Analítica Coletiva	33	IAC_01	As pessoas experimentam realizar análises de modo colaborativo na organização.
		34	IAC_02	As pessoas percebem que com a utilização de Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) podem melhorar os processos decisórios e ajudar a organização a atingir seus objetivos de negócio.
		35	IAC_03	A formação de equipes para discutir, analisar e avaliar dados e informações para superar desafios é estimulada na organização.
		36	IAC_04	Utiliza-se Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) para facilitar a interação e cooperação entre as equipes e unidades organizacionais.
		37	IAC_05	A ferramenta de Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) é instalada e mantida em ambiente acessível aos usuários, de modo compartilhado na organização.
		38	IAC_06	No ambiente de negócios da organização o compartilhamento de dados favorece à resolução de problemas de modo coletivo.
		39	IAC_07	Adota-se uma visão corporativa de compartilhamento de dados como forma de reduzir "ilhas" ou "silos" de dados em unidades organizacionais.
		40	IAC_08	Utiliza-se Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) para facilitar a comunicação estratégica, disseminando informações relevantes e oportunas para a tomada de decisões.
Variável Independente	Governança de Grandes Dados	41	GGD_01	Políticas de gestão de dados são formalmente instituídas na organização.
		42	GGD_02	A arquitetura de dados da organização possibilita identificar quais dados são coletados, em quais processos são usados, e porque embasam à tomada de decisão.
		43	GGD_03	Uma estrutura organizacional ou comitê gestor atua como responsável pela gestão centralizada e orientação dos usuários do sistema de Inteligência Analítica.
Variável Dependente	Tomada de Decisões Ágeis	45	TDA_01	A tomada de decisões com base em dados e evidências está no centro da cultura organizacional e do estilo de liderança da organização.
		46	TDA_02	Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) melhora a consistência e confiabilidade das informações e dos processos analíticos organizacionais.
		47	TDA_03	Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) ajuda a lidar com ambientes complexos, reduzindo incertezas.
		48	TDA_04	Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) viabiliza a tomada de decisões mais bem informadas.
		49	TDA_05	Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) favorece a celeridade nos processos decisórios organizacionais.
		50	TDA_06	Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) possibilita maior agilidade na descoberta de oportunidades e ameaças.
		51	TDA_07	Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) possibilita maior agilidade na identificação, avaliação e resolução de problemas.
		52	TDA_08	Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) possibilita maior agilidade na implementação de mudanças estratégicas.
		53	TDA_09	Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) auxilia na formulação e planejamento da estratégia organizacional.
		54	TDA_10	Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) auxilia no controle e avaliação do desempenho organizacional.
		55	TDA_11	Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) contribui para agregar valor econômico e financeiro ao negócio.
		56	TDA_12	Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) ajuda a otimizar a eficiência e eficácia dos processos internos da organização.
		57	TDA_13	Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) favorece à gestão de relacionamento com clientes, fornecedores e partes interessadas (stakeholders) da organização.
		58	TDA_14	Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) potencializa o desenvolvimento e aprendizagem das capacidades gerenciais.

Fonte: Elaborado pelo autor

Complementarmente, optou-se pela formulação de algumas questões adicionais (Quadro 8) para levantar informações complementares sobre os usuários de Inteligência Analítica, tais como: frequência de uso (item 15), nível de atuação em decisões (item 44), grau de investimento (item 59); grau de capacitação em ciência dados (item 61 e 62) e nível de satisfação com os sistemas utilizados (item 63).

Quadro 8 – Item de Mensuração da Frequência de Uso de BI&A

Item	15
Descrição	Qual a frequência de uso de Inteligência Analítica de Negócios (BI&A)?
Referência	ROBERTS, CAMPBELL e VIJAYASARATHY, 2016.
Escala	<i>Likert</i> de 5 pontos, unipolar, de 1 (utiliza-se raramente) até 5 (utiliza-se frequentemente).
Item	44
Descrição	Qual o seu nível de atuação/participação na formulação de políticas e planos, tomada de decisões e implementação de ações em sua organização?
Referência	ROBERTS, CAMPBELL e VIJAYASARATHY, 2016.
Escala	<i>Likert</i> de 5 pontos, unipolar, de 1 (pouco atuante) até 5 (muito atuante).
Item	59
Descrição	A organização investe recursos no desenvolvimento de aplicações para aumentar a capacidade de inteligência analítica (BI&A).
Referência	Dados da pesquisa (2017), etapa qualitativa.
Escala	<i>Likert</i> de 5 pontos, unipolar, em grau de concordância, de 1 (não concordo) até 5 (concordo plenamente).
Item	61
Descrição	A organização envida esforços na capacitação dos gestores em ciência e métodos de análise de dados e informações de negócio.
Referência	Dados da pesquisa (2017), etapa qualitativa.
Escala	<i>Likert</i> de 5 pontos, unipolar, em grau de concordância, de 1 (não concordo) até 5 (concordo plenamente).
Item	62
Descrição	Quantas horas de capacitação em Ciência de Dados (<i>Data Science</i>) você possui?
Referência	Dados da pesquisa (2017), etapa qualitativa.
Escala	Indicativa da quantidade de horas de capacitação, de “nenhuma” até “mais de 120 horas”.
Item	63
Descrição	Qual o seu nível de satisfação com os benefícios efetivos do uso de sistemas de Inteligência Analítica (BI&A) no processo de tomada de decisões?
Referência	Dados da pesquisa (2017), etapa qualitativa.
Escala	<i>Likert</i> de 5 pontos, unipolar, em grau de satisfação, de 1 (insatisfeito) até 5 (satisfeito).

Fonte: Elaborado pelo autor

Além disso, solicitou-se ao participante que indicasse se na sua organização “existe” ou “não existe” as tecnologias, funcionalidades e ferramentas de BI&A, listadas no Quadro 9.

Quadro 9 – Item de Identificação das Funcionalidades Tecnológicas Utilizadas

Item	Descrição
60	Por favor, indique as tecnologias, funcionalidades ou ferramentas de Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) que são utilizadas em sua organização:
Funcionalidade Tecnológica	
Planilhas Eletrônicas com Gráficos	Ciência de dados (<i>Data Science</i>)
Coleta e Processamento de Grandes Dados (<i>Big Data</i>)	Modelagem Analítica Preditiva (<i>Predictive Analytics</i>)
Descoberta de Dados (<i>Data Discovery</i>)	Simulações e Otimização (<i>Simulation and Optimization</i>)
Mineração de Dados (<i>Data Mining</i>)	Inteligência Artificial (<i>Machine Learning</i>)
Mineração de Textos (<i>Text Mining</i>)	Relatórios Automáticos
Mineração Web (<i>Web Mining</i>)	Consultas "ad hoc"/sob demanda
Análises Estatísticas (<i>Statistical Analytics</i>)	Alertas Programados
Analítica de Mídias Sociais (<i>Social Media Analytics</i>)	Visualização de Informações (<i>Scorecards, Dashboards e Mashups</i>)
Ferramentas Colaborativas (ambientes de colaboração virtual, <i>groupware, blogs, wikis, etc</i>)	Ferramentas de Comunicação (Telefone, <i>e-mail</i> , videoconferência, <i>Shared Whiteboard</i>)

Fonte: Elaborado pelo autor. Baseado em Turban e Volonino (2013) e em dados da pesquisa, etapa qualitativa (2017).

Por fim, serão requisitadas duas questões adicionais – abertas e facultativas (Quadro 10), a fim de verificar a opinião do participante a respeito de como BI&A pode contribuir para a tomada de decisões, e quais os desafios e perspectivas em relação ao comportamento do uso de BI&A nas organizações.

Quadro 10 – Item de Informações Complementares

Item	Descrição	Referências
64	Em sua opinião, como o uso de Inteligência Analítica (BI&A) pode contribuir para qualificar a tomada de decisões nas organizações?	Dados da pesquisa (2017), etapa qualitativa.
65	Em sua opinião, quais os pontos críticos, desafios e oportunidades você vislumbra em sua organização (em termos de estratégia, tecnologia, recursos humanos e cultura) para potencializar as capacidades analíticas, a fim de agregar valor ao negócio?	Dados da pesquisa (2017), etapa qualitativa.

Fonte: Elaborado pelo autor

Com isso, encerrou-se a enquete, agradecendo-se a participação do respondente.

4.2.3 Validação do Instrumento *Survey*

Para Hoppen, Lapointe e Moreau (1996, p.12) “*A validade da medida significa “medir o que se quer medir”, e diz respeito ao grau de certeza de que as medidas realmente representam os conceitos. Há validade interna quando a pesquisa possui instrumentos de controle, e existe validade externa quando os resultados de uma pesquisa podem ser generalizados*”. Os autores definem que a primeira validação a ser efetuada é a validação de conteúdo, isto é, a verificação de que todas as características escolhidas para os construtos foram consideradas. Essa validação se dá em duas etapas: elaboração dos enunciados e calibração do instrumento (HOPPEN; LAPOINTE; MOREAU, 1996).

Foi procedida a validação de face do instrumento *survey* com cinco especialistas. Todos são gestores com relevante experiência no uso de sistemas de inteligência analítica de negócios para a tomada de decisões. Nesse sentido, cabe ressaltar que dois dentre eles são consultores renomados na área de inteligência de negócios e ciência de dados, e um deles é pesquisador na área de estatística. Ademais, todos possuem experiência acadêmica em nível de pós-graduação, sendo dois deles doutores (um em Administração, outro em Economia), um doutorando em Administração, um mestre em Administração, e um especialista em Gestão de Tecnologia da Informação.

Durante o processo de validação, que ocorreu de modo interativo, foram procedidos ajustes na estrutura do questionário. Considerando-se que a elaboração do instrumento de pesquisa, além de alicerçada na teoria, foi desenvolvida a partir de uma etapa qualitativa prévia e face às restrições de tempo para a coleta de dados, optou-se por partir para a coleta oficial dos dados sem a realização de um pré-teste.

Para avaliar a qualidade dos construtos utilizou-se a coleta oficial, cuja análise dos do modelo é apresentada em seção subsequente. Analisou-se a validade de traço, na qual se testa a coerência interna de cada medida – confiabilidade, sua consistência sob diferentes enunciados – validade convergente, e sua diferença em relação a outras medidas de construtos diferentes – validade discriminante (HOPPEN; LAPOINTE; MOREAU, 1996). Para a composição da validação de traço, foram adotados os seguintes procedimentos: 1) Análise da confiabilidade interna: avaliação do *alpha* de Cronbach; 2) Análise da validade convergente: avaliação das cargas

fatoriais; 3) Análise da validade discriminante: avaliação comparativa entre a variação média extraída, e o quadrado da correlação entre os fatores.

Por fim, foi procedida a validação nomológica, onde são realizados testes, a fim de verificar se os resultados estão coerentes com o modelo teórico e as hipóteses definidas *a priori*. Essa análise é procedida por meio do percentual de variância explicada, visando-se testar se o construto mensurado comporta-se de modo alinhado ao esperado (HOPPEN; LAPOINTE; MOREAU, 1996).

4.2.4 Procedimento de Coleta e Análise de Dados via *Survey*

Para Walter (2013), o levantamento tipo *survey online* ainda é considerado uma tecnologia jovem, porém é cada vez mais comum entre os pesquisadores, devido às suas vantagens, tais como: menor custo, rapidez, capacidade de atingir populações específicas, e os respondentes podem responder no tempo e local preferido. Contudo, a autora adverte que as ferramentas de *survey online* devem ser escolhidas com cautela, uma vez que o tipo de meio utilizado para coleta de dados pode influenciar na taxa de respostas. Deve-se, ainda, ser garantida a confidencialidade dos dados enviados pelos respondentes, principalmente quando se trata de pesquisas nas quais eles sejam de ambientes corporativos (WALTER, 2013).

Na etapa da *survey*, foi disponibilizado um *link* coletor a toda a população potencialmente participante. No que tange aos possíveis problemas com viés de método, busca-se minimizar tal efeito ao apresentar no primeiro questionário os itens das variáveis independentes e, após, os da variável dependente. Ademais, a apresentação dos itens no questionário foca em aspectos gerenciais, relacionados à tomada de decisões com suporte de BI&A, não fazendo qualquer menção ou relação aos construtos desta pesquisa.

Os recursos de apoio utilizados pelo pesquisador para a coleta dos dados foram, basicamente, um computador (tipo *notebook*) com acesso à *internet*, para gerenciar as comunicações com os participantes e configurar a plataforma *web* (*Google Forms*) para a distribuição dos questionários.

Na escolha pela ferramenta do *Google*, preponderou o fato de a plataforma viabilizar infinitos acessos de respondentes sem qualquer custo (plano gratuito). Ferramentas alternativas, como, por exemplo, *Survey Monkey*, estabelecem taxas de cobrança para coletas acima de 100 respondentes. Além disso, a plataforma do

Google também possibilita: i) configuração de perguntas em diferentes modos (múltipla escolha, caixa de texto, matrizes, imagens); ii) gráficos para as respostas; iii) tabulação em formato de base de dados; iv) opção de gerar *link* curto para o compartilhamento e distribuição via endereço eletrônico ou redes sociais; v) permite exportar respostas em diferentes formatos compatíveis com *softwares* de análise (NVIVO, SPSS).

Os dados da etapa quantitativa foram coletados via instrumento *survey* durante um mês, no período de 14/12/2017 até 14/01/2018. A Figura 15, a seguir, demonstra o fluxo de respostas dos participantes por semana.

Figura 15 – Frequência de Respostas dos Participantes por Data

Semana	Data	Número de Respostas	%
1	De 14 a 20/12/2017	227	62,0%
2	De 21 a 27/12/2017	92	25,1%
3	De 28 a 03/01/2018	29	7,9%
4	De 04 a 10/01/2018	12	3,3%
5	De 11 a 14/01/2018	6	1,6%
1 mês de coleta		366	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor

Após executar a coleta, os dados coletados foram tabulados cuidadosamente, de acordo com padrões técnicos de tabulação. Foram utilizadas ferramentas de inteligência analítica para apoio computacional ao processo de análise dos dados da pesquisa, quais sejam: *IBM SPSS Statistics V20*, dotado da extensão *AMOS* – para tratamento, análise estatística e visualização dos dados coletados pela *survey* e *QSR NVivo V11* – para análise de conteúdo das informações complementares.

Para a análise do viés dos não-respondentes, de acordo com Leslie (1972) “na análise cronológica, o pesquisador examina retornos em itens selecionados, semana a semana, para determinar se as respostas médias mudam” (apud CRESWELL, 2007, p.167). Para Armstrong e Overton (1977, apud OLIVEIRA, 2008), o perfil dos 25% últimos respondentes se assemelha ao perfil dos não respondentes das pesquisas via correio. Logo, comparam-se os 75% respondentes iniciais com os 25% finais, considerando-se como elemento de comparação as médias dos construtos.

Entretanto, a coleta de dados desta pesquisa foi administrada via formulário eletrônico, cujo *link* de acesso foi disponibilizado em momentos diferentes para os participantes ao longo do período de coleta. Desse modo, não é possível estabelecer

uma relação direta das primeiras com as últimas respostas como preconiza o método original. Portanto, optou-se por adaptar o procedimento de Armstrong e Overton (1977), considerando-se a segregação da amostra em dois grupos, na sequência das respostas, e observando-se a proporção de 75% do conjunto de observações para um grupo, e 25% para outro grupo. Assim, executou-se a análise da diferença de médias, constando-se que não há diferença estatisticamente significativa ao nível de 5% entre as médias dos construtos. Dessa forma, o viés de não-resposta não se apresenta como um problema significativo.

Ademais, procedeu-se à análise das estatísticas descritivas, à análise fatorial confirmatória, e à testagem e avaliação do modelo, por meio da técnica de modelagem de equações estruturais, a fim de se identificar e relacionar padrões comuns de uso e de evolução na exploração das capacidades analíticas, por meio das tecnologias e ferramentas de BI&A, bem como mensurar o impacto de tais capacidades na melhoria do processo de tomada de decisões.

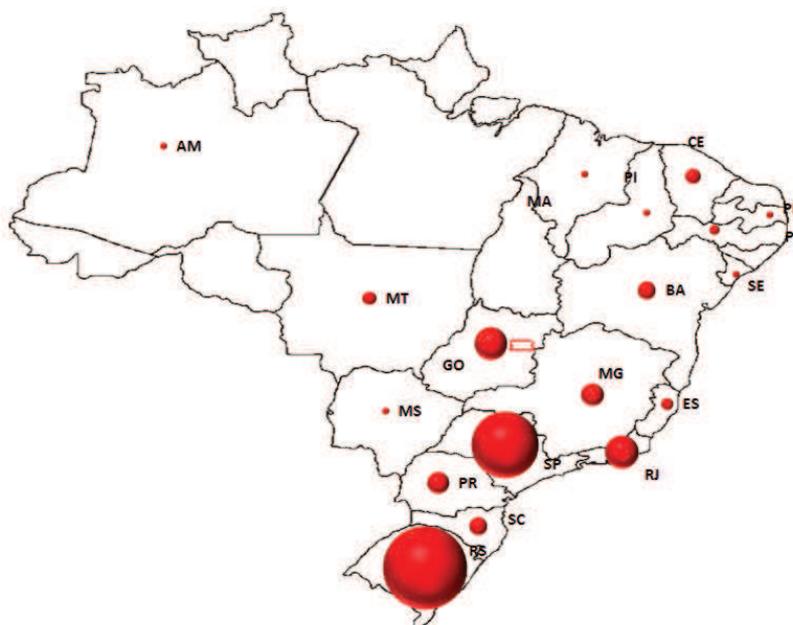
Por fim, para enriquecer a discussão, foram selecionados alguns comentários coletados nas questões abertas da *survey*. Para referenciar tais respostas, codificou-se cada uma com um código formado por uma letra, a fim de identificar a técnica (no caso, “S” de *Survey*), e um número sequencial de três dígitos (NNN), conforme a ordem das respostas, padronizando-se desse modo: SNNN.

4.3 Análise Descritiva dos Respondentes

O formulário eletrônico foi respondido por 366 pessoas. O gráfico a seguir representa a distribuição geográfica dos respondentes. Observa-se que há uma distribuição heterogênea, que contempla todas as regiões do território nacional, porém mais concentrada nas regiões Sul e Sudeste. Tal concentração está relacionada a dois fatores: i) reflexo da predominância do desenvolvimento econômico e tecnológico de algumas regiões; e ii) distribuição da rede de contatos do pesquisador e das instituições profissionais que apoiaram a difusão da pesquisa.

Na Figura 16, ilustra-se a distribuição geográfica dos respondentes por unidade da federação.

Figura 16 – Distribuição Geográfica dos Respondentes



Fonte: Elaborado pelo autor

Para a qualificação da amostra, foram estabelecidas duas questões de triagem dos participantes. A primeira triagem tratava de indagar o participante a respeito de sua experiência profissional, e três pessoas apontaram não possuir experiência profissional; um segundo procedimento de triagem foi adotado, a fim de qualificar a amostra. Abaixo, detalha-se o resultado das triagens.

Figura 17 – Triagem da Amostra

Triagem 1	Respostas	N	%
Experiência profissional	Não	3	0,8%
	Sim	363	99,2%
Total		366	100,0%

Triagem 2	Respostas	N	%
Uso de Inteligência Analítica de Negócios	Não	49	13,5%
	Sim	314	86,5%
Total		363	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor

Nessa segunda questão, após informar os dados pessoais e profissionais, apresentou-se ao participante a definição do conceito “Inteligência Analítica de Negócios”, além de alguns exemplos de usos organizacionais, indagando-o se era usuário de “Inteligência Analítica de Negócios”. Nesse segundo ponto de triagem, 49

participantes indicaram não serem usuários. Portanto, o formulário coletou 314 observações qualificadas de usuários de “Inteligência Analítica de Negócios” em ambiente organizacional.

O formulário foi configurado para endereçar tanto àqueles que indicassem não possuir experiência profissional quanto os não-usuários, direto ao fim do inquérito. Entretanto, àqueles que indicavam possuir experiência profissional prestaram informações sobre a sua atuação e experiência profissional. O objetivo com esse procedimento é poder comparar o perfil dos usuários e dos não-usuários. Portanto, discorre-se, adiante, a respeito da análise descritiva da amostra.

A maioria dos usuários (mais de 75%) são homens. No grupo de não-usuários, há uma concentração relevante de mulheres (cerca de 40%). Além disso, a maioria (51,5%) é de jovens adultos, de até 35 anos. Não há diferenças relevantes de faixa etária entre os grupos.

Figura 18 – Faixa Etária dos Participantes

Faixa Etária	Respondentes		Usuários		Não-Usuários	
	N	%	N	%	N	%
Até 25 anos	28	7,7%	24	7,6%	4	8,2%
de 26 a 35 anos	156	43,0%	140	44,6%	16	32,7%
de 36 a 45 anos	118	32,5%	100	31,8%	18	36,7%
de 46 a 55 anos	46	12,7%	37	11,8%	9	18,4%
Acima de 55 anos	15	4,1%	13	4,1%	2	4,1%
Total	363	100,0%	314	100,0%	49	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor

A quase totalidade dos respondentes possui ao menos nível superior e, dentre estes, mais de 70% possui nível de pós-graduação. Não há diferenças relevantes de grau de instrução entre os grupos.

Figura 19 – Grau de Instrução dos Participantes

Grau de Instrução	Respondentes		Usuários		Não-Usuários	
	N	%	N	%	N	%
Ensino Fundamental	5	1,4%	4	1,3%	1	2,0%
Ensino Médio	96	26,4%	83	26,4%	13	26,5%
Graduação Superior	172	47,4%	150	47,8%	22	44,9%
Pós-Latu Sensu (Especialização/MBA)	90	24,8%	77	24,5%	13	26,5%
Pós-Stricutu Sensu (Mestrado/Doutorado)						
Total	363	100,0%	314	100,0%	49	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor

Aproximadamente 75% dos participantes possui formação nas áreas de Administração, Tecnologia, Sistemas de Informação e Estatística – configurando-se este como um perfil predominante em relação à amostra. O resultado é condizente com o esperado, pois profissionais de inteligência e ciência de dados tendem a se concentrar no tripé “negócios, tecnologia, estatística”. Não há diferenças relevantes entre o grau de instrução entre os grupos.

