

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Departamento de Ciências Administrativas
Programa de Pós-Graduação em Administração – PROPAD

Ijon Augusto Borges dos Santos

**Condicionantes do Uso Efetivo de Big Data e
Business Analytics em Organizações Privadas:
Atitudes, Aptidão e Resultados**

Recife, 2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

CLASSIFICAÇÃO DE ACESSO A TESES E DISSERTAÇÕES

Considerando a natureza das informações e compromissos assumidos com suas fontes, o acesso a monografias do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco é definido em três graus:

- "Grau 1": livre (sem prejuízo das referências ordinárias em citações diretas e indiretas);
- "Grau 2": com vedação a cópias, no todo ou em parte, sendo, em consequência, restrita a consulta em ambientes de biblioteca com saída controlada;
- "Grau 3": apenas com autorização expressa do autor, por escrito, devendo, por isso, o texto, se confiado a bibliotecas que assegurem a restrição, ser mantido em local sob chave ou custódia.

A classificação desta dissertação se encontra, abaixo, definida por seu autor.

Solicita-se aos depositários e usuários sua fiel observância, a fim de que se preservem as condições éticas e operacionais da pesquisa científica na área da administração.

Título da Monografia: Condicionantes do Uso Efetivo de Big Data e Business Analytics em Organizações Privadas: Atitudes, Aptidão e Resultados

Nome do Autor: Ijon Augusto Borges dos Santos

Data da aprovação: 31/05/2015

Classificação, conforme especificação acima:

Grau 1

Grau 2

Grau 3

Recife, 31 de maio de 2016.

Assinatura do autor

Ijon Augusto Borges dos Santos

**Condicionantes do Uso Efetivo de Big Data e
Business Analytics em Organizações Privadas:
Atitudes, Aptidão e Resultados**

Orientador: Bruno Campello de Souza, Dr.

Dissertação apresentada como requisito complementar para a obtenção do grau de Mestre em Administração, na área de concentração Gestão Organizacional, do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco.

Recife, 2016

Catálogo na Fonte
Bibliotecária Ângela de Fátima Correia Simões, CRB4-773

S237c Santos, Ijon Augusto Borges dos Santos
Condicionantes do uso efetivo de Big Data e Business Analytics em organizações privadas: atitudes, aptidão e resultados / Ijon Augusto Borges dos Santos. - 2016.
168 folhas : il. 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Campello de Souza.
Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Pernambuco, CCSA, 2016.
Inclui referências.

1. Big Data. 2. Gestão do conhecimento. 3. Tecnologia da informação. 4. Comunicação na tecnologia. I. Souza, Bruno Campello de (Orientador). II. Título.

658.4 CDD (22.ed.) UFPE (CSA 2016 – 092)

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Departamento de Ciências Administrativas
Programa de Pós-Graduação em Administração – PROPAD

Condicionantes do Uso Efetivo de Big Data e Business Analytics em Organizações Privadas: Atitudes, Aptidão e Resultados

Ijon Augusto Borges dos Santos

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco e aprovada em 31 de Maio de 2016.

Banca Examinadora:

Prof. Bruno Campello de Souza, Dr., UFPE (Orientador)

Prof. Agostinho Serrano de Andrade Neto, Dr., ULBRA (Examinador Externo)

Prof. Antonio Roazzi, Dr., UFPE (Examinador Interno)

Com muito amor para minha família

Agradecimentos

Ao Senhor meu Deus por tudo.

À minha esposa, família e amigos pelo apoio e compreensão.

Ao Professor Bruno Campello de Souza, pela generosidade, paciência e dedicação. Agradeço também pela honra e oportunidade de tê-lo como orientador.

Aos Professores, Antonio Roazzi e Agostinho Serrano de Andrade Neto, que gentilmente aceitaram o nosso convite para poder participar da Banca de Examinadora desta Dissertação e contribuir com suas valiosas orientações.

À professora Débora Coutinho Paschoal Dourado, que prontamente aceitou o nosso convite para poder participar da Banca de Examinadora desta Dissertação na fase de qualificação.

Ao corpo docente e técnico-administrativo do PROPAD pelas orientações e composição de ambiente favorável ao aprendizado.