Figura 20 – Área de Formação dos Participantes

Área de Formação	Respondentes		Usuários		Não-Usuários	
	N	%	N	%	N	%
Administração e Gestão de Negócios	113	31,1%	92	29,3%	21	42,9%
Tecnologia da Informação	54	14,9%	48	15,3%	6	12,2%
Sistemas de Informação	51	14,0%	43	13,7%	8	16,3%
Ciência e Engenharia da Computação	35	9,6%	33	10,5%	2	4,1%
Exatas, Estatística e Matemática	28	7,7%	27	8,6%	1	2,0%
Engenharias, Arquitetura e Design	22	6,1%	21	6,7%	1	2,0%
Comunicação Social	15	4,1%	13	4,1%	2	4,1%
Ciências Contábeis	14	3,9%	11	3,5%	3	6,1%
Ciências Econômicas	9	2,5%	8	2,5%	1	2,0%
Ciências Jurídicas e Sociais	7	1,9%	6	1,9%	1	2,0%
Ciências Humanas e Biológicas	3	0,8%	2	0,6%	1	2,0%
<i>Não informado</i>	12	3,3%	10	3,2%	2	4,1%
Total	363	96,7%	314	96,8%	49	95,9%

Fonte: Elaborado pelo autor

A ampla maioria dos respondentes (mais de 70%) atua como técnicos, analistas, e gestores de nível intermediário. Aproximadamente 25% encontram-se posicionados hierarquicamente em nível estratégico (assessoramento e direção). Não há diferenças relevantes de cargo entre os grupos.

Figura 21 – Cargo dos Participantes

Cargo	Respondentes		Usuários		Não-Usuários	
	N	%	N	%	N	%
Estudante/Estagiário	7	1,9%	5	1,6%	2	4,1%
Técnico/Analista	164	45,2%	147	46,8%	17	34,7%
Coordenador/Gerente	101	27,8%	86	27,4%	15	30,6%
Assessor/Consultor	58	16,0%	49	15,6%	9	18,4%
Diretor/Presidente	33	9,1%	27	8,6%	6	12,2%
Total	363	100,0%	314	100,0%	49	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor

A ampla maioria dos participantes (mais de 85%) possui elevada maturidade profissional (pleno, sênior, e *master*). Não há diferenças relevantes de nível de experiência entre os grupos.

Figura 22 – Nível de Experiência Profissional dos Participantes

Nível de Experiência Profissional	Respondentes		Usuários		Não-Usuários	
	N	%	N	%	N	%
(a) Trainee (até 2 anos)	11	3,0%	8	2,5%	3	6,1%
(b) Júnior (até 5 anos)	39	10,7%	35	11,1%	4	8,2%
(c) Pleno (até 10 anos)	110	30,3%	96	30,6%	14	28,6%
(d) Sênior (até 15 anos)	88	24,2%	79	25,2%	9	18,4%
(e) Master (acima de 15 anos)	115	31,7%	96	30,6%	19	38,8%
Total	363	100,0%	314	100,0%	49	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor

Mais de 70% dos participantes atuam em organizações de médio ou grande porte. Não há diferenças relevantes de porte das organizações entre os grupos.

Figura 23 – Porte da Organização/Instituição dos Participantes

Porte da Organização/Instituição	Respondentes		Usuários		Não-Usuários	
	N	%	N	%	N	%
Empresa Individual	12	3,3%	8	2,5%	4	8,2%
(a) Microempresa	20	5,5%	13	4,1%	7	14,3%
(b) Empresa/Instituição de pequeno porte	65	17,9%	56	17,8%	9	18,4%
(c) Empresa/Instituição de médio porte	110	30,3%	99	31,5%	11	22,4%
(d) Empresa/Instituição de grande porte	156	43,0%	138	43,9%	18	36,7%
Total	363	100,0%	314	100,0%	49	100,0%

Definição das faixas:

- (a) Faturamento/Orçamento anual até R\$ 360 mil
- (b) Faturamento/Orçamento anual de R\$ 360 mil até R\$ 3,6 milhões
- (c) Faturamento/Orçamento de R\$ 3,6 milhões até 300 milhões
- (d) Faturamento/Orçamento anual maior de R\$ 300 milhões

Fonte: Elaborado pelo autor

A maioria dos participantes (58%) atuam em organizações do setor de serviços, no qual se destacam as áreas de tecnologia da informação, de gestão, financeiros e bancários, e de inteligência e pesquisa de mercado – responsáveis por 45% da amostra desta pesquisa. Os demais participantes, atuam no setor público (14%), no setor industrial (12%), no comércio (6%), e o restante nos segmentos de energia, mídia e outros.

Proporcionalmente, o setor público (governo) é o que concentra o maior número de não-usuários desta amostra, equivalente a 1/3 dos respondentes desse setor. A proporção de não-usuários nos demais setores é de cerca de 1/5 na indústria e no comércio e 1/10 no setor de serviços.

Figura 24 – Setor de Atividade Econômica

Setor de Atividade Econômica	Respondentes		Usuários		Não-Usuários	
	N	%	N	%	N	%
Comércio	23	6,3%	19	6,1%	4	8,2%
Representação comercial	3	0,8%	3	1,0%		0,0%
atacadista	3	0,8%	3	1,0%		0,0%
varejista	17	4,7%	13	4,1%	4	8,2%
Indústria	44	12,1%	37	11,8%	7	14,3%
alimentícia	4	1,1%	4	1,3%		0,0%
automobilística	5	1,4%	4	1,3%	1	2,0%
coureiro-calçadista	1	0,3%	1	0,3%		0,0%
criativa	2	0,6%	1	0,3%	1	2,0%
da construção, infraestrutura	7	1,9%	5	1,6%	2	4,1%
de bebidas	2	0,6%	2	0,6%		0,0%
de fabricação/beneficiamento	4	1,1%	4	1,3%		0,0%
de móveis	1	0,3%	1	0,3%		0,0%
eletrônica, computação	6	1,7%	5	1,6%	1	2,0%
extrativa (Mineração, Madeireira)	1	0,3%	1	0,3%		0,0%
farmacêutica, cosmética	4	1,1%	4	1,3%		0,0%
metal-mecânica	6	1,7%	5	1,6%	1	2,0%
siderúrgica	1	0,3%		0,0%	1	2,0%
Serviços	213	58,7%	193	61,5%	20	40,8%
de alimentação	1	0,3%	1	0,3%		0,0%
de gestão	38	10,5%	34	10,8%	4	8,2%
de contabilidade, economia, atuária, segur	6	1,7%	5	1,6%	1	2,0%
de educação	20	5,5%	17	5,4%	3	6,1%
de engenharia	2	0,6%	1	0,3%	1	2,0%
de lazer e turismo	1	0,3%	1	0,3%		0,0%
de marketing, publicidade e propaganda	6	1,7%	5	1,6%	1	2,0%
de pesquisa e inteligência	17	4,7%	17	5,4%		0,0%
de saúde e bem-estar	9	2,5%	9	2,9%		0,0%
de tecnologia da informação e comunicação	65	17,9%	58	18,5%	7	14,3%
de telecomunicações	6	1,7%	6	1,9%		0,0%
de transportes e logística	4	1,1%	3	1,0%	1	2,0%
financeiros, bancários	36	9,9%	35	11,1%	1	2,0%
jurídicos, advocacia	2	0,6%	1	0,3%	1	2,0%
Energia (gás, eletricidade, óleo)	4	1,1%	4	1,3%	0	0,0%
Governo	52	14,3%	39	12,4%	13	26,5%
Mídia e jornalismo	5	1,4%	5	1,6%	0	0,0%
OUTROS	22	6,1%	17	5,4%	5	10,2%
Total	363	100%	314	100%	49	100%

Fonte: Elaborado pelo autor

Uma das hipóteses formuladas neste estudo visa avaliar a relação entre a turbulência do ambiente de negócios e a utilização das capacidades de Inteligência Analítica de Negócios. Essa avaliação é importante, pois a teoria revisada sugere que elas podem ser classificadas como capacidades dinâmicas. Logo, espera-se, *a priori*, que os usuários de inteligência analítica de negócios estejam atuando em organizações imersas em ambientes mais suscetíveis às mudanças ambientais. Portanto, com vistas a essa avaliação comparativa, questionaram-se todos os profissionais respondentes (usuários e não-usuários), antes do ponto de triagem, a respeito do nível de turbulência do ambiente de negócios da organização na qual atuam. A Figura 28, a seguir, expressa os resultados obtidos.

Figura 25 – Nível de Dinamicidade do Ambiente de Negócios das Organizações

Turbulência Ambiental	Respondentes		Usuários		Não-Usuários	
	N	%	N	%	N	%
1 (estático)	10	2,8%	8	2,5%	2	4,1%
2	24	6,6%	17	5,4%	7	14,3%
3	90	24,8%	74	23,6%	16	32,7%
4	142	39,1%	131	41,7%	11	22,4%
5 (muito dinâmico)	97	26,7%	84	26,8%	13	26,5%
Total	363	100,0%	314	100,0%	49	100,0%
Nível médio de dinamicidade	3,806		3,850		3,531	

Fonte: Elaborado pelo autor

A análise descritiva dos resultados apontou diferenças consideráveis de média entre os grupos, especialmente entre as escalas 3 e 4 – há uma concentração dos respondentes “não-usuários” na escala 3, ao passo em que há uma tendência a centralidade no nível 4, para o ambiente dos usuários. Diante dessa observação, procedeu-se o teste de análise de variância ANOVA, para verificar se a diferença de média entre os grupos é significativa.

Constatou-se $F=4,293$ e $Sig.=0,039$. Portanto, os “Usuários” de sistemas de inteligência analítica atuam em ambientes significativamente mais turbulentos que os “não-usuários”, confirmando-se a Hipótese 1 deste estudo. Esse é um achado importante, pois indica que, de fato, a mobilização da capacidade de inteligência analítica de negócios está diretamente relacionada à velocidade e intensidade das mudanças do ambiente no qual uma organização está inserida, reforçando a escolha pela lente teórica (capacidades dinâmicas) adotada neste estudo, para a explicação do fenômeno em tela.

Com isso, reforça-se a necessidade de compreensão do perfil dos usuários, e os elementos que suportam o desenvolvimento e a mobilização das capacidades de inteligência analítica de negócios. Nesse diapasão, questionou-se aos usuários, àqueles que efetivamente responderam a todo o escopo da pesquisa, a respeito da frequência de uso de BI&A, do nível de atuação em processos decisórios, dos níveis percebidos de promoção de capacitações e investimentos, e do nível de satisfação com uso de inteligência analítica de negócios.

Aproximadamente 75% dos usuários relataram uso de Inteligência Analítica de Negócios em frequência elevada (escalas 4 e 5), e 18% em frequência intermediária (escala 3). Sobre a atuação em decisões, 55% atuam em nível alto (escalas 4 e 5), e 27% em nível mediano. Mais de 70% dos usuários concordam em nível regular (escalas 2, 3 e 4) que as organizações envidam esforços para capacitar os gestores

em ciência de dados. Bem como 83% concordam em bom nível (escalas 3, 4 e 5) que as organizações investem no desenvolvimento de aplicações para aumentar a capacidade de inteligência analítica. Observa-se, ainda, que mais de 90% dos usuários estão consideravelmente satisfeitos (entre as escalas 3 e 5) com os benefícios percebidos pelo uso de BI&A.

Além das estatísticas acima, nas questões finais do formulário, de modo facultativo, solicitou-se que indicassem quais as tecnologias, funcionalidades ou ferramentas de inteligência analítica de negócios, utilizadas em suas organizações. A Figura 26, a seguir, indica a frequência de utilização das tecnologias, funcionalidades e ferramentas.

Figura 26 – Tecnologias, Funcionalidades e Ferramentas Utilizadas

Tecnologias, funcionalidades ou ferramentas de BI&A	Usuários	
	N	%
Planilhas eletrônicas com gráficos	264	84,1%
Coleta e processamento de grandes dados (Big data)	163	51,9%
Descoberta de dados (Data discovery)	114	36,3%
Mineração de dados (Data mining)	151	48,1%
Mineração de textos (Text mining)	76	24,2%
Mineração web (Web mining)	64	20,4%
Análises estatísticas (Statistical analytics)	213	67,8%
Análise de mídias sociais (Social media analytics)	123	39,2%
Ciência de dados (Data science)	127	40,4%
Modelagem analítica preditiva (Predictive analytics)	114	36,3%
Simulações e otimização (simulation and otimization)	93	29,6%
Inteligência artificial (Machine learning)	83	26,4%
Relatórios automáticos	210	66,9%
Consultas "ad hoc"/sob demanda	210	66,9%
Alertas programados	121	38,5%
Visualização de informações (Scorecards, dashboards e mashups)	228	72,6%
Ferramentas colaborativas (ambientes de colaboração virtual, groupware, blogs, wikis, etc)	129	41,1%
Ferramentas de comunicação (Telefone, e-mail, videoconferência, shared whiteboard)	206	65,6%
Não informado	3	1,0%
Total de Respondentes - Usuários	314	

Fonte: Elaborado pelo autor

Como se podem visualizar, por meio da Figura acima, as principais ferramentas de suporte tecnológico à inteligência analítica de negócios utilizadas por mais de 60% dos gestores nas organizações são: planilhas eletrônicas com gráficos; visualização de informações (*scorecards*, *dashboards* e *mashups*); análises estatísticas; consultas “*ad hoc*”; relatórios automáticos; e ferramentas de comunicação. Em um nível de uso intermediário, entre 35% e 60%, são observadas as seguintes: *Big Data*; *Data Mining*; *Data Science*; ferramentas colaborativas; *Social Media Analytics*; alertas programados; *Predictive Analytics*; e *Data Discovery*. Por fim, as ferramentas menos

utilizadas pelos gestores (abaixo de 35%) são simulações e otimização; inteligência artificial; *Text*, e *Web Mining*.

Esses resultados indicam que tecnologias mais tradicionais, como planilhas eletrônicas, visualização de indicadores, consultas, relatórios e análises estatísticas podem ser consideradas comumente utilizadas pelos gestores. Algumas importantes ferramentas e tecnologias modernas, relacionadas ao processamento e analítica de grandes dados têm sido utilizadas consideravelmente pelos gestores (*Big Data*, *Data Science*, *Predictive Analytics*, *Social Media Analytics*). Contudo, ferramentas mais modernas, que contribuem para mineração de dados não estruturados (*text* e *web mining*) e analítica prescritiva (otimização e inteligência artificial), ainda são pouco exploradas em ambientes organizacionais, talvez por requerem alto nível de maturidade em inteligência analítica de negócios.

Conhecidas as características do perfil da amostra, tanto usuários como não-usuários, parte-se para a análise das respostas efetivas, a fim de validar e mensurar o modelo proposto.

4.4 Verificação de Pressupostos para Análise Fatorial

Segundo Hair et al. (2005) para satisfazer o processo de análise fatorial, o tamanho da amostra deve ser preferencialmente maior ou igual a 100 observações. O mínimo é uma proporção de cinco observações para cada variável. O número de variáveis constantes na estrutura é 48, logo, o número mínimo de observações é 240 (48x5). Portanto, essa primeira condição resta satisfeita neste estudo, pois o total de observações coletadas na amostra foi de 314.

Além disso, na fase de preparação dos dados, foram tratadas 42 ocorrências de valores omissos, adotando-se a substituição do valor omissos pela média de cada item (HAIR et al. 2005).

Para avaliação da normalidade dos construtos, procedeu-se à análise do coeficiente de assimetria (*Skewness*), e o coeficiente de curtose (*Kurtosis*), cuja interpretação permite identificar problemas em relação à aderência à distribuição gaussiana. Em geral, assimetrias e curtoses com valores até +/-1,96 são comumente aceitos a um nível de significância de 0,05. Contudo, aceitam-se valores críticos até o limite de +/-2,58 a um nível de significância de 0,01 (HAIR et al., 2005). As estatísticas descritivas detalhadas da amostra constam no APÊNDICE E.

Sobre os coeficientes de assimetria, todas as variáveis encontram-se dentro da faixa de +/-1,96. E em relação aos coeficientes de curtose, a ampla maioria das variáveis consta dentro da faixa de +/-1,96, à exceção das variáveis IAG_02, IAG_04 e VIN_01, que, apesar de superiores 1,96, ainda respeitam o limite máximo aceitável, de +/-2,58, e da variável TDA_03 superior a esse limite. Assim, todas as demais atendem ao pressuposto de normalidade, exceto a TDA_03, que foi removida.

4.5 Análise Fatorial Confirmatória

Análise fatorial é um nome genérico, dado a uma classe de métodos estatísticos multivariados onde se busca testar hipóteses específicas sobre a estrutura de um número de dimensões subjacentes a um conjunto de variáveis. Isto é, o propósito da análise fatorial é encontrar um modo de condensar (resumir) a informação contida em um conjunto de variáveis observadas em um conjunto menor de novas dimensões compostas em variáveis latentes, com perda mínima de informação. Os fatores ou construtos são variáveis hipotéticas, combinações lineares das variáveis observadas, que explicam partes da variabilidade dos dados, também denominados variáveis latentes. Na análise fatorial, os fatores são formados para maximizar o poder de explicação do conjunto inteiro de variáveis; a análise fatorial confirmatória é a avaliação do grau em que os dados satisfazem a estrutura esperada (HAIR et al., 2005).

Para se determinar a adequação da análise fatorial examina-se a matriz de correlação inteira. Aplica-se o teste *Bartlett* de esfericidade – uma medida da presença de correlações entre as variáveis – que fornece a probabilidade estatística de que a matriz de correlação tenha correlações significantes entre pelo menos algumas variáveis (HAIR et al., 2005). O indicador de viabilidade da análise fatorial é o coeficiente KMO (Kayser-Meyer-Olkin).

Figura 27 – Teste de Adequação da Análise Fatorial

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,940
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	9115,436
	df	820
	Sig.	,000

Fonte: Elaborado pelo autor

pois simplifica a estrutura fatorial. Uma rotação fatorial é o processo de manipulação ou de ajuste dos eixos fatoriais, para conseguir uma solução fatorial mais simples e pragmaticamente mais significativa, cujos fatores sejam mais facilmente interpretáveis (HAIR et al., 2005).

Na fase de ajuste, as variáveis TDA_01 e TDA_02 foram consideradas comprometidas por compartilharem carga fatorial considerável entre dois fatores. Assim, procedeu-se a remoção dessas variáveis para o prosseguimento dos testes analíticos.

Procedidos estes ajustes de remoção de tais variáveis, gerou-se a nova extração da análise fatorial. O Quadro 11, a seguir, exhibe a matriz de componentes rotacionados ajustada. Junto desta, apresentam-se os indicadores de variância média extraída (AVE). A figura a seguir exhibe a redução de escala ajustada para se exibir o total de fatores com autovalor >1.

Quadro 11 – Redução de Escala Ajustada: componentes com autovalor >1

Total Variance Explained									
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	15,160	39,894	39,894	15,160	39,894	39,894	7,204	18,958	18,958
2	3,382	8,900	48,793	3,382	8,900	48,793	5,297	13,940	32,898
3	2,290	6,026	54,820	2,290	6,026	54,820	3,109	8,181	41,079
4	1,791	4,714	59,534	1,791	4,714	59,534	3,013	7,929	49,009
5	1,222	3,216	62,751	1,222	3,216	62,751	2,774	7,301	56,310
6	1,123	2,956	65,707	1,123	2,956	65,707	2,638	6,942	63,251
7	1,031	2,713	68,419	1,031	2,713	68,419	1,964	5,168	68,419

Fonte: Elaborado pelo autor

Analisando-se o resultado, a redução de dimensão ajustada, percebe-se que os ajustes qualificaram o modelo, pois, agora, com sete componentes a variação total explicada cumulativa conserva-se na ordem de 68,4%, superior ao recomendado de 60% (MALHOTRA, 2001).

Adiante, parte-se para a análise das cargas fatoriais ajustadas, assim como da variância média extraída de cada fator.

Quadro 12 – Matriz de Componentes Rotacionada Ajustada com AVE

Matriz de Componentes Rotacionada								
Variável	Componentes							AVE Variância Média Extraída
	TDA	IAC	ANA	PGD	VIN	IAG	GGD	
PGD_01	,053	,097	,118	,681	,200	,140	,143	,737
PGD_02	,086	,192	,016	,753	,269	,131	,142	
PGD_03	,126	,136	,219	,777	,002	,049	,130	
PGD_04	,145	,241	,065	,736	-,061	,134	,015	
IAG_01	,242	,186	,223	,435	,161	,521	-,048	,686
IAG_02	,209	,108	,159	,164	,106	,836	,023	
IAG_03	,232	,117	,137	,122	,114	,837	,023	
IAG_04	,364	,078	,274	,134	,147	,548	,102	
ANA_01	,201	,198	,628	,123	,240	,235	,152	,693
ANA_02	,263	,198	,716	,124	,148	,201	,111	
ANA_03	,305	,289	,723	,177	,113	,087	,055	
ANA_04	,271	,260	,705	,176	,245	,197	,106	
VIN_01	,095	,152	,051	,055	,617	,389	,204	,630
VIN_02	,173	,302	,130	,209	,667	,035	,045	
VIN_03	,145	,377	,150	,068	,667	-,021	,008	
VIN_04	,199	,218	,358	,087	,604	,210	,082	
VIN_05	,291	,185	,376	,149	,596	,177	,178	
IAC_01	,175	,699	,221	,283	,159	,068	,147	,700
IAC_02	,160	,601	,208	,143	,160	,183	,217	
IAC_03	,175	,686	,170	,226	,096	,074	,155	
IAC_04	,184	,724	,137	,233	,098	,082	,230	
IAC_05	,171	,725	-,051	,021	,269	,079	,035	
IAC_06	,210	,766	,127	,133	,194	,124	,069	
IAC_07	,185	,775	,185	,052	,118	,006	,189	
IAC_08	,300	,621	,365	,070	,219	,101	,131	
TDA_05	,766	,188	,154	,148	,098	,116	,123	,769
TDA_06	,801	,143	,240	,126	,144	,095	,028	
TDA_07	,748	,162	,201	,131	,135	,141	,076	
TDA_08	,800	,186	,185	,070	,132	,063	-,020	
TDA_09	,794	,101	,170	,047	,096	,102	,081	
TDA_10	,739	,085	,061	-,012	,203	,154	,068	
TDA_11	,763	,144	,126	,094	,151	,184	,071	
TDA_12	,774	,176	,073	,076	,083	,071	,122	
TDA_13	,729	,181	,044	,049	-,027	,138	,231	
TDA_14	,774	,216	,086	,109	-,008	,093	,149	
GGD_01	,206	,357	,016	,218	,068	,064	,704	,689
GGD_02	,248	,297	,237	,148	,145	,069	,708	
GGD_03	,268	,343	,183	,153	,174	-,017	,656	

Fonte: Elaborado pelo autor

Executados os procedimentos acima, conclui-se que os construtos do modelo possuem validade convergente. Assim, suporta-se o prosseguimento das análises; importa, ainda, analisar a validade discriminante.

De acordo com Hair et al. (2005, p. 111), “*Uma suposição inerente e exigência essencial para a criação de uma escala múltipla é que os itens sejam unidimensionais, significando que eles estão fortemente associados um com o outro e representam um só conceito.*” Nesse sentido, segundo os autores, “*A Análise Fatorial tem um papel essencial na realização de uma avaliação empírica da dimensionalidade de um conjunto de itens, pela determinação do número de fatores e das cargas de cada variável nos mesmos.*”.

Para fins de análise discriminante dos construtos, adotou-se o método proposto por Fornell e Larcker (1981), no qual compara-se a variância média extraída (AVE) e o quadrado da correlação entre os construtos, que representa a variância compartilhada. Para que haja validade discriminante, a AVE deve ser superior à variância compartilhada. No Quadro 13, a seguir, apresentam-se os resultados da análise discriminante. Os valores na diagonal em negrito representam a AVE de cada construto, os demais valores representam o quadrado da correlação entre os construtos.

Quadro 13 – Análise Discriminante

AVE versus Correlação de Pearson ²							
	PGD	IAG	ANA	VIN	IAC	TDA	GGD
PGD	0,737						
IAG	0,229	0,686					
ANA	0,196	0,342	0,693				
VIN	0,168	0,268	0,407	0,630			
IAC	0,228	0,186	0,364	0,404	0,700		
TDA	0,108	0,277	0,315	0,229	0,262	0,769	
GGD	0,200	0,120	0,252	0,251	0,424	0,247	0,689

Fonte: Elaborado pelo autor

Observa-se que nenhuma correlação elevada ao quadrado se aproxima da variância média extraída dos fatores. Assim, conclui-se que há validade discriminante entre todos os construtos do modelo.

Destarte, parte-se para a análise de confiabilidade do instrumento de mensuração. A análise de consistência interna, a qual avalia a consistência entre as variáveis de uma escala múltipla, é a medida de confiabilidade mais comumente utilizada (HAIR et al., 2005). “*A ideia da consistência interna é que os itens ou indicadores individuais de uma mesma escala devem medir um mesmo construto e assim ser altamente inter-correlacionados.*” (HAIR et al., 2005, p.111). A consistência

interna da escala é, geralmente, medida pelo Coeficiente Alpha. Coeficiente Alpha é a proporção da variância total de uma escala que é atribuída a uma fonte comum. *Alpha de Cronbach* pode ser entendido como uma medida de confiança que varia de 0 a 1, sendo os valores de 0,60 (análises fatoriais exploratórias) a 0,70 (análises fatoriais confirmatórias), se considerados o limite inferior de aceitabilidade (CHURCHILL, 1979; HAIR et al., 2005; JÚNIOR-LADEIRA, 2010). Portanto, pode-se aceitar 0,70 como um nível mínimo ideal para esse estudo.

Quadro 14 – Estatísticas Descritivas e Análise de Confiabilidade

Construto	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Variância	Assimetria	Curtose	Alpha de Cronbach's
PGD	314	2,00	5,00	4,03	0,80	,638	-,599	-,466	,813
IAG	314	2,00	5,00	4,41	0,69	,470	-1,373	1,687	,838
ANA	314	1,00	5,00	4,05	0,83	,694	-,789	,281	,876
VIN	314	1,00	5,00	3,95	0,84	,698	-,698	-,006	,825
IAC	314	1,00	5,00	3,52	0,93	,866	-,443	-,298	,919
TDA	314	1,40	5,00	4,22	0,73	,533	-1,068	1,096	,946
GGD	314	1,00	5,00	3,47	1,04	1,078	-,390	-,558	,823

Fonte: Elaborado pelo autor

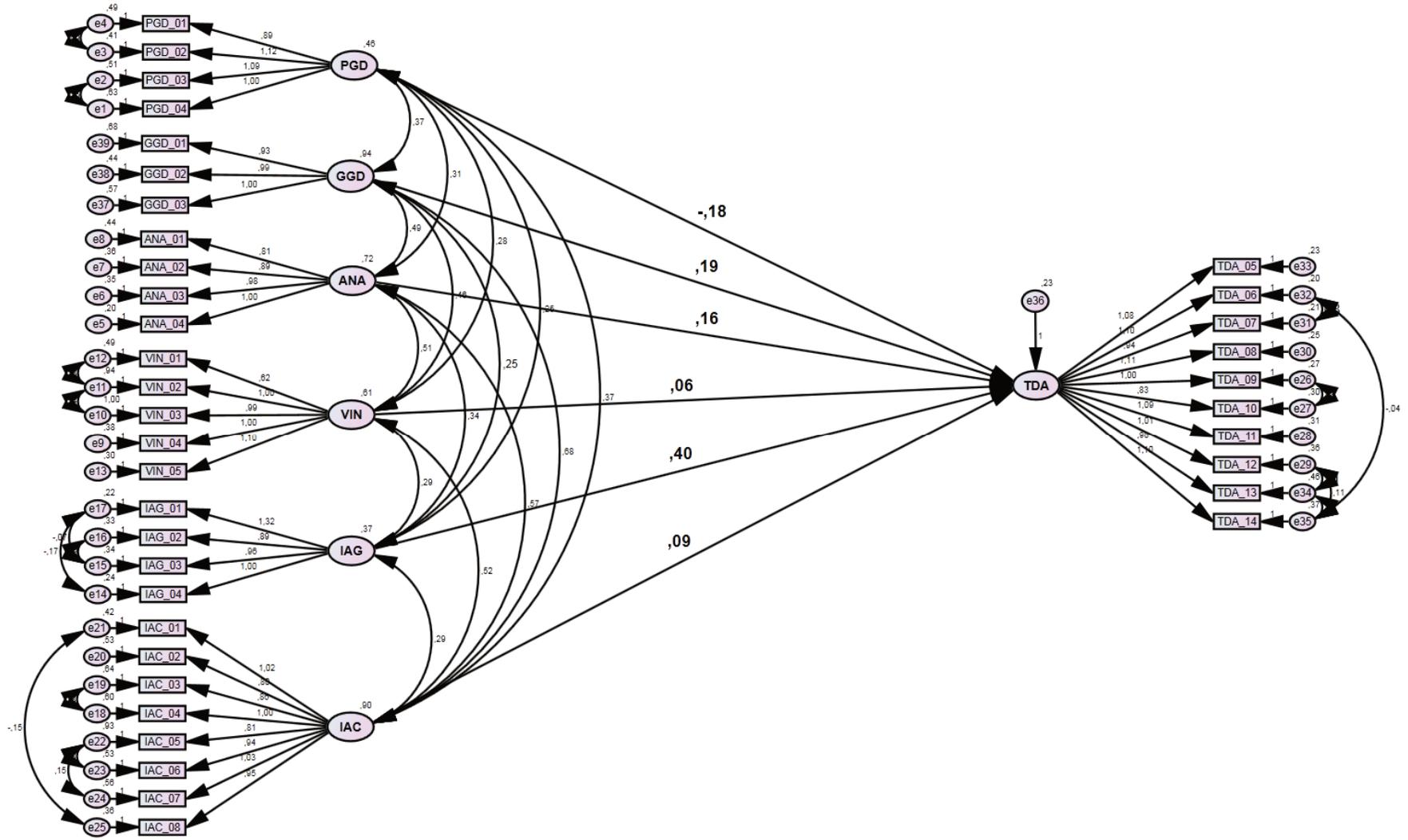
Por fim, conclui-se que todos os construtos apresentam normalidade e validade, tanto na avaliação de convergência quanto na discriminante, e ainda apresentam bons níveis de confiabilidade interna (todos os construtos acima de 0,8). Desse modo, o modelo de mensuração dos construtos resulta formulado, atingindo um dos objetivos específicos desta pesquisa.

4.6 Modelagem de Equação Estrutural

Após a análise da carga fatorial e constatação de ausência de viés de não-respondentes, procedeu-se a construção e ajuste do modelo da equação estrutural. Esse procedimento foi elaborado com suporte da ferramenta analítica *IBM SPSS AMOS V25*.

Na Figura 29, a seguir, esboça-se o referido modelo.

Figura 29 – Modelo da Equação Estrutural Final



Fonte: Elaborado pelo autor

Durante a fase de ajuste do modelo, procedeu-se à análise dos índices de modificação calculados nas estimativas do modelo. Primou-se por estabelecer correlações entre os erros de variáveis que integram um mesmo construto que apresentaram certo grau elevado de covariância. Foram procedidos 17 ajustes em 5 dos 7 construtos do modelo, sendo: 2 ajustes no construto PGD; 2 ajustes no construto VIN; 3 ajustes no construto IAG; 4 ajustes no construto IAC; e 5 ajustes no construto TDA. Cabe destacar que tais ajustes foram procedidos com pouca redução de graus de liberdade.

Com isso, procurou-se melhorar os índices de ajuste do modelo com vistas a uma melhor adequação aos parâmetros recomendados na literatura para a sua validação. Tal melhoria foi alcançada em todos os indicadores verificados, observando-se, especialmente, atingir significância no nível de 5% no indicador SRMR. Apenas dois indicadores (GFI e NFI) não superaram o desejado, porém atingiram valores próximos ao recomendado. No Quadro 15, constam todos os valores iniciais e finais do modelo construído, destacando-se todos os que superaram o nível recomendado.

Quadro 15 – Índices de Ajuste Modelo da Equação Estrutural

Indicador	Graus de liberdade	GL/χ²	RMR	GFI	AGFI	PGFI	NFI	IFI	TLI	CFI	PNFI	RMSEA	SRMR
Recomendado	Positivo	< 5	< 0,08	> 0,90	> 0,80	> 0,60	> 0,90	> 0,90	> 0,90	> 0,90	> 0,60	< 0,08	< 0,05
Índices Iniciais	644	0,023	0,055	0,799	0,769	0,695	0,829	0,895	0,885	0,894	0,760	0,065	0,544
Índices Finais	627	0,017	0,044	0,855	0,829	0,724	0,880	0,948	0,941	0,947	0,785	0,045	0,041

Fonte: Elaborado pelo autor. Índices Recomendados conforme Hair et al. (2009)

4.7 Mensuração do Impacto e Teste de Hipóteses

Adiante, providenciou-se a análise dos fatores de impacto dos construtos do modelo estrutural, avaliados com base no peso das regressões calculadas, a partir do modelo ajustado. Observa-se que 4 dos 6 construtos independentes impactam significativamente o construto dependente. Dois deles, PGD e ANA, a um nível de significância de 5% e outros dois, GGD e IAG, a um nível de significância de 1%.

A seguir, no Quadro 16, detalham-se tais estimativas das regressões.

Quadro 16 – Regressões do Modelo da Equação Estrutural Ajustado

Regressão dos Construtos	Estimativa do peso da regressão	Erro padrão	Estimativa / Erro padrão	Sig.	Hipótese	Teste Hipótese
PGD ---> TDA	-,184	,085	-2,170	,030	H2	Confirmada
GGD ---> TDA	,188	,062	3,050	,002	H3	Confirmada
ANA ---> TDA	,156	,079	1,972	,049	H4	Confirmada
VIN ---> TDA	,056	,085	,660	,509	H5	Não confirmada
IAG ---> TDA	,395	,096	4,120	,000	H6	Confirmada
IAC ---> TDA	,088	,066	1,324	,185	H7	Não confirmada

Fonte: Elaborado pelo autor

Em outras palavras, a avaliação das regressões desse modelo de equação estrutural permite concluir que os construtos PGD, ANA, GGD e IAG impactam significativamente o construto TDA. Contudo, os construtos VIN e IAC não impactam significativamente o construto TDA.

Observa-se que foram confirmadas as hipóteses H2, H3, H4 e H6. Isso implica dizer que as capacidades de inteligência analítica de negócios de processamento de grandes dados, governança de grandes dados, analítica de negócios avançada e inteligência analítica gerencial impactam consideravelmente a tomada de decisões ágeis. Dentre essas, a ordem de maior carga das regressões é:

1. IAG - Inteligência Analítica Gerencial (0,40);
2. GGD - Governança de Grandes Dados (0,19);
3. PGD - Processamento de Grandes Dados (-0,18);
4. ANA - Analítica de Negócios Avançada (0,16).

Isto significa que os construtos IAG, GGD e ANA impactam positivamente, e o construto PGD impacta negativamente a tomada de decisões ágeis. Posto isso, parte-se para a discussão dos resultados obtidos.

4.8 Discussão dos Resultados da Etapa de Mensuração do Impacto

Nessa segunda etapa de análise dos resultados, foram avaliados os dados coletados por meio da aplicação do instrumento de pesquisa *survey*, construídos para mensurar o impacto das capacidades de inteligência analítica de negócios. Para validar esse instrumento, preliminarmente procedeu-se a uma análise descritiva do

perfil dos respondentes, a fim de certificar que a amostra tem qualidade para representar o fenômeno estudado. Adiante, foram aplicados procedimentos, técnicas de análise e testes estatísticos para a validação de traço e nomológica do instrumento de pesquisa. Assim, a mensuração quantitativa do impacto foi sustentada por 314 respostas para as 48 variáveis constantes na *survey*. Além disso, com intuito de captar dados qualitativos de uma vasta quantidade de prisms, foram colocadas duas questões abertas no final do formulário *survey*, itens 64 e 65, de caráter facultativo, nas quais foram coletadas 200 respostas complementares.

Preliminarmente, descreveu-se as características dos usuários e não-usuários de inteligência analítica de negócios. O setor que mais tem utilizado tais capacidades é o de serviços, quase 60% da amostra, no qual 9 em cada 10 respondentes são usuários. De modo intermediário, nos setores de indústria e comércio, 20% da amostra, 4 em cada 5 respondentes são usuários. Já no setor público, 14% dessa amostra, apenas 2 em cada 3 respondentes são usuários.

Uma primeira constatação feita ainda na fase de análise dos respondentes foi a confirmação da Hipótese 1 desse estudo. Tal hipótese supunha que o nível de turbulência ambiental, isto é, de dinamicidade das mudanças do ambiente de negócios influenciaria diretamente na propensão à utilização de ferramentas para suporte à mobilização das capacidades de inteligência analítica de negócios. Assim, apurou-se um desvio significativo de médias entre os grupos de usuários e não-usuários de inteligência analítica, evidenciando que os usuários, de fato, encontram-se atuando em ambientes significativamente mais turbulentos. Essa constatação sustenta empiricamente a definição teórica das capacidades de inteligência analítica de negócios como capacidades dinâmicas.

Ademais, a análise fatorial confirmatória evidenciou a qualidade na formulação conceitual dos construtos e das variáveis do instrumento *survey*, uma vez que todos os construtos foram confirmados conforme previsto, com base na literatura revisada e na etapa exploratória desenvolvida anteriormente. Das 42 variáveis propostas *a priori* para mensuração dos construtos, apenas quatro tiveram de ser removidas do modelo por problemas de normalidade, comunalidade e ambiguidade em cargas fatoriais (convergência).

Cabe destacar que todas as variáveis removidas constavam no construto que representa a variável dependente do modelo, o construto “Tomada de Decisões Ágeis (TDA)” e, além disso, essas endereçavam aos elementos da tomada de decisões que

refletiam os aspectos de qualidade das informações que sustentam a tomada de decisões. Portanto, após a análise estatística dos dados é possível supor que tais variáveis tenham sido comprometidas, porque não representavam elementos específicos da tomada de decisões ágeis, mas sim por representarem reflexos conjuntos de outros construtos independentes na tomada de decisões, como, por exemplo, aspectos que poderiam ser melhor representados pelo construto Governança de Grandes Dados (GGD).

Ainda, no processo de análise fatorial foi confirmada a validade de traço do instrumento, em termos de confiabilidade interna, validade convergente e discriminante. Associado a isso, avançou-se com a modelagem da equação estrutural, que contribui para a validação do bom nível de ajuste do modelo, com pouca redução nos graus de liberdade e bons indicadores na ampla maioria dos testes procedidos, e teste das hipóteses de pesquisa por meio do cálculo das estimativas das regressões para mensuração do impacto de cada construto.

Portanto, foi possível confirmar outras quatro hipóteses da pesquisa (H2, H3, H4 e H6) e definir o nível de impacto de cada capacidade. Os achados apontam que o impacto das capacidades Inteligência Analítica Gerencial (IAG) e Governança de Grandes Dados (GGD) são altamente significativos, e as Capacidades Processamento de Grandes Dados (PGD) e a Analítica de Negócios Avançada (ANA) são significativas. Já as capacidades de Inteligência Analítica Coletiva (IAC) e a Visualização de Informações de Negócio (VIN) não apresentam impacto significativo. Todas as capacidades impactam positivamente a TDA, salvo a de Processamento de Grandes Dados (PGD), que exerce impacto negativo.

O impacto negativo de PGD (H2) é esperado, pois, com o aumento do volume, velocidade, variedade e variabilidade, maiores são os desafios cognitivos para os gestores tomarem decisões devido à sobrecarga informacional. Nos comentários a respeito dos pontos críticos, fica evidenciado que sem o apoio das ferramentas tecnológicas torna-se praticamente inviável a análise de grandes dados e, nas perspectivas, muitos respondentes afirmam que é necessário o desenvolvimento das capacidades tecnológicas para superar as limitações cognitivas que ficam mais evidentes diante de grandes dados.

De acordo com o respondente **S06**, o processamento de grandes dados “*pode dar uma visão mais ampliada sobre as informações e detalhes dados que não são vistos pelo gestor*” e, para o respondente **S292**, “*mostram um resumo de grandes*

volumes que sem a ferramenta não seria possível analisar”. Como bem destaca o respondente **S167**: “*Estamos inundados por dados. Sem apoio de tecnologia, o olhar ampliado/holístico fica prejudicado. É fundamental a aplicação de tecnologias para analisar grandes volumes de dados, tornando as decisões empresariais mais assertivas neste ambiente cada vez mais complexo*”.

Portanto, sem o apoio da tecnologia tal visão pode ser inviável devido ao volume e à complexidade dos dados, bem como às limitações cognitivas dos gestores. Assim, tais capacidades suportam a análise avançada de negócios, melhorando a avaliação, predição e otimização com base dados, como aduz o respondente **S24**: “*Com o aumento do volume de dados de boa qualidade e com a utilização das ferramentas certas, a utilização da Inteligência Analítica só tem a contribuir nas tomadas de decisões, pois ela permite avaliar e realizar predições a níveis cada mais avançados dentro das organizações*”.

As capacidades que exercem maior impacto positivo são IAG, GGD e ANA, respectivamente. O elemento central da discussão é a geração de *insights* e análise de dados com agilidade, rapidez e tempestividade. Como, evidencia o comentário do respondente **S35** “*insights rápidos com base em histórico e projeções, experiência do cliente e drivers de escolha*”. Portanto, isso sustenta a tomada de decisões ágeis como comenta o respondente **S64** “*a previsibilidade aliada ao fator tempo, igual a menor tempo de resposta para tomada de decisão*.” Tais observações estão alinhadas com os achados de Seddon et al. (2016).

Dessa forma, IAG é a variável responsável pelo maior impacto na tomada de decisões (H6) e, conseqüentemente, nas capacidades dinâmicas, pois representa justamente as capacidades cognitivas gerenciais, no nível dos indivíduos, que se reflete por meio dos processos cognitivos de percepção, atenção, resolução de problemas e geração de *insights* – processos esses que fundamentam diretamente a mobilização das capacidades dinâmicas de sensoriamento e apreensão de oportunidades.

GGD é a variável que representa a gestão estratégica dos grandes dados, em termos de definições de políticas de dados, arquitetura dos dados e estruturas organizacionais responsáveis pela gestão dos dados. Portanto, de fato, é uma capacidade que impacta positivamente (H3) a tomada de decisões, pois contribui para a redução de incertezas e para o uso dos dados como um ativo estratégico. Os

respondentes também indicam que elementos organizacionais relacionados à governança e gestão de dados contribuem de modo relevante para a TDA.

ANA representa o conjunto de técnicas e métodos avançados de análise descritiva, diagnóstica, preditiva e prescritiva. Essa capacidade impacta significativa (H4) e positivamente, mas em menor intensidade. Possivelmente, devido ao baixo nível de maturidade e utilização dos elementos mais sofisticados como predição e prescrição. Como evidenciado nos comentários abertos dos respondentes, as organizações precisam investir esforços para desenvolver seus procedimentos, métodos e técnicas analíticas para avaliar e prever comportamentos, assim como otimizar seus processos com base nos dados. Isso perpassa pelo desenvolvimento tanto das capacidades tecnológicas como das capacidades humanas.

Com isso, manifestam-se as capacidades dinâmicas, pois melhora a compreensão do ambiente de negócios e sensoriamento e aproveitamento de oportunidades, pois conforme o respondente **S92** confere “*agilidade no acesso a informação para detectar ameaças e oportunidades*” e, de acordo com o respondente **S17**, auxilia a identificar “*os elementos críticos para priorizar a tomada de decisão e as ações de mudança para alcançar metas desafiadoras*”, “*fazendo com que possamos alterar a estratégia mais rapidamente*”, como aduz o respondente **S267**.

VIN (H5) e IAC (H7) apresentaram baixo impacto na tomada de decisões e com a análise dos comentários expostos pelos respondentes é possível se compreender a razão. Ocorre que os principais pontos críticos salientados pelos usuários dizem respeito ao estabelecimento dos aspectos culturais que tangem a tomada de decisões com base em dados. Tais desafios decorrem da complexidade de se estabelecer uma visão analítica corporativa que prime pelo compartilhamento, colaboração e construção de uma visão integrada do desempenho e das metas da organização, pois a implementação e manutenção dessa visão depende diretamente da qualidade e intensidade das relações sociais entre os agentes, bem como de esforços organizacionais para fomentar um ambiente que favoreça à construção coletiva de conhecimento e inteligência analítica. Isso está diretamente relacionado às principais perspectivas de desenvolvimento identificadas pelos respondentes, classificadas nas dimensões culturais, de estratégia organizacional e de pessoas.

De acordo com os respondentes, inteligência analítica de negócios favorece a tomada de decisões baseadas em dados, reduzindo a força de opiniões pautadas na intuição ou em “achismos”, como assevera o respondente **S102**: “*Todas as*

organizações de sucesso da atualidade possuem cultura data-driven. Portanto acredito que decisões de negócio baseadas em dados e fatos, e não apenas no feeling, já deixou a muito tempo de ser vantagem competitiva, mas, sim, uma questão de sobrevivência.”. Além disso, de acordo com o respondente **S04**, *“pode dar maior consistência e permitir maior confiança no que é apresentado para subsidiar decisões”*, e contribui *“gerando um aumento na assertividade, e proporcionando um alto nível de precisão na informação.”*, conforme o respondente **S282**, ou seja, favorece a redução de incertezas e erros, e oportuniza maior confiança nas informações que subsidiam decisões mais assertivas.