À Direção da Faculdade Estácio do Recife, em especial aos senhores Kési Sodré da Motta Gomes e Luiz José Rodrigues de Oliveira, por permitirem a conciliação das minhas obrigações acadêmicas e profissionais e me ajudarem a conquistar todas as metas propostas durante esse período.

Aos meus colegas propadianos e estacianos que tornaram a caminhada mais suave, cuja citação nominal configuraria uma injustiça com qualquer nome porventura esquecido.

Resumo

A presente dissertação busca explicar os fatores condicionantes para a adoção efetiva de Big Data e Business Analytics por parte das Organizações Privadas de Pernambuco em termos de atitudes, aptidão e resultados. Para esse fim, um apanhado teórico-conceitual é reunido sobre o avanço no tráfego de dados na era da Revolução Digital e a predisposição das organizações em se apropriar das tecnologias compatíveis de informação e comunicação que transformam o *modus faciendi* e o *modus pensandi* da sociedade. No corpus de pesquisa se destacam duas teorias fundamentadoras: A Teoria da Mediação Cognitiva e a Teoria da Estruturação (base do Modelo de Estruturação de Tecnologia). Ambas exploradas no cerne da questão da dualidade tecnologia-uso, em que o convívio com artefatos tecnológicos em interação com as ações humanas inicia um processo mútuo de influência entre esses elementos, constituindo uma nova modalidade de mediação denominada Hiper cultura. Em um método quantitativo de pesquisa, tais construtos serão relacionados entre si e investigados em 183 líderes estratégicos pernambucanos, além de comparados com indivíduos equivalentes de outras naturalidades e nacionalidades por meio de um formulário especialmente preparado. Os resultados obtidos indicam o nível de prontidão das empresas sobre este tema e a relação com o sucesso ou fracasso, quando considerados os níveis de hiper cultura, de capacidade analítica e das condições de Tecnologias de Informação e Comunicação existentes nas empresas. Ao final do estudo, são levantados possíveis desdobramentos para os conceitos introduzidos.

Palavras-chave: Big Data, Business Analytics, Hiper cultura, Teoria da estruturação.

Abstract

The present dissertation seeks to explain the determining factors for the effective adoption of Big Data and Business Analytics on Pernambuco's Private Organization in terms of attitudes, skills and results. For this purpose, a theoretical-conceptual caught is gathered about the progress in data traffic in the Digital Revolution age and the willingness of organizations to take ownership of supported technologies of information and communication that transform the *modus faciendi* and the *modus pensandi* of the society. In the research corpus stand two essential theories: The Cognitive Mediation Networks Theory and the Structuration Theory (base Structural Model of Technology). Both explored the matter of duality-use technology, in which the interaction with technological artifacts interacting with human actions starts a process of mutual influence between these elements, constituting a new form of mediation called Hyperculture. In a quantitative search method, such constructs will be related to each other and investigated 183 strategic leaders from Pernambuco, and equivalents compared to individuals with other places of birth and nationality using a specially prepared form. The results may indicate the level of readiness of the companies on this issue and if there is, or not, relation with success or failure, when considering the hyperculture levels, analytical capacity and conditions of information and communication technologies in the existing companies. At the end of the study a several possible developments, implications, and applications for the concepts introduced are presented.

Keywords: Big Data, Business Analytics, Hyperculture, Structuration Theory.