Outro aspecto relevante é a integração de informações e a comunicação, como comenta o respondente **S274**: *“Democratizando a informação fazendo com que seja clara, objetiva e de fácil acesso e compreensão de todos os envolvidos no negócio.”* Assim, potencializa a capacidade de extrair conhecimento, tornando os dados um ativo estratégico, capaz de gerar valor para a organização, como sugere o respondente **S275**: *“A transformação de informação em conhecimento deve ser considerada um ativo de alto valor para qualquer segmento empresarial. A competitividade de mercado atual exige um alto nível de conhecimento dos dados internos e externos ao negócio.”*

Tais capacidades contribuem para a gestão do desempenho organizacional e alavancagem de resultados, conforme aduz o respondente **S91**: *“Facilita o controle dos KPIs, alertando rapidamente para algum problema ou oportunidade. Além disso, facilita o cruzamento de dados internos com dados externos, ampliando a visão dos gestores sob a performance da empresa e os movimentos do mercado”*. E, portanto, favorece a competitividade e a sobrevivência da organização:

“A inteligência Analítica é essencial para o sucesso de qualquer empresa. Não tem como atuar em um mercado competitivo sem saber como ele se comporta, sem acompanhar as tendências e evoluções suscetíveis. Mas, mais importante que isso, quem tiver acesso a essas informações, saber utilizá-las de modo correto, sem se basear em achados empíricos que em nada agregam ao negócio”. (S209).

Contudo, sobre as potenciais contribuições das capacidades de inteligência analítica de negócios para a tomada de decisões, um dos respondentes (**S54**) adverte que a não utilização de inteligência analítica de negócios pode ensejar em desperdício de recursos e oportunidades: *“As empresas pouco se utilizam dos dados. Identificar*

os processos chave da organização e os dados gerados por eles é o básico, porém ainda longe de ter atingido a excelência. Aceitam desperdício financeiro e oportunidades não aproveitadas ao ignorar a riqueza dos seus dados”.

Além disso, observa-se que as perspectivas vislumbradas pelos respondentes para melhorar as capacidades analíticas nas organizações concentram-se nas dimensões: cultural (C), fator humano/pessoas (P), tecnologia (T) e estratégia, estrutura e processos organizacionais (EO). A Tabela 4, abaixo, detalha a frequência das categorias de discurso, totalizada por dimensão.

Tabela 4 – Perspectivas para Potencializar BI&A

Dimensão	Total de Referências	Frequência (%)
Cultural	60	31,25
Estratégia Organizacional	50	26,04
Pessoas	36	18,75
Tecnologia	36	18,75
Geral	8	4,17
Não informado	2	1,04
Total	192	100,00

Fonte: Elaborado pelo autor

Os aspectos da dimensão cultural são os que prevalecem nas respostas. Essas apontam para a necessidade de mudança no modelo cognitivo gerencial predominante, a fim de viabilizar a tomada de decisões baseadas em dados (*data-driven decision making*), destacando os desafios de engajar altos executivos e enfrentar resistências às mudanças, como relata o respondente **S167**.

“O maior desafio ainda é a barreira cultural. Ainda possuímos muitos gestores nas empresas brasileiras oriundos de escolas antigas e tradicionais. Impressionantemente, ainda tomam decisões baseados em instinto exclusivamente. A crença ou consumo de dados analisados acaba não fazendo parte do dia-a-dia de vários destes profissionais, o que leva a iniciativas bottom up morrerem muito novas ou não serem realmente adotadas. Entendo que em 10 anos o cenário será bastante diferente.”.

Na dimensão organizacional emergem elementos que tangenciam aos processos gerenciais de gestão estratégica, governança e gestão de dados. Dentre esses, destacam-se as visões sobre a gestão do ciclo de vida dos dados, que contempla a coleta, compartilhamento de dados, procedimentos de análise,

integração de informações em painéis, transformação de dados em conhecimento, definição políticas e estruturas organizacionais de gestão.

Os aspectos humanos concentram-se na necessidade de se desenvolver competências em métodos de inteligência e análise de dados por meio da capacitação dos gestores e analistas em gestão, estatística, tecnologia e ciência de dados. Tais competências e complementariedades são necessárias para que as equipes possam extrair valor a partir dos dados é reforçado pelo respondente **S283**: “*O ponto crítico são as pessoas, novas formações de times com características complementares diferentes dos times anteriores são necessárias para que se aproveite a mina de ouro escondida nos dados.*”

Aventa-se, também, a necessidade de se investir em tecnologias da informação, a fim de enfrentar os desafios do excesso e da complexidade informacional, tais como *Big Data* e Inteligência Artificial. O comentário a seguir, do respondente **S197**, explana uma visão geral sobre os desafios:

“O resultado só poderá ser alcançado se a organização possuir pessoas e cultura voltadas para a gestão, análise e uso da informação. Além disso, não ocorrerão mudanças significativas se não houver compromisso e envolvimento dos tomadores de decisão (Direção). A tecnologia tem que ser vista como ferramenta e não um fim em si mesma, são as pessoas que fazem a diferença, de nada vale tanta tecnologia se as pessoas não estiverem capacitadas, interessadas, familiarizadas e com uma forte cultura voltada para produção e aplicação do conhecimento (Inteligência), com finalidade e propósito”. [grifo nosso]

Isso corrobora com os desafios relatados nos achados do estudo de Vidgen, Shaw e Grant (2017), no qual concluem que para transformar uma organização baseada em dados é necessária uma mudança cultural no processo de tomada de decisão (VIDGEN; SHAW; GRANT, 2017). Posto isso, observa-se que esse conteúdo adicional ajuda a compreender como a Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) contribui para a tomada de decisões e, portanto, alguns pontos serão discutidos por explicarem qualitativamente as constatações visualizadas com os testes estatísticos.

A seguir, no Quadro 18, consolidam-se os achados desta etapa, relacionando-se, em cada construto, às constatações estatísticas e às contribuições identificadas.

Quadro 17 – Síntese dos Achados da Segunda Etapa da Pesquisa

Variáveis	Hipótese	Avaliação	Resultado	Síntese das Contribuições	Síntese dos Desafios
Dinamicidade Ambiental → Utilização de BI&A	H1	Confirmada	F=4,293; Sig.=0,039	<ul style="list-style-type: none"> A tomada de decisões baseadas em dados reduz a força de opiniões pautadas na intuição ou em “achismos”. Viabiliza a competitividade e a sobrevivência da organização. 	<ul style="list-style-type: none"> Em ambientes dinâmicos e altamente competitivos a pressão por decisões assertivas é maior, assim é necessária a expansão no uso de Inteligência Analítica de Negócios.
PGD → TDA	H2	Confirmada	Estimativa = -0,184; Sig.=0,030	<ul style="list-style-type: none"> Amplia a visão gerencial sobre grandes dados, pois sem o apoio da tecnologia tal visão pode ser inviável, devido ao volume e à complexidade dos dados, bem como às limitações cognitivas dos gestores. 	<ul style="list-style-type: none"> Uso efetivo de <i>Big Data</i> e <i>Data Mining</i> para suportar análises avançadas. Incorporação de <i>Machine Learning</i> e Inteligência Artificial para facilitar o processamento de grandes dados.
GGD → TDA	H3	Confirmada	Estimativa = 0,188; Sig.=0,002	<ul style="list-style-type: none"> Reduz incertezas e erros, oportunizando maior confiança nas informações e maior assertividade nas decisões. 	<ul style="list-style-type: none"> Cultura, estratégia, objetivos, políticas e estruturas centradas na análise de dados.
ANA → TDA	H4	Confirmada	Estimativa = 0,156; Sig.=0,049	<ul style="list-style-type: none"> Análise, avaliação, predição e otimização com base dados. Extrair conhecimento, tornando os dados um ativo estratégico capaz de gerar valor. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacitação das pessoas e técnicas de analítica avançada. Construção de modelos analíticos preditivos e de recomendação.
VIN → TDA	H5	Não confirmada	Estimativa = 0,056; Sig.=0,509	<ul style="list-style-type: none"> Gestão do desempenho organizacional em tempo real, conferindo agilidade na adoção de ações para controle e alavancagem de resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> Engajamento dos gestores no uso efetivo da analítica visual para gestão por meio de indicadores baseados em dados de negócio.
IAG → TDA	H6	Confirmada	Estimativa = 0,395; Sig.=0,000	<ul style="list-style-type: none"> Geração de <i>insights</i> e análise de dados com agilidade, rapidez, tempestivamente. Compreensão do ambiente de negócios, sensoriamento e aproveitamento de oportunidades, identificação e priorização de mudanças estratégicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacitação dos gestores em métodos analíticos de inteligência e ciência de dados. Desenvolvimento das funções cognitivas e do pensamento analítico de dados.
IAC → TDA	H7	Não confirmada	Estimativa = 0,088; Sig.=0,185	<ul style="list-style-type: none"> Integração de informações e comunicação intraorganizacional. Construção de um ambiente de colaboração e sinergia analítica entre as pessoas. 	<ul style="list-style-type: none"> Integração dos dados no ambiente organizacional (visão analítica corporativa). Incentivo ao engajamento e a colaboração entre as pessoas para a construção coletiva do conhecimento.

Fonte: Elaborado pelo autor

Destarte, conclui-se que o modelo possui validade nomológica, pois todos os construtos propostos foram validados, e a maioria das hipóteses foi confirmada. Soma-se a isso a validade externa do modelo, cujo percentual da variância explicada total do fenômeno é de 68,42%, com generalização garantida com alto grau de liberdade (627).

Esses achados corroboram com os resultados de pesquisas precedentes, que indicam que o uso de capacidades analíticas prediz o desempenho organizacional superior (TRKMAN et al., 2010; O'DWYER; RENNER, 2011; KLATT; SCHLÄFKE; MÖLLER, 2011; SCHLÄFKE; SILVI; MÖLLER, 2012; HOLSAPPLE; LEE-POST; PAKATH, 2014), ensejando à alavancagem de valor por meio de dados (ACITO; KATRI, 2014; SINCORÁ; BISI; OLIVEIRA, 2016), levando-se em consideração que a expansão das capacidades cognitivas gerenciais oportunizada pelas capacidades de inteligência analítica contribui para a mobilização das capacidades dinâmicas através da tomada de decisões ágeis.

Com isso, encerra-se este capítulo, de análise dos dados do impacto das capacidades de inteligência analítica de negócios na tomada de decisões ágeis. A seguir, será apresentada a análise mista e discussão integrada das duas etapas dessa pesquisa.

5 DISCUSSÃO INTEGRADA DOS RESULTADOS

Pesquisa de métodos mistos implica no desenvolvimento de uma análise integrada, com vistas à consolidação dos resultados obtidos nas etapas qualitativa e quantitativa da pesquisa, pois a interpretação mista contempla ambos os pontos na busca da resposta ao problema de pesquisa (CRESWELL; CLARK, 2013).

A lente teórica adotada sugere que as capacidades dinâmicas são sustentadas por capacidades cognitivas gerenciais. A utilização das capacidades de inteligência analítica de negócios visa à expansão das CCG em suas diversas dimensões (percepção, atenção, raciocínio, resolução de problemas, comunicação e cognição social). Ao suportarem tal expansão, permitem aos gestores desenvolverem processos analíticos superiores e, com isso, tomarem decisões de forma mais bem informada, com maior grau de qualidade, celeridade, e viabilizando o reconhecimento de oportunidades, seu aproveitamento, e a orquestração dos ativos e implementação de mudanças estratégicas necessárias para que a organização possa agir e reagir de modo ágil face às mudanças do ambiente de negócios (WATSON; WIXON, 2007; OLSZAK, 2014; ROBERTS; CAMPBELL; VIJAYASARATHY, 2016).

As implicações teóricas deste estudo estão imbricadas com as hipóteses testadas e com os achados identificados. Confirmando-se a Hipótese 1, constatou-se que os gestores que utilizam inteligência analítica de negócios atuam em organizações que estão em ambientes de negócios mais propensos a altos níveis de turbulência (dinamicidade).

Trata-se de um achado relevante, pois, além de indicar assertividade na escolha teórica para explicação do fenômeno, corrobora com pesquisas precedentes, que definem a capacidade de *Big Data Analytics* como sendo uma capacidade dinâmica de processamento de informações, que traz vantagem competitiva para organizações, favorecendo o desempenho e a agilidade organizacional (CHEN et al., 2015; EREVELLES, 2016; BRAGANÇA et al., 2017; WAMBA et al., 2017; CORTE-REAL et al., 2017) e, ainda, amplia essa discussão científica, estendendo a todas as capacidades de inteligência analítica de negócios à qualidade de “capacidades dinâmicas”.

Sustentado por esse achado, a relevância na mensuração do impacto dessas capacidades na tomada de decisões tem sua notoriedade alavancada. Com o empreendimento de uma análise qualitativa prévia à etapa quantitativa, foi possível

maximizar-se a compreensão conceitual sobre os construtos e os elementos que os refletem, de modo a operacionalizar-se o modelo de pesquisa quantitativo, com maior assertividade. Tal assertividade pode ser observada por meio da confirmação sólida de todos os construtos com poucos ajustes, uma vez que foram perdidos apenas quatro itens de pesquisa, relacionados à variável latente dependente. Percebeu-se que tais itens representavam os elementos culturais e de qualidade das informações que sustentam o processo decisório. *A priori*, esses itens foram considerados como reflexos diretos da tomada de decisões. Contudo, a análise fatorial permitiu compreender que eles poderiam representar um construto específico, ou, ainda, serem mensurados em outros construtos, como, por exemplo, governança de dados ou inteligência à analítica coletiva.

Observou-se que o modelo de mensuração, construído por meio da equação estrutural, apresentou bom nível de ajuste. Ademais, as regressões estimadas nessa equação estrutural confirmaram impacto significativo de quatro dos seis construtos, na tomada de decisões. Constatou-se impacto significativo das capacidades de Processamento de Grandes Dados (PGD), Governança de Grandes Dados (GGD), Analítica de Negócios Avançada (ANA), e Inteligência Analítica Gerencial (IAG), respectivamente, representadas pelas hipóteses H2, H3, H4 e H6.

A confirmação dessas hipóteses ajuda a compreender que, de fato, os problemas relacionados à tomada de decisões ágeis, em ambientes dinâmicos, requerem maior potencial analítico para o reconhecimento de dados relevantes, sua análise e obtenção de valor, por meio da geração de *insights*, corroborando com as considerações constantes no estudo de Seddon et al. (2016). Esse achado indica que as capacidades cognitivas gerenciais de percepção, atenção, raciocínio e resolução de problemas, que se manifestam com mais intensidade por meio da cognição gerencial, são os elementos que protagonizam o impacto nas decisões.

Roberts, Campbell e Vijayarathy (2016), indicam que o *Business Intelligence* e *Analytics* ajuda os gestores a analisarem dados de várias fontes, proporcionando, assim, uma visão sobre as oportunidades potenciais, contribuindo para a compreensão comportamental da CD de sensoriamento e detecção (ROBERTS; CAMPBELL; VIJAYASARATHY, 2016). O presente estudo amplia as conclusões desse estudo precedente, de Roberts, Campbell e Vijayarathy (2016), pois as hipóteses confirmadas e os achados da pesquisa sustentam que as capacidades de BI&A proporcionam não só uma visão melhorada para o reconhecimento e a criação

de oportunidades (CD de sensoriamento e detecção), como também melhora a construção e a integração das capacidades para o desenvolvimento de inovação em modelos de negócios, produtos e processos, acelerando a identificação, avaliação e resolução dos problemas de negócio para o aproveitamento de oportunidades (CD de apreensão) e, ainda, desenvolve a gestão do desempenho organizacional e agiliza a implementação de mudanças estratégicas, favorecendo à inovação, competitividade e sustentabilidade organizacional (CD de reconfiguração).

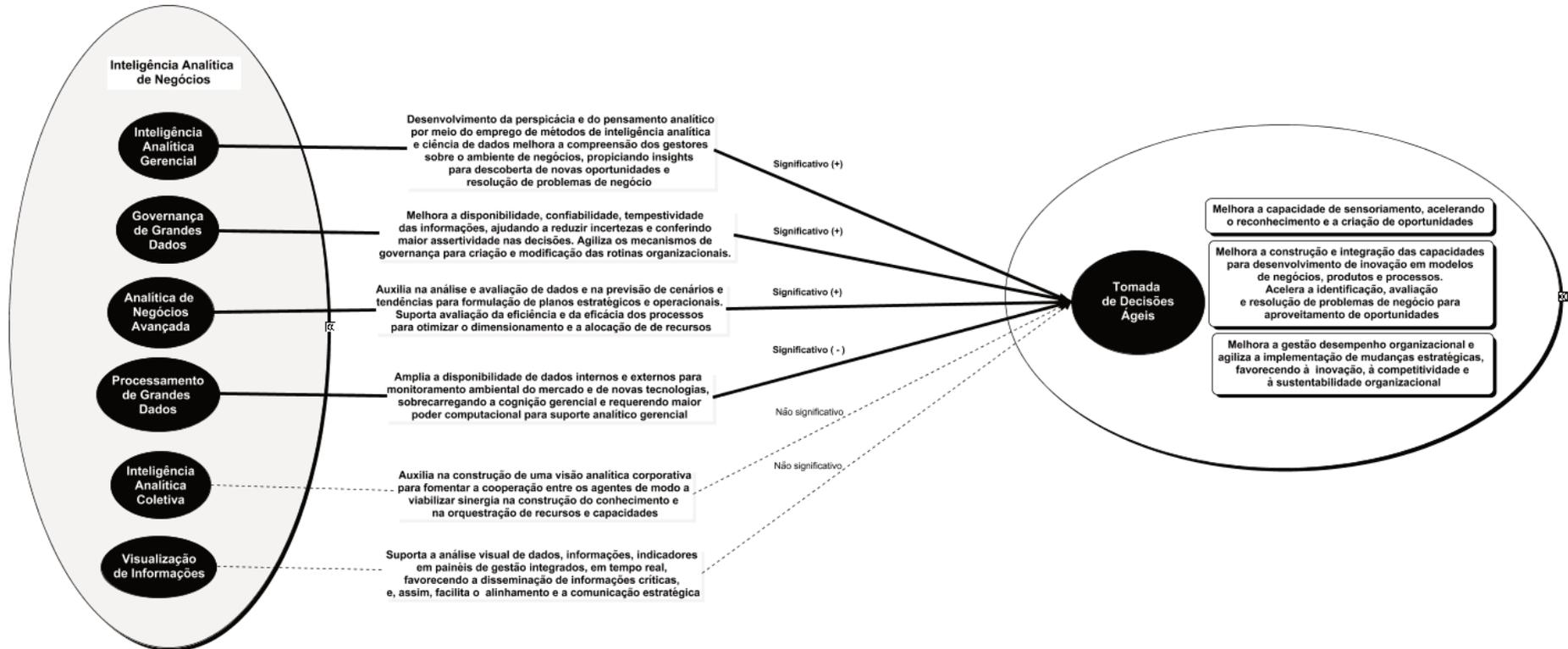
Apesar de terem sido observadas de modo intenso na etapa qualitativa, não foi possível confirmar, estatisticamente, a significância das hipóteses que predizem o impacto da Capacidade de Visualização de Informações de Negócio (VIN) e de Inteligência Analítica Coletiva (IAC), cujo impacto na Tomada de Decisões Ágeis (TDA) é representado pelas hipóteses H5 e H7.

Em contradição ao que sugerem os estudos de Chandler et al. (2011), Evans (2012), e Bacic e Fadballa (2016), as evidências quantitativas não suportem afirmar que essa contribuição da Visualização de Informações de Negócio é significativa para a tomada de decisões. Entretanto, os achados qualitativos pertinentes ao construto VIN estão alinhados aos resultados do estudo de Park, Bellamy e Basole (2016), que identificaram que a fusão de visualização de informação com as capacidades analíticas pode ajudar a lidar com ambientes complexos, aumentando a capacidade cognitiva visual de um gestor na análise de dados em larga escala; e com a afirmação de Murray (2017), que assevera que a visualização de informações de negócio configura-se com um elemento capaz de acelerar o processo de comunicação. De modo semelhante, os achados qualitativos relacionados ao construto IAC corroboram com as evidências do estudo de Wixon, Watson e Werner (2011), que relatam como benefício da inteligência analítica a construção de uma visão analítica corporativa para melhorar a resolução de problemas organizacionais.

Mas, há que se supor que persiste uma lacuna na definição desses elementos (VIN e IAC), ou, talvez, certo grau de contradição, pois nos achados qualitativos muitos respondentes indicaram elementos dessa capacidade como importantes contributos para a tomada de decisões.

Com vistas à apresentação integrada e sintética dos achados qualitativos e quantitativos da pesquisa, elaborou-se o *framework* contido na Figura 40, a seguir.

Figura 30 – Visão Sintética dos Achados da Pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor

De modo geral, com base nos resultados da pesquisa, pode-se afirmar que as capacidades de inteligência analítica de negócios impactam na tomada de decisões, porque orientam com base em dados, reduzindo incertezas e ampliando a visão gerencial por meio dos grandes dados, constatação que está alinhada às proposições contidas nos estudos de Chandler et al. (2011), Banerjee, Bandyopadhyay e Acharya, (2013), Abbasi, Sarker e Chiang (2016).

Assim, os gestores podem maximizar sua percepção, atenção e resolver problemas empregando métodos analíticos avançados, que são fortalecidos pela disponibilidade de grandes dados, viabilizando-se um potencial disruptivo para a análise, avaliação, predição e otimização de modelos de negócio. Tais capacidades oportunizam, ainda, a geração e integração de informações e conhecimentos, facilitando a aprendizagem e a comunicação organizacional, bem como o relacionamento e a cognição social entre os agentes.

Na mesma direção de estudos precedentes (HODGKINSON; STARBUCK, 2008; FAN; BIFET, 2012; BANERJEE; BANDYOPADHYAY; ACHARYA, 2013; ACITO; KHATRI, 2014; GANDOMI; HAIDER, 2015), constata-se que a geração de *insights* com agilidade, rapidez e tempestividade é o fator central que sustenta o valor e o impacto da capacidade de inteligência analítica de negócios na tomada de decisões. Com isso, pode-se expandir a compreensão do ambiente de negócios, de modo a reconhecer oportunidades e ameaças, avaliar modelos de negócio, identificar e priorizar mudanças estratégicas, com vistas à melhoria na gestão do desempenho organizacional, para viabilizar a competitividade e a sobrevivência da organização em ambientes dinâmicos.

Entretanto, vislumbram-se uma série de desafios, plenamente alinhados aos achados do estudo de Vidgen, Shaw e Grant (2017), no qual os autores apresentam uma lista de desafios gerenciais e organizacionais. Então, adiante, se aventam as principais implicações gerenciais desta pesquisa.

Lidar com grandes dados requer investimento contínuo em tecnologias de informação dotadas de alto poder computacional para minimizar a sobrecarga informacional que enseja na limitação cognitiva dos gestores. O advento de grandes dados também requer que a organização prepare um modelo de governança e gestão desses dados, com vistas ao estabelecimento de políticas, objetivos e estratégias analíticas. A estruturação de unidades organizacionais de gestão estratégica de dados emerge nos achados como uma das alternativas para melhorar a governança, assim

como o surgimento de cargos executivos para a gestão de dados, os *CDOs*. No que tange a métodos analíticos avançados, predomina nas organizações a prática de análises descritivas. Contudo, o emprego de métodos mais sofisticados de ciência de dados para avaliação, previsão e otimização ainda é insipiente ou embrionário.

O desenvolvimento de modelos analíticos requer competências analíticas ainda raras nas organizações, portanto, há que empreender esforços no treinamento dos gestores e analistas, especialmente em inteligência e ciência de dados. Ainda, é necessário estimular o compartilhamento de dados, e a colaboração analítica, de modo a fomentar a construção de conhecimento coletivamente e favorecer a inovação. A visualização de informações de negócio tem sido explorada por meio de visões dinâmicas, e em tempo real, em muitas organizações, porém a barreira cultural e a resistência do modelo mental predominante, baseia-se, ainda, fortemente, na intuição, podendo inibir à tomada de decisões (com base em dados) e, portanto, se tornar crucial para o desenvolvimento analítico que os gestores agucem sua perspicácia e desenvolvam o pensamento analítico, isto é, a ampliação das capacidades cognitivas gerenciais.

Com isso, as organizações podem melhorar a tomada de decisões ágeis e, logo, mobilizar capacidades dinâmicas, além de capacitar a organização ao desenvolvimento evolucionário e adaptativo, essencial à sobrevivência e competitividade em ambientes turbulentos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O propósito deste estudo foi plenamente atingido, na medida em que os objetivos específicos foram contemplados, tanto pela revisão de literatura quanto pela consecução da análise das etapas empíricas.

No plano metodológico, este estudo foi conduzido como uma pesquisa de métodos mistos, desenhada em duas etapas, partindo-se do pressuposto de que a coleta de alta quantidade e variedade de dados pode conduzir à investigação de uma melhor resposta ao problema de pesquisa. A primeira etapa – qualitativa –, de caráter exploratório, foi desenvolvida por meio da realização de entrevistas com 10 gestores com experiência no tema. A segunda etapa – quantitativa –, de caráter confirmatório, foi realizada através de um questionário *survey*, administrado de modo *online* que contemplou a coleta de 366 respostas.

A revisão da literatura explorou conceitualmente a lente teórica adotada e o fenômeno-objeto da pesquisa. Essa foi fundamentada em duas revisões sistemáticas: uma sobre capacidades dinâmicas, protagonizadas por Teece, Pisano e Shuen (1997) e Eisenhardt e Martin (2000), com foco nos microfundamentos das capacidades cognitivas gerenciais, introduzidos por Helfat e Peteraf (2015), e outra sobre as capacidades de inteligência analítica de negócios (*Big Data, Business Analytics, Business Intelligence*). A partir das definições teóricas, foram identificadas as variáveis latentes que representam as capacidades de inteligência analítica de negócios.

Para identificação das variáveis observáveis, empreendeu-se um levantamento de campo qualitativo, no qual entrevistou-se 10 gestores usuários de inteligência analítica de negócios. Com a consecução dessa etapa exploratória, a partir do confronto da teoria com os achados empíricos obtidos na análise de conteúdo das entrevistas, foram elaborados dois esquemas conceituais, para avaliar como os elementos das capacidades de inteligência analítica de negócios se inter-relacionam e se integram com os elementos das capacidades cognitivas gerenciais, que fundamentam as capacidades dinâmicas por meio da tomada de decisões. Assim, avaliou-se como a inteligência analítica de negócios contribui para a mobilização das capacidades cognitivas gerenciais e, com isso, atendeu-se o primeiro objetivo específico.

A partir da integração entre as definições teóricas e os achados da etapa exploratória, buscou-se propor um modelo de pesquisa inédito por integrar os

diferentes elementos que refletem tais capacidades na era dos grandes dados. O modelo foi sustentado por 7 hipóteses. Assim, foi possível estabelecer a compreensão sobre quais capacidades integram o conceito de inteligência analítica de negócios.

Após a compreensão e a exploração do tema, empreendeu-se à construção do instrumento de pesquisa quantitativo para a mensuração das capacidades relacionadas ao objeto de análise. O questionário foi aplicado e suas respostas viabilizaram a análise estatística confirmatória e a modelagem das equações estruturais para a validação do instrumento. Assim, confirmaram-se todos os construtos propostos e validou-se o instrumento com bom nível de ajuste. Assim, atingiu-se o segundo objetivo específico.

Destarte, avançou-se na mensuração do impacto das capacidades de inteligência analítica de negócios na tomada de decisões ágeis. De modo suplementar, analisou-se a opinião dos respondentes da *survey*, a respeito de como tais capacidades contribuem para a tomada de decisões, e sobre as perspectivas aventadas para a potencialização dessas capacidades. Com isso, foi possível explicar, de modo mais acurado, os resultados da avaliação do impacto obtidos no modelo estrutural. Desse modo, contemplou-se o terceiro objetivo específico da pesquisa.

Por fim, foi traçada uma análise mista com vistas à integração dos achados da pesquisa (tanto qualitativa como quantitativa), integradas em um *framework* e, com isso, consolidaram-se as discussões procedidas nas duas etapas, explanando a resposta à questão de pesquisa e explicando como e quanto as capacidades de inteligência analítica de negócios impactam à tomada de decisões ágeis.

Algumas implicações acadêmicas e gerenciais já foram discutidas anteriormente, porém a título de consolidação, registram-se as contribuições a seguir. No âmbito acadêmico, podem-se sintetizar três contribuições relevantes: i) desenvolvimento e validação do modelo de mensuração integrado das capacidades de inteligência analítica de negócios; ii) confirmação da classificação de tais capacidades, como as capacidades dinâmicas; iii) mensuração e explicação do impacto de cada capacidade na tomada de decisões, por meio de um modelo generalizável com alto grau de liberdade e bom percentual de variação explicada. Para o campo gerencial foram entregues as seguintes contribuições: iv) identificação das diferenças relevantes entre usuários e não-usuários de inteligência analítica; v) identificação das capacidades que impactaram na tomada de decisões, e o quanto;

vi) consolidação de diferentes prismas a respeito dos benefícios efetivos das capacidades de inteligência analítica de negócios; vii) integração das perspectivas, pontos críticos, e desafios para o desenvolvimento do nível de maturidade analítica das organizações, discutidas em quatro dimensões (cultural, organizacional, pessoas e tecnologia).

Pese tenha-se administrado a condução do estudo com rigor científico na busca por adequados níveis de confiabilidade, validade e generalização, foram identificadas as limitações pautadas a seguir:

- a) a construção do instrumento quantitativo foi derivada de uma etapa qualitativa prévia e, devido à escassez do tempo de execução da pesquisa, não foi possível realizar-se um pré-teste antes do início da coleta de dados oficial por meio da *survey*. Isso pode ter ensejado na perda da oportunidade de calibrar uma dimensão atribuída à *priori*, à variável latente dependente, mas que à *posteriori*, verificou-se que poderia ser integrada com uma das variáveis latentes independentes;
- b) não se pode descartar a possibilidade de viés de gênero da amostra, embora tenha se buscado uma população mais heterogênea possível.

A partir da conclusão desta pesquisa, emergem oportunidades de estudos futuros para ampliar a compreensão do fenômeno inteligência analítica de negócios, quais sejam:

- i) a partir do instrumento validado nesta pesquisa, administrar sua replicação em outros contextos regionais, ou em nível internacional;
- ii) mensurar, comparativamente, a influência no nível de turbulência ambiental na adoção e uso das capacidades de inteligência analítica, por meio de um conjunto agregado de elementos, a fim de compreender e explicar quais fatores de turbulência efetivamente determinam a busca por tais sistemas de inteligência analítica;
- iii) analisar a aparente contradição entre o discurso e a prática, em relação ao impacto das capacidades de Visualização de Informações de Negócio e Inteligência Analítica Coletiva, com vistas a uma compreensão mais detalhada a respeito da visão analítica corporativa;
- iv) investigar a utilização da capacidade Analítica de Negócios Avançada, suportada por tecnologias emergentes de inteligência artificial, com vistas a

uma melhor compreensão sobre os benefícios e oportunidades relacionados à análise preditiva e prescritiva;

- v) analisar os desafios do desenvolvimento da cognição gerencial, especialmente no que tange ao desenvolvimento da perspicácia e o pensamento analítico, haja vista que a capacidade de Inteligência Analítica Gerencial é a que mais fortemente impacta à tomada de decisões ágeis;
- vi) conduzir pesquisa, com unidade de análise focada em organizações, para compreender os desafios atinentes à tomada de decisões orientada por dados (*data-driven decision making*), face às barreiras culturais identificadas neste estudo.

Com o resgate dos objetivos e implicações e com a menção sobre as limitações e oportunidades de pesquisas futuras, encerra-se o relatório de investigação do tema proposto para esta dissertação de mestrado. A seção subsequente reserva-se à apresentação das referências adotadas, e, por fim, os apêndices desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ARMSTRONG, J. S.; OVERTON, T. S. Estimating Nonresponse Bias in Mail Surveys. **Journal of Marketing Research**, 14(3), 396, 1977.
- ABBASI, A.; SARKER, S.; CHIANG, R. H. L. Big data research in information systems: Toward an inclusive research agenda. **Journal of the Association for Information Systems**, v. 17, n. 2, p. 3, 2016.
- ACITO, F.; KHATRI, V. **Business analytics: Why now and what next?**. Elsevier, 2014.
- ADNER, R.; HELFAT, C. E. Corporate effects and dynamic managerial capabilities. **Strategic Management Journal**, v. 24, n. 10, p. 1011-1025, 2003.
- AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION. **Dicionário de Psicologia - APA**. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- APPELBAUM, D.; KOGAN, A.; VASARHELYI, M.; YAN, Z. Impact of business analytics and enterprise systems on managerial accounting. **International Journal of Accounting Information Systems**, v. 25, p. 29-44, 2017.
- ARVIDSSON, V.; HOLMSTRÖM, J.; LYYTINEN, K. Information systems use as strategy practice: A multi-dimensional view of strategic information system implementation and use. **The Journal of Strategic Information Systems**, v. 23, n. 1, p. 45-61, 2014.
- AUGIER, M.; TEECE, D. J. Dynamic capabilities and the role of managers in business strategy and economic performance. **Organization Science**, v. 20, n. 2, p. 410-421, 2009.
- BALESTRIN, A. Uma análise da contribuição de Herbert Simon para as teorias organizacionais. **Revista Eletrônica de Administração**, v. 8, n. 4, 2002.
- BALOCCO, R.; CIAPPINI, A.; CORSO, M. The impact of ICT sourcing on ICT organisation, competences and continuous innovation. **International Journal of Technology Management**, v. 60, n. 3/4, p. 179-201, 2012.
- BANERJEE, A.; BANDYOPADHYAY, T.; ACHARYA, P. Data analytics: Hyped up aspirations or true potential. **Vikalpa**, v. 38, n. 4, p. 1-11, 2013.
- BANKER, R. D.; BARDHAN, I. R.; CHANG, H.; LIN, S.. Plant information systems, manufacturing capabilities, and plant performance. **MIS Quarterly**, p. 315-337, 2006.
- BARATA, A.; PRADO, E. Data Governance in Brazilian Organizations. In: **Brazilian Symposium on IS**. 2015.
- BARBIERI, C. **Uma visão sintética e comentada do Data Management Body of Knowledge (DMBOK)**. Fumsoft - Belo Horizonte, 2013.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo (Edição revista e atualizada)**. Lisboa: Edições, v. 70, 2009.

BARTON, D.; COURT, D. Making advanced analytics work for you. **Harvard Business Review**, v. 90, n. 10, p. 78-83, 2012.

BASU, A. Five Pillars of Prescriptive Analytics Success, **Analytics Magazine**, March-April, 8-12, 2013.

BECK, J. B.; WIERSEMA, M. F. Executive decision making: Linking dynamic managerial capabilities to the resource portfolio and strategic outcomes. **Journal of Leadership & Organizational Studies**, p. 1548051812471722, 2013.

BENITEZ-AMADO, J.; LLORENS-MONTES, F. J.; FERNANDEZ-PEREZ, V. IT impact on talent management and operational environmental sustainability. **Information Technology and Management**, v. 16, n. 3, p. 207-220, 2015.

BIHANI, Prateek; PATIL, S. T. A comparative study of data analysis techniques. **International Journal of Emerging Trends & Technology in Computer Science**, v. 3, n. 2, p. 95-101, 2014.

BHATT, G. D.; GROVER, V.; Types of information technology capabilities and their role in competitive advantage: An empirical study. **Journal of management information systems**, v. 22, n. 2, p. 253-277, 2005.

BRAGA, A. A Gestão da Informação. **Revista Millenium**. Vol. 19, 2000.

BRAGANZA, A.; BROOKS, L.; NEPELSKI, D.; ALI, M.; MORO, R. Resource management in big data initiatives: Processes and dynamic capabilities. **Journal of Business Research**, v. 70, p. 328-337, 2017.

BRETERNITZ, V. J.; SILVA, L. A. Big data: Um novo conceito gerando oportunidades e desafios. **Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura**, v. 2, n. 2, 2013.

BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M.; KIM, H. H. Strength in numbers: How does data-driven decision making affect firm performance?. 2011.

CARD, S. K.; MACKINLAY, J. D.; SHNEIDERMAN, B. **Readings in Information Visualization: using vision to think**. Morgan Kaufmann, 1999.

CASTANIAS, R. P.; HELFAT, C. E. The managerial rents model: Theory and empirical analysis. **Journal of Management**, v. 27, n. 6, p. 661-678, 2001.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. (6. ed) São Paulo: Paz e Terra, 2013.

CEPEDA, G.; VERA, D. Dynamic capabilities and operational capabilities: A knowledge management perspective. **Journal of Business Research**, v. 60, n. 5, p. 426-437, 2007.

CHAE, B. K. A complexity theory approach to IT-enabled services (IESs) and service innovation: Business analytics as an illustration of IES. **Decision Support Systems**, v. 57, p. 1-10, 2014.

CHANDLER, N.; HOSTMANN, B.; RAYNER, N.; HERSCHEL, G. **Gartner's Business Analytics Framework**. Gartner. Inc., Stamford, 2011.

CHANG, K. H.; CHEN, Y; HUANG, H. F. Information technology and partnership dynamic capabilities in international subcontracting relationships. **International Business Review**, v. 24, n. 2, p. 276-286, 2015.

CHEN, D. Q.; PRESTON, D. S.; SWINK, M. How the Use of Big Data Analytics Affects Value Creation in Supply Chain Management. **Journal of Management Information Systems**, v. 32, n. 4, p. 4-39, 2015.

CHEN, H.; CHIANG, R. H. L; STOREY, V. C. Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. **MIS quarterly**, v. 36, n. 4, p. 1165-1188, 2012.

CINALLI, D.; MARTÍ, L.; SANCHEZ-PI; N.. Integrating collective intelligence into evolutionary multi-objective algorithms: Interactive preferences. In: **Computational Intelligence (LA-CCI), 2015 Latin America Congress on**. IEEE, 2015. p. 1-6.

COKINS, G. Driving acceptance and adoption of business analytics. **The Journal of Corporate Accounting & Finance**, January/February, v. 24, p. 69-74, 2013.

COKINS, G. Driving acceptance and adoption of business analytics. *The Journal of Corporate Accounting & Finance*, January/February, v. 24, p. 69-74, 2013.

COMUZZI, M; PATEL, A. How organisations leverage Big Data: a maturity model. **Industrial Management & Data Systems**, v. 116, n. 8, p. 1468-1492, 2016.

COOK, K. A.; THOMAS, J. J. **Illuminating the Path: The research and development agenda for visual analytics**. Pacific Northwest National Laboratory (PNNL), Richland, WA (US), 2005.

CORSO, K. B.; RAIMUNDINI, S. L.; GRANADO, F. O.; JANISSEK-MUNIZ, R. Aplicação de inteligência estratégica antecipativa e coletiva: Inovando a tomada de decisão estratégica a partir da aprendizagem e criação de sentido. **REGE-Revista de Gestão**, v. 21, n. 2, p. 199-217, 2014.

CÔRTE-REAL, N.; OLIVEIRA, T.; RUIVO, P. Assessing business value of Big Data Analytics in European firms. **Journal of Business Research**, v.70, p.379-390, 2017.

CÔRTE-REAL, N.; RUIVO, P.; OLIVEIRA, T. The diffusion stages of business intelligence & analytics (BI&A): A systematic mapping study. **Procedia Technology**, v. 16, p. 172-179, 2014.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto** / John W. Creswell; tradução Luciana de Oliveira da Rocha. - 2. ed. - Porto Alegre: Artmed, 2007.

CRESWELL, J. W.; CLARK, V. L. P. **Pesquisa de Métodos Mistos: Série Métodos de Pesquisa**. Penso Editora, 2015.

DAFT, R. L.; WEICK, K. E. Por um modelo de organização concebido como sistema interpretativo. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 45, n. 4, p. 73-86, 2005.

DANIEL, E. M.; WARD, J. M.; FRANKEN, A. A dynamic capabilities perspective of IS project portfolio management. **The Journal of Strategic Information Systems**, v. 23, n. 2, p. 95-111, 2014.

DAVENPORT, T. H.; BARTH, P.; BEAN, R. How big data is different. **MIT Sloan Management Review**, v. 54, n. 1, p. 43, 2012.

DAVENPORT, T. H.; HARRIS, J. G. **Competing on Analytics: The new science of winning**. Harvard Business Press, 2007.

DAVENPORT, T. H.; HARRIS, J. G.; MORISON, R. **Analytics at Work: Smarter Decisions, Better Results**. Boston, MA: Harvard Business Press, 2010.

OLIVEIRA, D. L.; MAÇADA, A. C. G.; OLIVEIRA, G. D. Valor das capacidades de TI: efeitos nos processos e no desempenho da firma em um país em desenvolvimento. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 18, n. 60, p. 245-266, 2016.

DINTER, B. The maturing of a business intelligence maturity model. 2012.

DOUMPOS, M.; ZOPOUNIDIS, C. Editorial to the special issue "business analytics". **Omega**, n. 59, p. 1-3, 2016.

EGGERS, J. P.; KAPLAN, S. Cognition and capabilities: a multi-level perspective. **The Academy of Management Annals**, v. 7, n. 1, p. 295-340, 2013.

EGGERS, J. P.; KAPLAN, S. Cognition and renewal: Comparing CEO and organizational effects on incumbent adaptation to technical change. **Organization Science**, v. 20, n. 2, p. 461-477, 2009.

EISENHARDT, K. M.; MARTIN, J. A. Dynamic capabilities: what are they?. **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 10-11, p. 1105-1121, 2000.

ELLIOT, T. The year analytics means business. **Posted February**, v. 10, 2012.

EREVELLES, S.; FUKAWA, N.; SWAYNE, L. Big Data consumer analytics and the transformation of marketing. **Journal of Business Research**, v. 69, n.2, p. 897-904, 2016.

ETTLIE, J. E.; PAVLOU, P. A. Technology-based new product development partnerships. **Decision Sciences**, v. 37, n. 2, p. 117-147, 2006.

EVANS, J. R.; LINDNER, C. H. Business analytics: the next frontier for decision sciences. **Decision Line**, v. 43, n. 2, p. 4-6, 2012.

FAN, W.; BIFET, A. Mining Big Data: Current Status, and Forecast to the Future. **SIGKDD Explorations**, China, v. 2, n. 14, p.1-5, mar. 2012.

FARICAN, G. **The 10 Vs of Big Data**. TDWI Articles, 2017. Disponível em: <<https://tdwi.org/articles/2017/02/08/10-vs-of-big-data.aspx>>. Acesso em: 28 dez. 2017.

FELIPE, C. M.; ROLDÁN, J. L.; LEAL-RODRÍGUEZ, A. L. An explanatory and predictive model for organizational agility. **Journal of Business Research**, v. 69, n. 10, p. 4624-4631, 2016.

FISHER, T. **The Data Asset. How Smart Companies Govern their Data for Business Success**, John Wiley and Sons, New Jersey, 2009.

FREITAS JÚNIOR, O. G.; CARVALHO, V. D. H.; BARROS, P. A. M.; BRAGA, M. M. Uma arquitetura para sistemas de gestão do conhecimento orientada a grupos de pesquisa e desenvolvimento. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, v. 7, n. 1, p. 126-144, 2017.

FREITAS, H.; OLIVEIRA, M.; SACCOL, A.Z.; MOSCAROLA, J. O método de pesquisa survey. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v. 35, n. 3, 2000.

FORNELL, C.; LARCKER, D. F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. **Journal of Marketing Research**, p. 39-50, 1981.

GANDOMI, A.; HAIDER, M. Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. **International Journal of Information Management**, v. 35, n. 2, p. 137-144, 2015.

GARTNER, Forecast. Enterprise Software Markets, Worldwide, 2008-2015. **Gartner Group**, 2011.

GARTNER, Inc. **Gartner Says Worldwide Business Intelligence and Analytics Market to Reach \$16.9 Billion in 2016**. Disponível em: <http://www.gartner.com/newsroom/id/3198917>>. Acesso em: 26 nov. 2016.

GASKELL, G. Entrevistas individuais e grupais. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa Qualitativa com Texto, Imagem e Som**. Petrópolis: Vozes, 2010.

GAVETTI, G. PERSPECTIVE—Toward a behavioral theory of strategy. **Organization Science**, v. 23, n. 1, p. 267-285, 2012.

GLOOR, P. **Swarm Leadership and the Collective Mind: using collaborative innovation networks to build a better business**. (1st ed.) Cambridge, Massachusetts: Emerald Publishing, 2017.

GREENE, J. C.; CARACELLI, V. J.; GRAHAM, W. F. Toward a conceptual framework for mixed-method evaluation designs. **Educational Evaluation and Policy Analysis**, v. 11, n. 3, p. 255-274, 1989.

HAIR JR., J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração**. 1. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAIR JR, J. F. et al. **Análise Multivariada de Dados**. Tradução: Adonai Schlup Sant'Anna e Anselmo Chaves Neto. 2005.

HALPER, F.; STODDER, D. **TDWI Analytics Maturity Model Guide**. Renton, WA, USA: The Data Warehousing Institute, 2014.

HARRIS, M. L.; COLLINS, R. W.; HEVNER, A. R. Control of flexible software development under uncertainty. **Information Systems Research**, v. 20, n. 3, p. 400-419, 2009.

HELFAT, C. E.; FINKELSTEIN, S.; MITCHELL, W.; PETERAF, M.; SINGH, H.; TEECE, D.; WINTER, S. G. **Dynamic Capabilities**: understanding strategic change in organizations. John Wiley & Sons, 2009.