Lista de figuras

Figura 1 (3) – Interesse em implementação de Big Data no Brasil pelas Organizações	31
Figura 2 (3) – Percepção de ganhos com solução de Big Data	31
Figura 3 (5) – Estágios de desenvolvimento da Gerência da Informação	46
Figura 4 (5) – Diagrama Processual segundo McGee e Prusak	47
Figura 5 (5) – Modelo Ecológico de Gestão da Informação de Davenport	48
Figura 6 (5) – Diagrama Processual de Choo	49
Figura 7 (5) – Modelo Conceitual de GI de Marchand, Kettinger e Rollins	49
Figura 8 (5) – Elementos construtivos da gestão do conhecimento	51
Figura 9 (5) – Mapa Mental da Teoria da Mediação Cognitiva	62
Figura 10 (5) – Modelo estrutural de Tecnologia	63
Figura 11 (5) – Interações entre Hipercultura, Big Data&Analytics e Estruturação	64
Figura 12 (5) – Relações entre TMC e Teoria da Estruturação com o sucesso das organizações que fazem uso de tecnologias de Big Data &Analytics	68
Figura 13 (6) – Distribuição da amostra por porte das empresas situadas no Brasil pelo critério da Receita Operacional Bruta.	77
Figura 14 (6) – Distribuição da amostra por porte das empresas situadas nos EUA/CANADÁ pelo critério da Receita Operacional Bruta.	78
Figura 15 (6) – Distribuição da amostra por porte das empresas situadas no Brasil pelo critério de número de funcionários.	80
Figura 16 (6) – Distribuição da amostra por porte das empresas situadas nos EUA/CANADÁ pelo critério da Receita Operacional Bruta.	80
Figura 17 (7) – Análise dimensional dos indicadores de pesquisa agrupados pelas facetas dos construtos de pesquisa conduzidos pelo processo de Estruturação.	93
Figura 18 (7) – Matriz de correlação TIC – HIPERCULTURA – ANALÍTICA - DESEMPENHO com curvas de mínimos quadrados com erro negativo exponencial	95
Figura 19 (7) – superfícies de mínimos quadrados com erro negativo exponencial ANALÍTICA – HIPERCULTURA - TIC	97
Figura 20 (7) – superfícies de mínimos quadrados com erro negativo Exponencial DESEMPENHO – ANALÍTICA - HIPERCULTURA	97
Figura 21 (7) – Curva de mínimos quadrados DESEMPENHO x ANALÍTICA	99
Figura 22 (7) – Diagrama Box e Whiskers DESEMPENHO x ANALÍTICA	99
Figura 23 (7) – Diagrama de Box e Whiskers dos Construtos por setor de Atuação	101
Figura 24 (7) – Diagrama de Box e Whiskers dos Construtos segundo a Abrangência Geográfica	103
Figura 25 (7) – Diagrama de Box e Whiskers dos construtos de pesquisa em relação ao faturamento anual	105
Figura 26 (7) – Diagrama de Box e Whiskers dos construtos de pesquisa em relação número de funcionários	106

Lista de tabelas

Tabela 1 (6) – Perfil sociodemográfico dos respondentes no Brasil e nos EUA.	71
Tabela 2 (6) – Situação do respondente na empresa no Brasil (n=139) e nos EUA (n=44)	73
Tabela 3 (6) – Abrangência, unidade e setor de atuação das empresas no Brasil e nos EUA.	75
Tabela 4 (6) – Classificação do porte da empresa segundo o SEBRAE	79
Tabela 5 (7) – Tabela de correlações de Spearman dos principais indicadores	91
Tabela 6 (7) – Comparação entre as empresas dos setores de Produção, Comércio e Serviços quanto aos Construtos	101
Tabela 7 (7) – Valores de p das comparações post hoc do Teste de Kruskal-Wallis para os Construtos segundo o Setor de atuação	102
Tabela 8 (7) – Comparação entre as empresas Locais, Nacionais e Internacionais quanto aos Construtos.	103
Tabela 9 (7) – Valores de p das comparações post hoc do Teste de Kruskal-Wallis para os Construtos segundo a abrangência geográfica.	104
Tabela 10 (7) – Correlação entre o faturamento anual das empresas e os construtos.	105
Tabela 11 (7) – Correlação entre o número de funcionários das empresas e os construtos	107
Tabela 12 (7) – Comparação entre as empresas brasileiras e americanas quanto aos Construtos.	107
Tabela 13 (7) – Comparações entre os atributos das empresas brasileiras e americanas	108

Lista de quadros

Quadro 1 (5) – Abordagens da Gestão do Conhecimento	53
Quadro 2 (6) – Reagrupamento dos Setores pela lógica do SEBRAE.	79
Quadro 3 (6) - Síntese da Natureza e Objetivos das Questões por Seções do Instrumento	82
Quadro 4 (7) – Análise de confiabilidade dos construtos usados.	88
Quadro 5 (8) – Principais Achados Empíricos da Pesquisa	110

Lista de siglas e abreviaturas

CMNT	<i>The Cognitive Mediation Networks Theory</i>
GC	Gestão do Conhecimento
GI	Gestão da Informação
STEM	<i>Science, Technology, Engineering and Mathematics</i>
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TMC	Teoria da Mediação Cognitiva