HELFAT, C. E.; MARTIN, J. A. Dynamic Managerial Capabilities Review and Assessment of Managerial Impact on Strategic Change. **Journal of Management**, p. 0149206314561301, 2015.

HELFAT, C. E.; PETERAF, M. A. Managerial cognitive capabilities and the microfoundations of dynamic capabilities. **Strategic Management Journal**, v. 36, n. 6, p. 831-850, 2015.

HELFAT, C. E.; PETERAF, M. A. The dynamic resource-based view: Capability lifecycles. **Strategic Management Journal**, v. 24, n. 10, p. 997-1010, 2003.

HELFAT, C. E.; WINTER, S. G. Untangling dynamic and operational capabilities: Strategy for the (N) ever-changing world. **Strategic Management Journal**, v. 32, n. 11, p. 1243-1250, 2011.

HODGKINSON, G. P.; STARBUCK, W. H. Organizational decision making: mapping terrains on different planets. In: **The Oxford Handbook of Organizational Decision Making**. 2008.

HOEHNDORF, R.; QUERALT-ROSINACH, N. Data science and symbolic AI: Synergies, challenges and opportunities. **Data Science**, n. Preprint, p. 1-12, 2017.

HOLSAPPLE, C.; LEE-POST, A.; PAKATH, R. A unified foundation for business analytics. **Decision Support Systems**, v. 64, p. 130–141, jun. 2014.

HOPPEN, N.; LAPOINTE, L.; MOREAU, E. Um guia para avaliação de artigos de pesquisas em sistemas de informação. **Read: Revista Eletrônica de Administração**. Porto Alegre. 3. Ed, vol. 2, n. 2, 1996.

HOSSEINI, S. H. K. et al. Designing the model of customer agility and competitive activity. **African Journal of Business Management**, v. 5, n. 33, p. 12915, 2011.

International Data Corporation – IDC, Inc. **New IDC Forecast Sees Worldwide Big Data Technology and Services Market Growing to \$48.6 Billion in 2019, Driven**

by Wide Adoption Across Industries. Disponível em: <<http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS40560115>>. Acesso em: 26 nov. 2016.

ISIK, Ö.; JONES, M. C.; SIDOROVA, A. Business intelligence success: The roles of BI capabilities and decision environments. **Information & Management**, v. 50, n. 1, p. 13-23, 2013.

JARR, S. **Fast data and the new enterprise data architecture.** 2015.

JÚNIOR-LADEIRA, Wagner. Três décadas do modelo de Churchill: utilização da análise fatorial e do alfa de Cronbach na validação de instrumentos de coleta de dados no marketing. **PMKT Ciência**, v. 5, p. 40-48, 2010.

KARIMI, J; WALTER, Z. The role of dynamic capabilities in responding to digital disruption: a factor-based study of the newspaper industry. **Journal of Management Information Systems**, v. 32, n. 1, p. 39-81, 2015.

KHAN, R. A.; QUADRI, S. M. K. Business Intelligence: An Integrated Approach. **International Journal of Management and Innovation**, v. 6, n. 2, p. 21, 2014.

KIRON, D.; SHOCKLEY, R.; KRUSCHWITZ, N.; FINCH, G.; HEYDOCK, M. Analytics: The widening divide. **MIT Sloan Management Review**, v. 53, n. 2, 2012.

KLATT, T.; SCHLÄFKE, M.; MÖLLER, K. Integrating business analytics into strategic planning for better performance, in: **Journal of Business Strategy**, Vol. 32, No. 6, pp. 30-39, 2011.

KOR, Y. Y.; MESKO, A. Dynamic managerial capabilities: Configuration and orchestration of top executives' capabilities and the firm's dominant logic. **Strategic Management Journal**, v. 34, n. 2, p. 233-244, 2013.

KUNC, M. H.; MORECROFT, J. D. W. Managerial decision making and firm performance under a resource-based paradigm. **Strategic Management Journal**, v. 31, n. 11, p. 1164-1182, 2010.

KUO, S. Y.; LIN, P. C.; LU, C. S. The effects of dynamic capabilities, service capabilities, competitive advantage, and organizational performance in container shipping. **Transportation Research Part A: policy and practice**, v. 95, p. 356-371, 2017.

LANEY, D. 3D data management: Controlling data volume, velocity and variety. **META Group Research Note**, v. 6, p. 70, 2001.

LARSON, D.; CHANG, V. A review and future direction of agile, business intelligence, analytics and data science. **International Journal of Information Management**, v. 36, n. 5, p. 700-710, 2016.

LAVALLE, S.; LESSER, E.; SHOCKLEY, R.; HOPKINS, M. S.; KRUSCHWITZ, N. Big data, analytics and the path from insights to value. **MIT Sloan Management Review**, v. 52, n. 2, p. 21, 2011.

LÉVY, P. **Collective Intelligence.** New York: Plenum/Harper Collins, 1997.

LIBERATORE, M. J.; LUO, W. The analytics movement: Implications for operations research. **Interfaces**, v. 40, n. 4, p. 313-324, 2010.

LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. **Archives of psychology**, 1932.

LING-YEE, L. Antecedents and effect of internet implementation for trade shows. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 25, n. 4, p. 272-283, 2010.

LÖBLER, M. L.; HOPPEN, N. Validação de decisor, um sistema de apoio à decisão multicriterial para mapear processos decisórios. **Read: Revista Eletrônica de Administração**. Porto Alegre. Edição 49, vol. 12, n. 1, 2006.

LUFTMAN, J.; BEN-ZVI, T. Key issues for IT executives 2010: judicious IT investments continue post-recession. **MIS Quarterly Executive**, Vol. 9, No. 4, pp. 263-273, 2010.

LUFTMAN, J.; DERKSEN, B.; DWIVEDI, R.; SANTANA, M.; ZADEH, S. H.; RIGONI, E. Influential IT management trends: an international study. **Journal of Information Technology**, v. 30, n. 3, p. 293-305, 2015.

LUNARDI, M. S.; CASTRO, J. M. F.; MONAT, A. S. Visualização dos resultados do Yahoo em nuvens de texto: uma aplicação construída a partir de web services. **InfoDesign: Revista Brasileira de Design da Informação**, v. 5, n. 1, 2008.

LUSTIG, I.; DIETRICH, B.; JOHNSON, C.; DZIEKAN, C. (2010). The Analytics Journey, **Analytics Magazine**, November/December, 11-18, 2010.

MALHOTRA, M. K.; GROVER, V. An assessment of survey research in POM: from constructs to theory. **Journal of Operations Management**, v. 16, n. 4, p. 407. 1998.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de Marketing**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MANGUEIRA, L. G.; ALVES, A. S. Análise comparativa dos principais modelos de maturidade destinados à gestão de dados. In: **X Congresso Nacional de Excelência em Gestão**, Rio de Janeiro, 2014.

MAO, Y.; QUAN, J. IT Enabled Organisational Agility: Evidence from Chinese Firms. **Journal of Organizational and End User Computing**, v. 27, n. 4, p. 1-24, 2015.

MARCO, D. Understanding Data Governance and Stewardship, Part 1, Metadata Management & Enterprise Architecture, **DM Review**, Pag. 28, September 2006.

MATIAS, C. J.; GRECO, P. J. Cognição & ação nos jogos esportivos coletivos. **Ciências & Cognição**, v. 15, n. 1, p. 252-271, 2010.

MARTIN, J. A. Dynamic managerial capabilities and the multibusiness team: The role of episodic teams in executive leadership groups. **Organization Science**, v. 22, n. 1, p. 118-140, 2011.

MATHEWS, J. A. National systems of economic learning: The case of technology diffusion management in East Asia. **International Journal of Technology Management**, v. 22, n. 5-6, p. 455-479, 2001.

MATHIASSEN, L.; VAINIO, A. M. Dynamic capabilities in small software firms: A sense-and-respond approach. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 54, n. 3, p. 522-538, 2007.

MCAFEE, A.; BRYNJOLFSSON, E. Big Data: the management revolution. **Harvard Business Review**, v. 90, n. 10, p. 60-68, 2012.

MEDEIROS, M. M.; SIELICHOFF, L.; KRETSCHMER, C. Visão do Campo de Sistemas de Informação sob a Lente Teórica das Capacidades Dinâmicas. In: **XLI EnANPAD**, São Paulo, 2017.

MIKALEF, P.; PATELI, A. Information technology-enabled dynamic capabilities and their indirect effect on competitive performance: Findings from PLS-SEM and fsQCA. **Journal of Business Research**, v. 70, p. 1-16, 2017.

MOSLEY, M.; BRACKETT, M.; EARLEY, S.; HENDERSON, D. **The DAMA Guide to The Data Management Body of Knowledge: DAMA - DMBOK Guide**. 1. ed. Estados Unidos: Technics Publications, 2009.

MURRAY, Scott. **Interactive Data Visualization for the Web: An Introduction to Designing with**. O'Reilly Media, Inc., 2017.

NADKARNI, S.; BARR, P. S. Environmental context, managerial cognition, and strategic action: an integrated view. **Strategic Management Journal**, v. 29, n. 13, p. 1395-1427, 2008.

NYKÄNEN, E.; JÄRVENPÄÄ, M.; TEITTINEN, H. Business intelligence in decision making in Finnish enterprises. **Nordic Journal of Business**, v. 65, 2016.

O'DWYER, J.; RENNER, R. "The Promise of Advanced Supply Chain Analytics." **Supply Chain Management Review** 15: 32–37, 2011.

OLIVEIRA, L. J.; GONÇALVES FILHO, C.; GONÇALVES, C. A.; SOUKI, G. Q. Qualidade, Satisfação e Comprometimento: Um Estudo nas Relações BtoB na Indústria de Eletricidade. **Revista de Ciências da Administração**, v. 10, n. 22, p. 80, 2008.

OLSZAK, C. M. Towards an understanding business intelligence. a dynamic capability-based framework for Business Intelligence. In: **Computer Science and Information Systems (FedCSIS), 2014 Federated Conference on. IEEE**, p. 1103-1110, 2014.

PARK, H.; BELLAMY, M. A.; BASOLE, R. C. Visual analytics for supply network management: System design and evaluation. **Decision Support Systems**, v. 91, p. 89-102, 2016.

PAULK, M. C.; CURTIS, B.; CHRISSIS, M. B.; WEBER, C. V. **Capability Maturity Model for Software, Version 1.1**. Pittsburgh, PA, USA: Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, 1993.

PAVLOU, P. A.; EL SAWY, O. A. From IT leveraging competence to competitive advantage in turbulent environments: The case of new product development. **Information Systems Research**, v. 17, n. 3, p. 198-227, 2006.

PAVLOU, P. A.; EL SAWY, O. A. The “third hand”: IT-enabled competitive advantage in turbulence through improvisational capabilities. **Information Systems Research**, v. 21, n. 3, p. 443-471, 2010.

PAVLOU, P. A.; EL SAWY, O. A. Understanding the elusive black box of dynamic capabilities. **Decision Sciences**, v. 42, n. 1, p. 239-273, 2011.

PENROSE, E. **The Theory of the Growth of the Firm**. John Wiley and Sons: New York, 1959.

PIPINO, L. L.; LEE, Y. W.; WANG, R. Y. Data quality assessment. **Communications of the ACM**, v. 45, n. 4, p. 211-218, 2002.

POST, F. H.; NIELSON, G.; BONNEAU, G. P. (Ed.). **Data Visualization: the state of the art**. Springer Science & Business Media, 2012.

PRAMONGKIT, P.; SHAWYUN, T.; SIRINAOVAKUL, B. Analysis of technological learning for the Thai manufacturing industry. **Technovation**, v. 20, n. 4, p. 189-195, 2000.

PROVOST, F.; FAWCETT, T. Data science and its relationship to big data and data-driven decision making. **Big Data**, v. 1, n. 1, p. 51-59, 2013.

RIBEIRO, L. R. A. Data Analytics: abordagem para visualização da informação. Dissertação de Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas da Informação. **Universidade do Minho**, Braga, 2015

ROBERTS, N.; CAMPBELL, D. E.; VIJAYASARATHY, L. R. Using Information Systems to Sense Opportunities for Innovation: Integrating Postadoptive Use Behaviors with the Dynamic Managerial Capability Perspective. **Journal of Management Information Systems**, v. 33, n. 1, p. 45-69, 2016.

ROBERTS, N.; GROVER, V.. Leveraging information technology infrastructure to facilitate a firm's customer agility and competitive activity: An empirical investigation. **Journal of Management Information Systems**, v. 28, n. 4, p. 231-270, 2012.

RODRIGUES, Adriana Alves; DIAS, Guilherme Ataíde. Estudos sobre visualização de dados científicos no contexto da Data Science e do Big Data. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia**, v. 12, n. 1, 2017.

RÖGLINGER, M.; PÖPPELBUS, J.; BECKER, J. Maturity Models in Business Process Management. **Process Management**, v. 18, p. 1–18, 2012.

- ROSENBLOOM, R. S. Leadership, capabilities, and technological change: The transformation of NCR in the electronic era. **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 10-11, p. 1083-1103, 2000.
- SALVATO, C. The Role of Micro-Strategies in the Engineering of Firm Evolution. **Journal of Management Studies**, v. 40, n. 1, p. 83-108, 2003.
- SAMBAMURTHY, V.; BHARADWAJ, A.; GROVER, V. Shaping agility through digital options: Reconceptualizing the role of information technology in contemporary firms. **MIS Quarterly**, p. 237-263, 2003.
- SANGARI, M. S.; RAZMI, J. Business intelligence competence, agile capabilities, and agile performance in supply chain: An empirical study. **The International Journal of Logistics Management**, v. 26, n. 2, p. 356-380, 2015.
- SIVARAJAH, U.; KAMAL; M. K.; IRANI, Z.; WEERAKKODY, V. Critical analysis of Big Data challenges and analytical methods. **Journal of Business Research**, v. 70, p. 263-286, 2017.
- SCHLÄFKE, M.; SILVI, R.; MÖLLER, K. A framework for business analytics in performance management. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 62, n. 1, p. 110–122, 30 nov. 2012.
- SEDDON, P. B.; CONSTANTINIDIS, D.; TAMM, T.; DOD, H. How does business analytics contribute to business value?. **Information Systems Journal**, v. 27, n. 3, p. 237-269, 2017.
- SHER, P. J.; LEE, V. C. Information technology as a facilitator for enhancing dynamic capabilities through knowledge management. **Information & Management**, v. 41, n. 8, p. 933-945, 2004.
- SIMON, H. A. Bounded rationality and organizational learning. **Organization Science**, v. 2, n. 1, p. 125-134, 1991.
- SIMON, H. A. Rationality in Psychology and Economics. **Journal of Business**, p. S209-S224, 1986.
- SIRMON, D. G.; HITT, M. A. Contingencies within dynamic managerial capabilities: interdependent effects of resource investment and deployment on firm performance. **Strategic Management Journal**, v. 30, n. 13, p. 1375-1394, 2009.
- TALLON, P. P. Inside the adaptive enterprise: an information technology capabilities perspective on business process agility. **Information Technology and Management**, v. 9, n. 1, p. 21-36, 2008.
- TARAFDAR, M.; GORDON, S. R. Understanding the influence of information systems competencies on process innovation: A resource-based view. **The Journal of Strategic Information Systems**, v. 16, n. 4, p. 353-392, 2007.
- TAYLOR, A.; HELFAT, C. E. Organizational linkages for surviving technological change: Complementary assets, middle management, and ambidexterity. **Organization Science**, v. 20, n. 4, p. 718-739, 2009.

TEECE, D. J. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. **Strategic Management Journal**, v. 28, n. 13, p. 1319-1350, 2007.

TEECE, D. J. Strategies for managing knowledge assets: the role of firm structure and industrial context. **Long Range Planning**, v. 33, n. 1, p. 35-54, 2000.

TEECE, D. J.; PISANO, G. The dynamic capabilities of firms: an introduction. **Industrial and Corporate Change**, v. 3, n. 3, p. 537-556, 1994.

TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic Capabilities and Strategic Management. **Strategic Management Journal**, 18(7), 509-533, 1997.

TRKMAN, P.; MCCORMACK, K.; OLIVEIRA, M. P. V. de; LADEIRA, M. B. The impact of business analytics on supply chain performance. **Decision Support Systems** 49, 318–327, 2010.

TURBAN, E.; SHARDA, R.; ARONSON, J. E.; KING, D. **Business Intelligence: um enfoque gerencial para a inteligência do negócio**. Bookman Editora, 2009.

TURBAN, E.; VOLONINO, L. **Tecnologia da Informação para Gestão**. 8a. Ed. Porto Alegre: Bookman 2013.

VAN REIJSEN, J.; HELMS, R.; BETENBURG, R.; FOORTHUIS, R. The impact of knowledge management and social capital on dynamic capability in organizations. **Knowledge Management Research & Practice**, v. 13, n. 4, p. 401-417, 2015.

VASCONCELOS, G. M. R. Métodos mistos e análise de relacionamentos de negócios. **Revista Pretexto**, v. 15, n. 3, p. 74-89, 2014.

VASSAKIS, Konstantinos; PETRAKIS, Emmanuel; KOPANAKIS, Ioannis. Big Data Analytics: Applications, Prospects and Challenges. In: **Mobile Big Data**. Springer, Cham, 2018. p. 3-20.

VENKATESH, Viswanath; BROWN, Susan A.; BALA, Hillol. Bridging the qualitative-quantitative divide: Guidelines for conducting mixed methods research in information systems. **MIS quarterly**, v. 37, n. 1, 2013.

WALLER, M. A.; FAWCETT, S. E. Data science, predictive analytics, and big data: a revolution that will transform supply chain design and management. **Journal of Business Logistics**, v. 34, n. 2, p. 77-84, 2013.

WALSH, J. P. Managerial and organizational cognition: Notes from a trip down memory lane. **Organization Science**, 6: 280-321, 1995.

WALTER, O. M. F. C. Análise de ferramentas gratuitas para condução de survey online. **Produto & Produção**, v. 14, n. 2, 2013.

WAMBA, S. F.; GUNASEKARAN, A.; AKTER, S.; REN, S. J.; DUBEY, R.; CHILDE, S. J. Big data analytics and firm performance: Effects of dynamic capabilities. **Journal of Business Research**, v. 70, p. 356-365, 2017.

- WANG, C. L.; AHMED, P. K. Dynamic capabilities: A review and research agenda. **International Journal of Management Reviews**, v. 9, n. 1, p. 31-51, 2007.
- WANG, E. T. G; HU, H.; HU, P. J. H. Examining the role of information technology in cultivating firms' dynamic marketing capabilities. **Information & Management**, v. 50, n. 6, p. 336-343, 2013.
- WARREN JR, J. Donald; MOFFITT, Kevin C.; BYRNES, Paul. How Big Data will change accounting. **Accounting Horizons**, v. 29, n. 2, p. 397-407, 2015.
- WATSON, H. J.; ABRAHAM, D.; CHEN, D.; PRESTON, D.; THOMAS, D. Data warehousing ROI: Justifying and assessing a data warehouse. **Business Intelligence Journal**, v. 9, p. 6-17, 2004.
- WATSON, H. J.; WIXOM, B. The current state of business intelligence. **Computer**, v. 40, n. 9, 2007.
- WELLS, D. **Business Analytics-getting the Point**. Disponível em: <http://beyenetwork.com/view/7133>, 2008. Acessado em: 14/01/2017.
- WHEELER, B. C. NEBIC: A dynamic capabilities theory for assessing net-enablement. **Information Systems Research**, v. 13, n. 2, p. 125-146, 2002.
- WINTER, S. G. Understanding dynamic capabilities. **Strategic Management Journal**, v. 24, n. 10, p. 991-995, 2003.
- WIXOM, B.; ARIYACHANDRA, T.; GOUL, M.; GRAY, P.; KULKARNI, U. The current state of business intelligence in academia. **CAIS**, v. 29, p. 16, 2011.
- WU, L. Y. Resources, dynamic capabilities and performance in a dynamic environment: Perceptions in Taiwanese IT enterprises. **Information & Management**, v. 43, n. 4, p. 447-454, 2006.
- WU, S. H.; LIN, L. Y.; HSU, M. Y. Intellectual capital, dynamic capabilities and innovative performance of organisations. **International Journal of Technology Management**, v. 39, n. 3-4, p. 279-296, 2007.
- XAVIER, J. E. M. MARTINS, R. A. Análise dos modelos de maturidade analítica **XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. João Pessoa/PB, Brasil, de 03 a 06 de outubro de 2016.
- ZHANG, Juan; YANG, Xiongsheng; APPELBAUM, Deniz. Toward effective Big Data analysis in continuous auditing. **Accounting Horizons**, v. 29, n. 2, p. 469-476, 2015.
- ZHU, K.; KRAEMER, K. L. E-commerce metrics for net-enhanced organizations: Assessing the value of e-commerce to firm performance in the manufacturing sector. **Information Systems Research**, v. 13, n. 3, p. 275-295, 2002.
- ZOLLO, M.; WINTER, S. G. Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. **Organization Science**, v. 13, n. 3, p. 339-351, 2002.

APÊNDICE A – EVOLUÇÃO DAS PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES SOBRE CAPACIDADES DINÂMICAS GERENCIAIS

Autor	Síntese da Contribuição Teórica
CASTANIAS; HELFAT, 2001	Conceitua que as capacidades gerenciais, definidas como as competências e habilidades dos gestores, contribuam para o conjunto de capacidades que oportunizam a obtenção de rendimentos superiores.
ADNER; HELFAT, 2003.	É introduzido o conceito de capacidades gerenciais dinâmicas para explicar a heterogeneidade em decisões e desempenho empresarial, em face às mudanças nas condições externas.
SALVATO, 2003.	Propõe um modelo de evolução estratégica, como uma sequência de recombinações intencionais; explica o papel da liderança gerencial no âmbito dos processos de evolução estratégica.
NADKARNI; BARR, 2008.	Explica a relação entre o contexto da indústria e a cognição gerencial, e como essa capacidade influencia nas respostas estratégicas às mudanças ambientais.
EGGERS; KAPLAN, 2009.	Sugere que a cognição gerencial específica do contexto tenha uma influência distinta e importante sobre o grau e a direção da renovação estratégica; argumenta que a cognição gerencial é, portanto, uma capacidade gerencial dinâmica, que pode moldar a adaptação por parte das empresas estabelecidas.
SIRMON; HITT, 2009.	Demonstra a influência das capacidades gerenciais dinâmicas dos gestores no processo de orquestração de ativos.
TAYLOR; HELFAT, 2009.	Identifica quatro influências críticas (econômicas, estruturais, sociais e cognitivas) sobre a atividade de gestão, permitindo às empresas fazerem a transição para uma nova tecnologia, com as valiosas capacidades pré-existentes.
AUGIER; TEECE, 2009.	A pesquisa discute o papel dos gestores no sistema econômico como agente de integração entre o ambiente econômico e o organizacional.
KUNC; MORECROFT, 2010.	Experimento realizado para simular o processo decisório em um ambiente competitivo e dinâmico. Resultados mostram significativas diferenças no desempenho empresarial; explica que as variações decorrem da acumulação de capacidades distintas entre os gestores.
MARTIN, 2011.	Explora a relação entre as características do conjunto de gerentes de negócios e o desempenho da empresa em seis organizações que operam em indústria altamente dinâmica; contribui para compreensão de capacidades gerenciais de grupos de liderança.
PAVLOU; EL SAWY, 2011.	Propõe um modelo conceitual e operacional de mensuração de capacidades dinâmicas; identifica um conjunto de capacidades de detecção do ambiente, aprendizagem, coordenação e integração, que ajuda a reconfigurar capacidades operacionais.
EGGERS; KAPLAN, 2013.	Organiza as principais pesquisas sobre cognição gerencial e propõe um modelo cognitivo de desenvolvimento e implantação de capacidades.
GAVETTI, 2012.	Apresenta proposições sobre o papel do gestor e de suas capacidades cognitivas, e apresenta proposições de como reduzir os limites cognitivos que inibem as organizações de perceberem, aproveitarem e legitimarem oportunidades.
KOR; MESKO, 2013.	Contribui para a compreensão das capacidades gerenciais dinâmicas de equipes executivas, desenvolvendo teoria sobre a interação com lógica dominante da empresa.
BECK; WIERSEMA, 2013.	É fornecida uma estrutura integrativa que ilustra como líderes estratégicos influenciam a estratégia e desempenho da empresa. O modelo clarifica o papel das capacidades gerenciais dinâmicas na formação de um conjunto único de recursos para a empresa.
HELFAT; MARTIN, 2015.	Estende e aprofunda o conceito introduzido por Adner e Helfat (2003); relaciona as principais construções teóricas e sintetiza as pesquisas empíricas sobre o papel e o impacto das capacidades de gestão voltadas para a mudança estratégica.
HELFAT; PETERAF, 2015	Introduz o conceito de capacidade cognitiva de gestão; identifica os tipos específicos de capacidades cognitivas e explica seu potencial impacto na mudança estratégica das organizações.

Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE B – EVOLUÇÃO DAS PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA DAS CAPACIDADES DINÂMICAS PARA O CAMPO DE SI

Autor (ano)	Síntese do estudo
TEECE, 2000.	A tecnologia da informação pode auxiliar na gestão do conhecimento, mas a gestão do conhecimento envolve muito mais do que o uso astuto de ferramentas de TI. Em particular, a gestão do conhecimento requer o desenvolvimento de capacidades dinâmicas (a capacidade de sentir e, em seguida, aproveitar as oportunidades de forma rápida e proficiente).
PRAMONGKIT; SHAWYUN; SIRINAOVAKUL, 2000.	Esta pesquisa analisa as curvas de aprendizagem de aglomerados de indústrias da Tailândia. Argumenta que mecanismos de aprendizagem para as empresas se adaptarem à nova era da tecnologia da informação são necessários, uma vez que constituem o elemento dinâmico de capacidades tecnológicas.
MATHEWS, 2001	Investiga o sucesso de empresas de alta tecnologia do Leste Asiático, especializadas em produtos de tecnologia da informação, buscando explicar o sucesso de tais indústrias intensivas em conhecimento construído sobre uma base de capacidades dinâmicas focada na aquisição e difusão de conhecimento e tecnologia.
ZHU; KRAEMER, 2002	Apresenta um modelo para medir a capacidade de comércio eletrônico em organizações ampliadas pela <i>Internet</i> . As hipóteses são baseadas na perspectiva de capacidades dinâmicas e na teoria baseada em recursos da empresa. A análise empírica encontrou uma relação significativa entre a capacidade de comércio eletrônico e algumas medidas de desempenho da empresa.
WHEELER, 2002	Propõem o Ciclo de Inovação Empresarial como uma teoria de capacidades dinâmicas, aplicadas para medir, prever e compreender a capacidade de uma empresa de criar valor ao cliente, através do uso comercial de redes digitais.
SAMBAMURTHY; BHARADWAJ; GROVER, 2003.	Seu objetivo é ampliar a compreensão sobre o papel estratégico da TI, examinando a rede de influências através da qual a TI afeta o desempenho da empresa, os autores argumentam que os investimentos em tecnologia da informação influenciam o desempenho da empresa através de três capacidades organizacionais significativas (agilidade, opções digitais e vigilância empresarial) e processos estratégicos (capacidade, construção, empreendedorismo e adaptação coevolucionária). Propõem que estas capacidades dinâmicas e processos estratégicos impactam a capacidade das empresas.
SHER; LEE, 2004	Tem o objetivo de investigar como a gestão do conhecimento contribui para o aumento de capacidades dinâmicas e, portanto, da excelência empresarial e vantagem competitiva, com base nos resultados de um inquérito às principais empresas taiwanesas, evidências empíricas sugerem que a gestão do conhecimento endógeno e exógeno, através de aplicações de TI melhora significativamente as capacidades dinâmicas.
BHATT; GROVER, 2005	Argumenta-se que ao delimitar tipos específicos de capacidades, pode-se contribuir para uma melhor compreensão das fontes de vantagem competitiva baseada em TI. Conceitualmente, distingue capacidades de valor, competitivas e dinâmicas como três tipos distintos de capacidades. Empiricamente, testa o modelo proposto com 202 organizações e resultados apontam para a importância de delinear capacidades como a infraestrutura de relacionamento, que podem facilitar a diferenciação no mercado, e capacidades dinâmicas, como a aprendizagem organizacional, como um importante antecedente para a capacitação de TI.
PAVLOU; EL SAWY, 2006	Este estudo centra-se no nível de análise de processo de negócio e introduz a construção de competência de alavancagem de TI - a capacidade de utilizar eficazmente as funcionalidades de TI, conceitualizada no contexto do desenvolvimento de novos produtos. A competência de alavancagem de TI influencia indiretamente a vantagem competitiva, por meio de dois principais elos de mediação: competências funcionais (capacidade de executar efetivamente processos operacionais) e capacidades dinâmicas (capacidade de reconfigurar competências funcionais para lidar com ambientes turbulentos). Dados empíricos foram coletados de 180 gestores e evidenciam que o uso efetivo de funcionalidades de TI pode ajudar a construir uma vantagem competitiva e o efeito estratégico da competência de alavancagem de TI é mais pronunciado em níveis mais altos de turbulência ambiental.

ETTLIE; PAVLOU, 2006	Foram desenvolvidas hipóteses para captar as capacidades dinâmicas resultantes de parcerias entre empresas durante o processo conjunto de desenvolvimento de novos produtos (NPD). Em pesquisa realizada com 72 gerentes de empresas de automóveis e seus fornecedores, o modelo proposto, em que o suporte de TI influencia o sucesso de parcerias de interorganizacional, através do papel mediador das capacidades dinâmicas de parceria de NPD, em contextos de alta e baixa tecnologia, foi suportado.
BANKER et al., 2006.	Propõe um modelo conceitual, baseado na teoria das capacidades dinâmicas, para estudar como fábricas percebem melhorias no desempenho das plantas, aproveitando os sistemas de informação da planta para permitir a implementação de capacidades de manufatura avançadas. Dados de 1.077 fábricas dos EUA fornecem suporte empírico para o modelo proposto, e sugere que as capacidades de manufatura mediam o impacto dos sistemas de informação sobre o desempenho da planta.
WU, 2006	Apresenta os resultados de uma análise de recursos, capacidades dinâmicas e desempenho em um ambiente dinâmico. Utilizaram-se dados de 244 empresas de tecnologia da informação de Taiwan e descobriu-se que os recursos influenciaram o desempenho através do exercício de capacidades dinâmicas.
CEPEDA; VERA, 2007	O artigo baseia-se numa perspectiva de gestão de conhecimento para capturar os processos por trás do desenvolvimento e utilização de capacidades dinâmicas, e para examinar o seu impacto nas capacidades operacionais. Evidências empíricas são fornecidas através da realização de pesquisas com uma amostra de 107 empresas do setor de tecnologia da informação e comunicação na Espanha. O artigo inclui conclusões e passos práticos para gerentes com interesse em práticas que apoiem capacidades dinâmicas.
WU; LIN; HSU, 2007	Este artigo é um estudo empírico que explora os efeitos do capital intelectual e capacidades dinâmicas sobre o desempenho inovador das organizações. Os dados foram coletados a partir de um levantamento de 100 empresas de Taiwan, relacionado com a tecnologia eletrônica e da indústria da informação. A implicação do estudo é que os gestores devem construir e cultivar capacidades dinâmicas.
MATHIASSEN; VAINIO, 2007	Estuda as capacidades dinâmicas em duas empresas de <i>software</i> : uma iniciante e outra madura, revelando variações relevantes em função do nível de maturidade das organizações.
TALLON, 2008	Postula que as capacidades de gestão de TI impulsionam a capacidade agilidade de uma empresa para reagir a alterações em seus produtos e mercados. Pesquisas com executivos de 241 empresas revelam que as capacidades gerenciais e técnicas afetam agilidade. Modelos eficazes de gestão de governança de TI são essenciais para o fornecimento de agilidade superior ou adaptabilidade.
HARRIS; COLLINS; HEVNER, 2009	Investiga como equilibrar a flexibilidade necessária para equipes de desenvolvimento de <i>software</i> com os controles essenciais para produzir resultados aceitáveis. Utilizam-se a teoria das capacidades dinâmicas e uma extensão da teoria de controle, examinadas em um estudo de caso. Demonstra-se que a flexibilidade pode ser necessária quando as condições são incertas, requerendo controle emergente.
PAVLOU; EL SAWY, 2010	Mostra como diferentes sistemas de TI podem influenciar a vantagem competitiva em ambientes turbulentos, aumentando, assim, a compreensão do papel dos sistemas de TI sobre as capacidades de reconfiguração.
LING-YEE, 2010	Tomando a capacidade dinâmica e as perspectivas institucionais, examina a influência do uso da <i>internet</i> para o desempenho de uma feira de <i>marketing</i> ; testa o modelo de pesquisa em uma amostra de 414 expositores. Os resultados apontam para a poderosa influência do uso da <i>internet</i> na feira de <i>marketing</i> sobre o desempenho do comércio percebido pelos expositores.
HOSSEINI, 2011	Neste estudo, apresenta-se e testa-se o modelo de formação de agilidade na organização, com base em capacidades dinâmicas de competência de TI, agilidade empresarial e agilidade do mercado, a fim de otimizar as atividades competitivas na indústria de TI.
ROBERTS; GROVER, 2012	Este artigo investiga como a tecnologia da informação facilita a agilidade ao cliente de uma empresa e, por sua vez, a atividade competitiva. A agilidade ao cliente é percebida à medida que uma empresa é capaz de detectar e responder rapidamente às

	oportunidades fundadas no cliente para a inovação e ação competitiva; baseia-se na teoria de capacidade dinâmica. Os resultados mostram que agilidade afeta a eficácia das ações de empresas competitivas.
BALOCCHO; CIAPPINI e CORSO, 2012	Este trabalho tem como objetivo fornecer uma descrição de como diferentes estratégias de fornecimento de tecnologias de informação e comunicação (TIC); pode ter impacto sobre as características organizacionais, competências e na sua inovação contínua. Fornecimento de TIC pode ser uma alavanca estratégica, para garantir a eficácia e, ao mesmo tempo, aumentar as capacidades dinâmicas de uma empresa e fomentar a inovação contínua.
WANG; HU e HU, 2013	O estudo analisou o papel da TI na melhoria das capacidades dinâmicas de <i>marketing</i> da empresa. Desenvolveu-se um modelo que consiste em orientação para o mercado, capacidades de TI, e o uso da TI na gestão de relacionamento com o cliente (CRM). Os dados coletados de 135 empresas industriais, e de serviços em Taiwan, mostraram efeitos diretos importantes de orientação para o mercado de uma empresa, o uso de TI para suportar CRM e a funcionalidade das capacidades de TI em suas capacidades de <i>marketing</i> dinâmicas.
DANIEL; WARD; FRANKEN, 2014	O estudo define a capacidade de gerenciamento de portfólio de projetos de sistemas de informação como uma capacidade dinâmica, uma vez que é utilizado para reconfigurar seus recursos e capacidades para corresponder mudanças nas condições econômicas e de mercado.
CHAE, 2014	Propõe o quadro teórico para explicar as propriedades complexas e os comportamentos dinâmicos inerentes, em serviço de <i>Business Analytics</i> , ilustrando BA como um novo tipo de serviço de suporte à decisão.
BENITEZ-AMADO; LLORENS-MONTES; FERNANDEZ-PEREZ, 2015.	Este estudo avança conceituação teórica das relações entre a capacidade de TI e as capacidades dinâmicas e operacionais. Aponta que a capacidade de TI aumenta o desempenho da empresa através da gestão de talentos e sustentabilidade ambiental operacional, e também melhora o conhecimento de como a capacidade de TI influencia o desempenho da empresa.
KARIMI; WALTER, 2015	Este estudo se baseia na teoria da inovação disruptiva, por determinar o papel das capacidades dinâmicas no desempenho de resposta ao rompimento digital. Os resultados empíricos sugerem que as capacidades dinâmicas de primeira ordem sejam criadas pela mudança, estendendo-se ou na adaptação de recursos existentes de uma empresa, caso os processos e valores estejam associados positivamente com a construção de capacidades de plataforma digital, e que estas capacidades impactem o desempenho de resposta ao rompimento digital. Para o campo de sistemas de informação (SI), este estudo esclarece o papel das capacidades dinâmicas de primeira ordem, na resposta ao rompimento digital.
MAO; QUAN, 2015	Este artigo examina o papel da tecnologia da informação (TI) para permitir a agilidade organizacional, com base em pesquisa empírica com 289 fabricantes na China.
CHANG; CHEN; HUANG, 2015	O objetivo deste artigo é mostrar que os investimentos de TI também melhoram o desempenho conjunto dos parceiros em um ambiente relacional. Argumenta-se que os investimentos em TI aumentam a capacidade dinâmica de parceria que, por sua vez, amplia o valor da parceria. Os dados foram coletados com 126 empresas de computadores pessoais em Taiwan.
CHEN; PRESTON; SWINK, 2015	Utiliza a teoria das capacidades dinâmicas para conceituar uso <i>Big Data Analytics</i> (BDA) como uma capacidade de processamento de informação única, que traz vantagem competitiva para as organizações. Pesquisa com 161 empresas norte-americanas fornecem uma compreensão baseada na teoria dos impactos e antecedentes de uso BDA organizacional, além de fornecer orientação sobre o que os gerentes devem esperar do uso desta tecnologia emergente rapidamente.
SANGARI; RAZMI, 2015	O objetivo deste trabalho é estudar o papel da inteligência de negócios (BI) na obtenção de agilidade no contexto da cadeia de abastecimento, examinando a relação entre a competência BI, capacidades ágeis e desempenho ágil da cadeia de abastecimento.

	Um quadro teórico é desenvolvido com fundamento na visão baseada em recursos e na perspectiva das capacidades dinâmicas. Dados são recolhidos a partir de fabricantes iranianos da indústria de automóvel. Os resultados empíricos apoiam a conceituação de que a competência de BI é um fator-chave em termos de capacidades ágeis e desempenho ágil.
EREVELLES; FUKAW; SWAYNE, 2016	Tecnologia <i>Big Data</i> ajuda a capturar dados ricos e abundantes sobre os fenômenos de consumo em tempo real. Assim, o volume sem precedentes, velocidade e variedade de dados primários dos consumidores individuais, está disponível. Para entender melhor o impacto do <i>Big Data</i> em várias atividades de <i>marketing</i> , permitindo que as empresas explorem melhor seus benefícios, é proposta uma estrutura conceitual que se baseia na teoria dos recursos; argumenta que <i>Big Data</i> é um recurso capaz de melhorar as capacidades dinâmicas organizacionais.
FELIPE; ROLDAN; LEAL-RODRIGUEZ, 2016	Agilidade organizacional, como uma capacidade dinâmica-chave, é a capacidade de a empresa sentir e responder às mudanças ambientais de forma eficiente e eficaz. Este estudo explora e analisa as capacidades dos sistemas de informação como um antecedente da agilidade organizacional, e capacidade de absorção como um construto mediador.
ROBERTS; CAMPBELL; VIJAYASARATHY, 2016	Mudanças ambientais em ritmo acelerado exigem que os gerentes detectem rapidamente oportunidades de inovação organizacional. Sistemas de informação (SI) que suportam <i>Business Intelligence</i> e <i>Analytics</i> ajudam os gestores e analisar dados de várias fontes, proporcionando, assim, uma visão sobre as oportunidades potenciais. Com base na perspectiva de capacidade de gestão dinâmica, investiga-se em que medida o uso de tal tecnologia estimula a diversidade de ideias para a inovação organizacional.
PARK; BELLAMY; BASOLE, 2016	Baseado na teoria do ajuste cognitivo propõe que um sistema de <i>Visual Analytics</i> possa melhorar os processos de tomada de decisão gerenciais, favorecendo a inteligência dos gestores por meio das funções analíticas, descritiva e preditiva. Demonstra que um sistema visual interativo, que ajusta dinamicamente representações visuais para o meio ambiente de decisão, pode melhorar significativamente os processos de tomada de decisão.
MIKALEF; PATELI, 2017	O presente estudo explora empiricamente a relação entre as capacidades dinâmicas de TI e desempenho competitivo. Usando-se dados de pesquisa de 274 empresas internacionais, os resultados sugerem que as capacidades dinâmicas de TI facilitem a agilidade.
BRAGANZA et al., 2017	Estuda o fenômeno crescente de <i>Big Data</i> . Em suas conclusões, direciona a atenção para a criação de uma capacidade dinâmica com as iniciativas de <i>Big Data</i> .
WAMBA et al., 2017.	Suportado pela visão baseada em recursos e literatura sobre análise de grandes dados (BDA), sistema de informação (SI), sucesso e o valor de negócio da tecnologia da informação (TI), este estudo propõe um modelo grande capacidade de análise de dados à luz da teoria das capacidades dinâmicas.
CORTE-REAL; OLIVEIRA; RUIVO, 2017	Para avaliar o valor BDA, um modelo conceitual é proposto com uma visão baseada no conhecimento e teoria CD. Para testar empiricamente este modelo, o estudo aborda uma pesquisa para uma ampla gama de 500 empresas europeias, e as suas TI, e de negócios executivos. Os resultados mostram que BDA pode fornecer valor de negócios para várias etapas da cadeia de valor. O BDA pode criar a agilidade organizacional, através da gestão do conhecimento e seu impacto no processo e vantagem competitiva.

Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA

Meu nome é Mauricius Munhoz de Medeiros. Sou Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS. Gostaria de convidá-lo a participar desta pesquisa científica, sobre o uso de Sistemas de Inteligência Analítica de Negócios (*Business Intelligence & Analytics* – BI&A), no suporte à tomada de decisões gerenciais em ambientes organizacionais, a fim de contribuir com o desenvolvimento da ciência e práticas gerenciais na área da Administração.

O termo “Inteligência Analítica” - *Business Intelligence & Analytics* (BI&A) é definido como o conjunto de técnicas, tecnologias, sistemas, ferramentas, práticas, métodos e aplicações avançadas de armazenamento, gerenciamento e visualização de dados que ajudam as organizações na análise dos dados críticos de negócio, com o objetivo de melhor compreendê-lo, juntamente com o ambiente, além de orientar na tomada de decisões e obter valor a partir de dados (CHEN; CHIANG; STOREY, 2012). Esse termo (BI&A) é considerado como *Data Science* no contexto *Business* (WALLER; FAWCETT, 2013), e inclui, também, os conceitos de *Business Intelligence*, *Business Analytics*, *Big Data* e *Big Data Analytics* (XAVIER e MARTINS, 2016).

Em relação ao procedimento de entrevista, informo que os dados obtidos por meio deste instrumento serão utilizados, exclusivamente, para fins acadêmicos. Portanto, peço que, para avançarmos, assine um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (a estimativa de tempo necessário para esta entrevista é de, em média, 60 minutos). Durante o processo, estarei solicitando algumas informações a seu respeito, e de sua organização, a fim de que tenhamos a caracterização da amostra. Em seguida, peço que responda às questões específicas e, neste momento, se baseie nas suas experiências dentro da organização em que atua. Como retribuição ao tempo aqui disponibilizado, e para todos aqueles que completarem as respostas, posteriormente, serão encaminhados os resultados da análise, por meio de relatório executivo.

Dados de identificação:	Nome: _____ Gênero: () Masculino () Feminino Qual a sua idade: _____ Qual a sua formação acadêmica e titulação atual? _____ Em relação à sua atuação profissional: Qual é o seu cargo/setor? Há quantos anos atua na organização? Desempenha função gerencial? Em relação à organização onde você atua: Qual o ramo de negócios da organização? O ambiente de negócios onde a organização atua é mais estável ou turbulento? Aproximadamente, quantas pessoas trabalham na organização?
Abertura da entrevista: histórico, contexto e perspectivas.	1. Por favor, conte-nos como e quando começou a utilização de sistemas de Inteligência Analítica (BI&A), na gestão da sua organização? 2. Qual é a visão estratégica da organização para a utilização de sistemas de Inteligência Analítica (BI&A), isto é, como ela pretende se beneficiar de tais sistemas, e quais os principais resultados esperados.