Sumário

1	Introdução	16
1.2	Objetivos.....	24
1.2.1	Objetivo geral	24
2	Problemática	25
2.1.	A Era do Big Data	25
2.2.	O “Hype” ao redor do Big Data.....	27
2.3.	Sucesso e Fracasso em Big Data	28
3	Justificativas	30
4	O Estado da Arte	32
5	Referencial Teórico	37
5.1.	Revolução Digital s Sociedade do Conhecimento.....	37
5.1.1	Definição	37
5.1.2	Bases Primitivas da Revolução Digital	37
5.1.3	Origens, Causas e Movimentos da Revolução Digital	38
5.2	Gestão da Informação e do Conhecimento.....	44
5.2.1	Definição de Dado	44
5.2.2	Definição de Informação	44
5.2.3	Definição de Conhecimento	44
5.2.4	Definição de Inteligência.....	45
5.2.5	Gestão da Informação.....	45
5.2.6	Gestão do Conhecimento.....	50
5.2.7	Gestão da Informação e Conhecimento e as tecnologias de <i>BigData&Analytics</i>	53
5.3.	Big Data.....	55
5.3.1.	Definição	55
5.3.2.	Os Vs do Big Data.....	56
5.3.3.	Principais mudanças	56
5.4.	Teoria da Mediação Cognitiva	57
5.5.	Sociomaterialidade	62
5.6.	Esboçando uma Visão Holística Integrada do Big Data.....	65
6	Métodos	69
6.1.	População e Amostra	70
6.2.	Perfil da Amostra.....	71
6.2.1.	Perfil sociodemográfico da amostra	71
6.2.2.	Situação dos respondentes nas empresas.....	73
6.2.3.	Perfil das empresas respondentes	74

6.2.4. Visão Sintética da Amostra Total	81
6.3. Instrumento	81
6.4. Procedimentos	83
6.4.1. Procedimentos de Coleta de Dados	83
6.4.2. Procedimento de Análise dos Dados	84
6.3.3. Cuidados Metodológicos e Considerações Éticas	85
7 Resultados.....	87
7.1. Principais Construtos Obtidos	87
7.1.1. TIC.....	89
7.1.2. Hipercultura	89
7.1.3. Analítica	90
7.1.4. Desempenho	90
7.2. Correlações entre os Indicadores Obtidos	90
7.3. Análise Multidimensional dos Indicadores	93
7.4. SSA dos principais Indicadores	94
7.5. Superfícies 3D	97
7.6. Analítica versus Desempenho	99
7.7. Construtos Segundo o Setor de Atuação	101
7.8. Construtos Segundo a Abrangência Geográfica.....	103
7.9. Construtos Segundo o Faturamento Anual.....	105
7.10. Construtos Segundo o Número de Funcionários	106
7.11. Construtos Segundo a Nacionalidade	107
8 Conclusões.....	109
8.1. Síntese da Investigação e Seus Achados	109
8.2. Principais implicações dos Achados de Pesquisa.....	111
8.3. Limitações do Estudo	112
8.4. Direcionamentos para estudos futuros.....	113
Referências	114

1 Introdução

1.1 Contextualização do tema

Um dos pontos de partida da racionalidade humana foi a necessidade de registrar o cotidiano. Na pré-história, as civilizações faziam marcações nas paredes das cavernas para documentar episódios de caças e rituais. Em seguida, surgiu a carência de anotar a passagem do tempo e de inventariar: as plantações, as reservas de alimentos e as criações de animais. Paralelamente, nas artes manuais e na música as pessoas também relacionaram vários dados históricos referentes à dinâmica de fenômenos naturais e às relações com os diferentes povos. Ao longo dessas manifestações compiladas os homens geraram um conjunto de dados que ano após ano se acumula. Contudo, nesse montante de dados passados há conteúdo valioso, rico em aprendizados, sazonalidades e comportamentos de diversos elementos para auxiliar nas decisões no presente e no futuro (BOSCHI, 2014; CARDOSO, 2014; HUMMES, 2014; TORREGROSA GIMÉNEZ, 2001; VELOSO, 2014).