Capacidades de Inteligência Analítica de Negócios (BI&A)	Processamento de Grandes Dados	<p>3. Na sua organização, há capacidade de processar rapidamente grandes quantidades de dados, isto é, capacidade de Big Data para processar com velocidade grande volume e variedade de dados?</p> <p>4. Por que tal capacidade é importante para a tomada de decisões? Para que os gestores tomem decisões mais bem informados, e em menor tempo?</p>
	Inteligência Analítica Gerencial	<p>5. A organização explora dados do ambiente interno e externo para obter insights relevantes e conduzir decisões baseadas em fatos? Quais as técnicas, métodos e sistemas utilizados, e como estes os auxiliam na descoberta de informações estratégicas?</p> <p>6. Na sua opinião, por que o uso de ciência de dados, técnicas e métodos analíticos é importante para a tomada de decisões?</p>
	Análítica de Negócios Avançada	<p>7. Como o histórico de dados da organização é analisado com técnicas descritivas (categorização, consolidação e classificação), para convertê-los em informações úteis para os gestores?</p> <p>8. Na sua organização, dados são explorados para descobrir as causas de determinado problema? Como são analisados estes dados (por meio de quais técnicas e métodos), a fim de se obter tais diagnósticos?</p> <p>9. Como os gestores aplicam técnicas e métodos de análise sobre os dados e informações (internas e externas), para identificar comportamentos e prever tendências?</p> <p>10. Como os dados dos processos de negócio organizacionais podem ser analisados, para identificar as melhores alternativas na otimização de algum objetivo?</p>
	Visualização de Informações de Negócio	<p>11. Em sua opinião, como a visualização dos dados favorece a análise de informações e tomada de decisões? Quais características do sistema de Inteligência Analítica são importantes para facilitar a análise visual?</p> <p>12. Os usuários têm a possibilidade de acessar diretamente o sistema, por meio de autosserviço, para produzir suas próprias análises e configurar os modos de visualização? Os dados são analisados em tempo real, com base em visualizações de dados e informações de negócios?</p> <p>13. A organização utiliza sistemas de Inteligência Analítica (BI&A), para monitorar o desempenho de indicadores (KPIs) de processos de negócio? Como os gestores utilizam BI&A para vislumbrar alternativas e resultados, propiciando <i>insights</i> que viabilizam a tomada de decisões e ações estratégicas?</p>
	Inteligência Analítica Coletiva	<p>14. Na sua organização, comente como é o comportamento das pessoas no uso do sistema de Inteligência Analítica:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Experimentam realizar as análises de modo colaborativo? ii) Percebem que, com a utilização de BI&A, elas podem melhorar os processos decisórios e ajudar a organização a atingir seus objetivos de negócio? <p>15. Os gestores utilizam BI&A para facilitar a interação e cooperação entre as equipes e unidades organizacionais, estimulando a formação de equipes para discutir, analisar e avaliar dados e informações para superar desafios?</p> <p>16. Há uma visão corporativa de dados, isto é, as pessoas utilizam os sistemas de Inteligência Analítica (BI&A) de modo compartilhado na organização? Como a visão corporativa de compartilhamento de dados ajuda a reduzir “ilhas” ou “silos” de dados em unidades organizacionais?</p> <p>17. Como os gestores utilizam BI&A para facilitar a comunicação estratégica, disseminando informações relevantes e oportunas para a tomada de decisões?</p>

	Governança de Grandes Dados	<p>18. Existem políticas de gestão de dados formalmente instituídas na organização? (Por exemplo, políticas e/ou padrões de qualidade, segurança e privacidade dos dados).</p> <p>19. A arquitetura de informação da organização possibilita identificar quais dados são usados, em que processo, e por que embasam uma tomada de decisão?</p> <p>20. A sua organização possui alguma estrutura organizacional ou comitê gestor que atua como responsável pela gestão centralizada e orientação dos usuários do sistema de dados.</p>
Tomada de Decisões e Ações (TDA)		<p>21. Operações e decisões suportadas por sistemas de Inteligência Analítica (BI&A) e baseadas em evidências estão no centro da cultura organizacional e do estilo de liderança da organização? A organização reconhece a importância de operações e tomada de decisões orientadas por dados em todos os níveis?</p> <p>22. Como os sistemas de Inteligência Analítica contribuem para melhorar a consistência e confiabilidade das informações e dos processos analíticos organizacionais? E como o ajuda a lidar com ambientes complexos, reduzindo incertezas?</p> <p>23. Como o uso de Inteligência Analítica (BI&A) favorece a celeridade nos processos decisórios organizacionais?</p> <p>24. Como o uso de Inteligência Analítica (BI&A) possibilita agilidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Na descoberta de oportunidades e ameaças? ii) Na identificação, avaliação e resolução de problemas? iii) Na realização de mudanças estratégicas? <p>25. Em sua opinião, a liderança da organização percebe que a utilização de BI&A agrega valor para a formulação, monitoramento da execução e revisão da estratégia organizacional?</p> <p>26. Como o uso de Inteligência Analítica (BI&A) pode melhorar o desempenho organizacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Contribui para agregar valor econômico e financeiro ao negócio? ii) Contribui para otimizar a eficiência e eficácia dos processos internos? iii) Auxilia na gestão de relacionamento com clientes, fornecedores, e partes interessadas (<i>stakeholders</i>) da organização? iv) Potencializa o desenvolvimento de capacidades gerenciais?
Funcionalidade e Ferramentas de BI&A		<p>27. Sua organização envida esforços/investe:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Na capacitação dos gestores em ciência e métodos de análise de dados e informações de negócio? ii) No desenvolvimento de aplicações para aumentar a capacidade de BI&A? iii) No aperfeiçoamento contínuo de seu modelo analítico de negócio, a fim de melhor aproveitar as oportunidades? <p>28. Por favor, comente sobre as tecnologias, funcionalidades ou ferramentas de inteligência e analítica de negócios que são utilizadas na sua organização.</p>
Encerramento da Entrevista		<p>29. Quais são os pontos críticos, desafios e oportunidades para potencializar as capacidades de inteligência analítica na sua organização, a fim de agregar valor ao negócio? E quais projetos pretende desenvolver para aperfeiçoar, disseminar ou ampliar a utilização organizacional de sistemas de BI&A?</p> <p>30. Tendo em vista tudo que foi abordado até o momento, você gostaria de destacar algum aspecto adicional sobre a experiência de implantação e manutenção de um sistema de Inteligência Analítica de negócio?</p>

APÊNDICE D – INSTRUMENTO SURVEY

Pesquisa sobre Inteligência Analítica de Negócios (BI&A)

Olá! Meu nome é Maurício Munhoz de Medeiros. Sou Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Administração da UNISINOS. Gostaria de lhe convidar para participar desta pesquisa científica, sobre o uso de Inteligência Analítica de Negócios (Business Intelligence & Analytics – BI&A) no suporte à tomada de decisões gerenciais em ambientes organizacionais.

Estarei solicitando algumas informações a seu respeito, apenas para termos de caracterização da amostra. Em seguida, solicito que responda às questões específicas da pesquisa, e, neste momento, peço que se baseie em suas experiências na organização onde está atuando.

Estimo que o tempo necessário para responder a esta pesquisa seja de, em média, 15 minutos. Como retribuição ao tempo aqui disponibilizado, posteriormente, serão encaminhados os resultados da análise, por meio de relatório executivo. Por isso, solicito seu endereço de e-mail e a sua permissão para avançar.

*Obrigatório

1. Endereço de e-mail (opcional)

Indique o seu e-mail caso deseje receber um relatório sintético com os resultados da pesquisa.

2. Estou ciente de que esta é uma pesquisa científica e autorizo o pesquisador a publicar as informações prestadas de maneira agregada, preservando o sigilo das informações individuais. *

Marcar apenas uma oval.

Avançar

Não quero participar *Pare de preencher este formulário.*

INFORMAÇÕES PESSOAIS

3. Gênero: *

Marcar apenas uma oval.

Masculino

Feminino

4. Faixa etária: *

Marcar apenas uma oval.

Até 25 anos

de 26 a 35 anos

De 36 a 45 anos

De 46 a 55 anos

Acima de 55 anos

5. Cidade/Estado *

Exemplo: Brasília/DF

6. Grau de instrução: **Marcar apenas uma oval.*

- Fundamental
- Médio
- Superior
- Especialização/MBA
- Mestrado/Doutorado

7. Área de formação acadêmica:

8. Possui experiência em atividade profissional? **Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não *Pare de preencher este formulário.*

INFORMAÇÕES PROFISSIONAIS**9. Cargo ou função: ****Marcar apenas uma oval.*

- Estudante/Estagiário
- Técnico/Analista
- Coordenador/Gerente
- Assessor/Consultor
- Diretor/Presidente
- Outro: _____

10. Experiência profissional: **Marcar apenas uma oval.*

- Trainee (até 2 anos) - Tarefas de pequena ou média complexidade em área(s) específica(s). Elabora projetos (sob supervisão)
- Júnior (até 5 anos) - Funções de procedimentos simples ou que não exigem profundo conhecimento em um ramo de atuação
- Pleno (até 10 anos) - Atividades específicas, que exigem profundo conhecimento. Toma decisões endossadas por um superior.
- Sênior (até 15 anos) - Toma decisões. Age de forma autônoma, com base no conhecimento e experiências adquiridos ao longo da carreira. Gerencia pessoas e projetos.
- Master (acima de 15 anos) - Atua fora do processo de supervisão ou por demandas. Gere projetos / negócios. Possui autonomia plena.

11. Setor de atividade econômica **Marcar apenas uma oval.*

- Comércio atacadista
- Comércio varejista
- Comércio (Representação comercial)
- Energia (gás, eletricidade, óleo)
- Governo
- Indústria alimentícia
- Indústria automobilística
- Indústria coureiro-calçadista
- Indústria criativa
- Indústria de bebidas
- Indústria da construção, infraestrutura
- Indústria de fabricação/beneficiamento
- Indústria de móveis
- Indústria eletrônica, computação
- Indústria extrativa (Mineração, Madeireira)
- Indústria farmacêutica, cosmética
- Indústria gráfica
- Indústria metal-mecânica
- Indústria têxtil, vestuário
- Indústria siderúrgica
- Mídia e jornalismo
- Organização não-governamental, terceiro setor
- Serviços de alimentação
- Serviços de consultoria
- Serviços de contabilidade, economia, atuária, seguros
- Serviços de educação
- Serviços de engenharia
- Serviços financeiros, bancários
- Serviços jurídicos, advocacia
- Serviços de lazer e turismo
- Serviços de pesquisa e inteligência
- Serviços de marketing, publicidade e propaganda
- Serviços de saúde e bem-estar
- Serviços de segurança
- Serviços de transportes e logística
- Serviços de tecnologia da Informação e comunicação
- Serviços de telecomunicações
- OUTRO

12. Porte da organização onde você atua: *

Marcar apenas uma oval.

- Empresa Individual
- Microempresa (Faturamento/Orçamento anual até R\$ 360 mil)
- Empresa/Instituição de pequeno porte (Faturamento/Orçamento anual de R\$ 360 mil até R\$ 3,6 milhões)
- Empresa/Instituição de médio porte (Faturamento/Orçamento de R\$ 3,6 milhões até 300 milhões)
- Empresa/Instituição de grande porte (Faturamento/Orçamento anual maior de R\$ 300 milhões)

13. Qual o nível de turbulência (velocidade/intensidade das mudanças) no ambiente de negócios onde sua organização atua? *

Ambientes turbulentos (dinâmicos) são aqueles que estão mais frequentemente/intensamente suscetíveis a mudanças decorrentes de fatores políticos, econômicos, sociais e tecnológicos, e, assim, tais ambientes requerem das organizações maior capacidade de adaptação às mudanças.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Estável (pouco turbulento)	<input type="radio"/>	Muito dinâmico (altamente turbulento)				

QUESTÕES ESPECÍFICAS DA PESQUISA

Para responder as questões a seguir, considere que o termo "Inteligência Analítica" - Business Intelligence & Analytics (BI&A), é definido como o conjunto de técnicas, tecnologias, sistemas, ferramentas, práticas, métodos e aplicações avançadas de armazenamento, gerenciamento e visualização de dados que ajudam às organizações na análise dos dados críticos de negócio, com o objetivo de compreendê-lo melhor, juntamente com o ambiente, além de orientar na tomada de decisões e obter valor a partir de dados (CHEN; CHIANG; STOREY, 2012).

Esse termo Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) é considerado como Data Science no contexto Business (WALLER; FAWCETT, 2013) e inclui, também, os conceitos de Business Intelligence, Business Analytics, Big Data e Big Data Analytics (XAVIER; MARTINS, 2016). Contempla a utilização de sistemas de informação para suporte à decisão, como, por exemplo: Planilhas eletrônicas; Power BI; IBM SPSS/Cognos/Watson; Qlik View/Sense; Tableau; R/R Studio/Shiny; Apache Hive/Spark; Hadoop; dentre outros.

14. Considerando a definição a cima, utiliza-se Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) em sua organização?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não *Pare de preencher este formulário.*

ESPECÍFICAS - PARTE I

15. Qual a frequência de uso de Inteligência Analítica de Negócios (BI&A)? *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Utiliza-se raramente	<input type="radio"/>	Utiliza-se frequentemente				

22. **Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) auxilia o gestor a lidar com grandes dados para ampliar a sua atenção seletiva, facilitando a concentração em aspectos considerados mais relevantes.**

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

23. **O uso de ciência de dados, métodos e ferramentas de Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) facilita o cruzamento de dados e a construção, projeção e avaliação de cenários para o entendimento do problema com um todo.**

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

24. **Os dados da organização são analisados com técnicas descritivas (categorização, consolidação e classificação), para convertê-los em informações úteis para os gestores.**

Por exemplo: Análise de uma série histórica ou de um conjunto de dados.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

25. **Os dados e informações de negócio são explorados para descobrir as causas de um determinado problema.**

Por exemplo: Análise de dados para diagnóstico de problemas.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

26. **Os dados e informações de negócio são analisados para identificar comportamentos e prever tendências.**

Por exemplo: Previsão de metas com base em um conjunto de dados.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

27. **Os dados e informações de negócio são analisados para identificar as melhores alternativas e otimizar algum objetivo.**

Por exemplo: Maximizar ou minimizar resultados diante de determinadas restrições.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

28. **O sistema de BI&A oferece relatórios gerenciais para visualização de informações de negócio.**

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

29. **Os dados podem ser visualizados no sistema de BI&A em tempo real para subsidiar informações de negócio para os processos decisórios.**

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

30. **Os usuários podem acessar diretamente o sistema de BI&A, por meio de autoserviço, para produzir suas próprias análises e configurar modos de visualização.**

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

31. **Utiliza-se Inteligência Analítica (BI&A) para monitorar o desempenho de indicadores (KPIs) de processos de negócio.**

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

32. **Utiliza-se Inteligência Analítica (BI&A) para vislumbrar alternativas e resultados.**

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

33. **As pessoas experimentam realizar análises de modo colaborativo na organização.**

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

34. **As pessoas percebem que com a utilização de Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) podem melhorar os processos decisórios e ajudar a organização a atingir seus objetivos de negócio.**

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

41. Políticas de gestão de dados são formalmente instituídas na organização.

Por exemplo: Políticas e/ou padrões de qualidade, segurança e privacidade dos dados.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

42. A arquitetura de dados da organização possibilita identificar quais dados são coletados, em quais processos são usados, e porque embasam à tomada de decisão.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

43. Uma estrutura organizacional ou comitê gestor atua como responsável pela gestão centralizada e orientação dos usuários do sistema de Inteligência Analítica.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

ESPECÍFICAS - PARTE II

44. Qual o seu nível de atuação/participação na formulação de políticas e planos, tomada de decisões e implementação de ações em sua organização? *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Pouco atuante	<input type="radio"/>	Muito atuante				

45. Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) melhora a consistência e confiabilidade das informações e dos processos analíticos organizacionais.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

46. Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) ajuda a lidar com ambientes complexos, reduzindo incertezas.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

47. **Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) viabiliza a tomada de decisões mais bem informadas.**

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

48. **A tomada de decisões com base em dados e evidências está no centro da cultura organizacional e do estilo de liderança da organização.**

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

49. **Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) favorece a celeridade nos processos decisórios organizacionais.**

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

50. **Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) possibilita maior agilidade na descoberta de oportunidades e ameaças.**

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

51. **Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) possibilita maior agilidade na identificação, avaliação e resolução de problemas.**

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

52. **Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) possibilita maior agilidade na implementação de mudanças estratégicas.**

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

53. **Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) auxilia na formulação e planejamento da estratégia organizacional.**

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

54. **Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) auxilia no controle e avaliação do desempenho organizacional.**

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

55. **Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) contribui para agregar valor econômico e financeiro ao negócio.**

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

56. **Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) ajuda a otimizar a eficiência e eficácia dos processos internos da organização.**

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

57. **Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) favorece à gestão de relacionamento com clientes, fornecedores e partes interessadas (stakeholders) da organização.**

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

58. **Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) potencializa o desenvolvimento e aprendizagem das capacidades gerenciais.**

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

ESPECIFICAS - PARTE III

59. **A organização investe recursos no desenvolvimento de aplicações para aumentar a capacidade de inteligência analítica (BI&A).**

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

60. Por favor, indique as tecnologias, funcionalidades ou ferramentas de Inteligência Analítica de Negócios (BI&A) que são utilizadas em sua organização:

Marque todas que se aplicam.

- Planilhas eletrônicas com gráficos
- Coleta e processamento de grandes dados (Big data)
- Descoberta de dados (Data discovery)
- Mineração de dados (Data mining)
- Mineração de textos (Text mining)
- Mineração web (Web mining)
- Análises estatísticas (Statistical analytics)
- Analítica de mídias sociais (Social media analytics)
- Ciência de dados (Data science)
- Modelagem analítica preditiva (Predictive analytics)
- Simulações e otimização (simulation and optimization)
- Inteligência artificial (Machine learning)
- Relatórios automáticos.
- Consultas "ad hoc"/sob demanda.
- Alertas programados.
- Visualização de informações (Scorecards, dashboards e mashups)
- Ferramentas colaborativas (ambientes de colaboração virtual, groupware, blogs, wikis, etc)
- Ferramentas de comunicação (Telefone, e-mail, videoconferência, shared whiteboard)
- Outro: _____

61. A organização envida esforços na capacitação dos gestores em ciência e métodos de análise de dados e informações de negócio.

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não concordo	<input type="radio"/>	Concordo plenamente				

62. Quantas horas de capacitação em Ciência de Dados (Data Science) você possui?

Marcar apenas uma oval.

- Não possui capacitação
- Até 20 horas
- De 21 a 40 horas
- De 41 a 80 horas
- De 81 a 120 horas
- Mais de 120 horas

SATISFAÇÃO E OPINIÃO

Por fim, gostaria de lhe indagar a respeito de seu nível de satisfação com o uso de BI&A e convidá-lo para comentar sua opinião sobre o uso de Inteligência Analítica de Negócios nas organizações.

63. Qual o seu nível de satisfação com os benefícios efetivos (conforto com as interfaces, qualidade da informação, agilidade nas decisões, valor agregado) do uso de sistemas de Inteligência Analítica (BI&A) no processo de tomada de decisões? *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Insatisfeito	<input type="radio"/>	Satisfeito				

64. Em sua opinião, como o uso de Inteligência Analítica (BI&A) pode contribuir para qualificar a tomada de decisões nas organizações?

65. Em sua opinião, quais os pontos críticos, desafios e oportunidades você vislumbra em sua organização (em termos de estratégia, tecnologia, recursos humanos e cultura) para potencializar as capacidades analíticas, a fim de agregar valor ao negócio?

APÊNDICE E – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DA AMOSTRA

Variável	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão	Variancia	Assimetria	Curtose
NCD	314	1,00	5,00	3,8471	0,9637	,929	-,746	,408
NUSO	314	1,00	5,00	4,1433	1,0025	1,005	-,961	,101
PGD_01	314	1,00	5,00	4,2261	0,9270	,859	-,901	-,191
PGD_02	314	1,00	5,00	3,9299	0,9927	,985	-,588	-,458
PGD_03	314	1,00	5,00	4,0191	1,0266	1,054	-,787	-,315
PGD_04	314	1,00	5,00	3,9459	1,0424	1,087	-,862	,130
IAG_01	314	1,00	5,00	4,3027	0,9314	,867	-1,262	0,832
IAG_02	314	1,00	5,00	4,4809	0,7921	,627	-1,625	2,390
IAG_03	314	1,00	5,00	4,3802	0,8264	,683	-1,322	1,328
IAG_04	314	1,00	5,00	4,4806	0,7871	,619	-1,598	2,287
ANA_01	314	1,00	5,00	4,1369	0,9544	,911	-0,987	0,445
ANA_02	314	1,00	5,00	4,0414	0,9666	,934	-,724	-,300
ANA_03	314	1,00	5,00	3,9617	1,0230	1,046	-,734	-,211
ANA_04	314	1,00	5,00	4,0764	0,9595	,921	-,896	,180
VIN_01	314	1,00	5,00	4,3471	0,8557	,732	-1,441	2,042
VIN_02	314	1,00	5,00	3,7038	1,2454	1,551	-,642	-,605
VIN_03	314	1,00	5,00	3,5446	1,2688	1,610	-,521	-,755
VIN_04	314	1,00	5,00	4,1118	1,0001	1,000	-1,056	0,631
VIN_05	314	1,00	5,00	4,0319	1,0232	1,047	-,911	,159
IAC_01	314	1,00	5,00	3,2211	1,1663	1,360	-,160	-,767
IAC_02	314	1,00	5,00	3,8109	1,0542	1,111	-,685	-,088
IAC_03	314	1,00	5,00	3,4761	1,1446	1,310	-,250	-,758
IAC_04	314	1,00	5,00	3,3610	1,2283	1,509	-,238	-,968
IAC_05	314	1,00	5,00	3,4841	1,2492	1,560	-,453	-,790
IAC_06	314	1,00	5,00	3,6549	1,1539	1,331	-,565	-,546
IAC_07	314	1,00	5,00	3,3408	1,2313	1,516	-,301	-,844
IAC_08	314	1,00	5,00	3,7930	1,0836	1,174	-,718	-,160
NTDA	314	1,00	5,00	3,5446	1,1387	1,297	-,450	-,551
TDA_01	314	2,00	5,00	4,4025	0,7526	0,566	-1,045	,326
TDA_02	314	1,00	5,00	4,3962	0,7850	,616	-1,307	1,537
TDA_03	314	1,00	5,00	4,5358	0,6937	,481	-1,661	3,214
TDA_04	314	1,00	5,00	3,7484	1,1179	1,250	-0,623	-0,400
TDA_05	314	1,00	5,00	4,1838	0,8839	,781	-,958	,474
TDA_06	314	1,00	5,00	4,2898	0,8768	,769	-1,201	1,024
TDA_07	314	2,00	5,00	4,3099	0,7892	,623	-1,083	0,825
TDA_08	314	1,00	5,00	4,2134	0,9091	,827	-1,180	1,171
TDA_09	314	1,00	5,00	4,2070	0,8638	,746	-1,102	1,167
TDA_10	314	1,00	5,00	4,3099	0,7932	,629	-1,079	0,970
TDA_11	314	1,00	5,00	4,2580	0,9324	,869	-1,297	1,282
TDA_12	314	1,00	5,00	4,1783	0,9184	,843	-,959	,176
TDA_13	314	1,00	5,00	4,1470	0,9546	,911	-,964	,266
TDA_14	314	1,00	5,00	4,0900	0,9716	,944	-0,982	0,481
GGD_01	314	1,00	5,00	3,5417	1,2221	1,493	-,346	-,941
GGD_02	314	1,00	5,00	3,5081	1,1690	1,367	-,376	-,747
GGD_03	314	1,00	5,00	3,3686	1,2314	1,516	-,371	-,754
NCAP	314	1,00	5,00	3,2160	1,2077	1,459	-,227	-,761
NINV	314	1,00	5,00	3,6549	1,1594	1,344	-,610	-,417
NSAT	314	1,00	5,00	3,9363	0,9092	,827	-,772	,421

Fonte: Elaborado pelo autor.