Práticas elementares de comparação do passado com o presente para representar tendências do futuro começaram a ser utilizadas por governantes expansionistas durante a formação dos reinos e impérios. O domínio dessas informações era limitado, mas já havia indícios de uma relação de poder, pois a interpretação correta de cenários políticos, em cruzamento com previsões de seca ou inverno rigoroso foram definitivos para o rumo de cidades, para a expansão territorial e para as vitórias em períodos de guerra (BERTONHA, 2009; CHOMSKY, 2008; FIORI, 2005; KENNEDY, 1989; WELLS, 1970).

Conquanto, no mundo moderno, as maneiras de conduzir-se ao topo dos negócios, e fundamentalmente, de manter-se em um estado de liderança, não possuem mais a mesma categoria de empenho e enredamento, pois a complexidade das relações humanas, entrelaçada às diversas tecnologias embutidas nas operações do dia a dia, tornou menos óbvia a lógica das equações que regem os fenômenos sociais e naturais. Essa dificuldade aumentou a procura por organização dos dados, especialmente no meio corporativo em que trabalhadores, fornecedores e clientes criam conteúdo (encomendas, e-mails, rede de interações sociais, fotos, etc.) e contemplam através diversos filtros (datas, unidades de negócio, linha de produtos, etc.) a mesma massa de dados. Por exemplo, as grandes organizações que procuram saber sobre o que as pessoas têm

interesse e que continuamente buscam informações adicionais em uma fonte ainda maior: a Internet. Esta é vasta e quem a acessa, independente do perfil, exige respostas rápidas, seja trabalhando ou se divertindo. Esse fenômeno da Internet e a ligação da comunidade mundial sobre ele, qualquer que seja o seu terreno geográfico, a cultura ou o idioma, facilitaram a procura urgente por conexões com informação online (HEMMINGSSON, 2015; JAIN e JAIN, 2014; HUA, JUNGUO e FANTAO, 2014; MARZ e WARREN, 2014).

A sensação de corrida contra o tempo e a ansiedade por dados novos na Internet talvez não seja devido ao acaso. A própria origem da rede aconteceu pelo senso de urgência de cientistas militares durante a Guerra Fria. Temendo os efeitos de um ataque nuclear nos sistemas de comunicação convencionais, líderes norte-americanos instigaram o projeto ARPANet (*Advanced Research Projects Agency Network*): um sistema de computadores que eventualmente se tornaria a Internet. Três décadas depois, acadêmicos (como o cientista britânico Tim Berners-Lee, conhecido como o “pai da Internet”) contribuíram no desenvolvimento inicial da Web no mesmo ritmo de premência. Todavia com motivações diferentes para justificar o comportamento inquieto, pois o objetivo era apenas a publicação de conteúdos com maior facilidade, visibilidade e rapidez para a comunidade científica. Porém, com seu sucesso extraordinário criou-se a necessidade de sua crescente estruturação, expandindo-se para a finalidade comercial que iniciou em 1993, cujo marco foi o lançamento do primeiro navegador: *Mosaic* (CHARLESWORTH, 2010; CASTELLS, 2003; ALMEIDA, 2005; SIMÕES, 2013; MARCON; DIAS, 2015; BOLAÑO, 2011).

Essa necessidade urgente de dados é uma problemática que ainda precisa ser resolvida. Para diversos autores os dados são como se entende o mundo, e os dados tem a capacidade de fazer com que as pessoas ultrapassem a impressão superficial que os sentidos fornecem, logo são pistas da verdade (da realidade de fato) e, quando não respondem questões existencialistas, podem pelo menos aumentar a sobrevivência em tempo e qualidade. Mesmo assim, não se sabe ao certo se as carências da raça humana deram origem às soluções tecnológicas ou se os achados da Ciência mostraram o quão escasso estava o mundo de utilidades. O que se tem conhecimento é que o compasso mais frenético dessa ânsia por inovações consecutivas começou nas últimas décadas do século XX, com uma sequência de desenvolvimentos tecnológicos que perdura até o momento presente, chamada de Revolução Digital (DREYER *et al*, 2005; GLASS;

CALLAHAN, 2015; EID, 2010; HARBOE-REE *et al*, 2003; ISAACSON, 2014; MENUEZ, 2014; SOUZA, 2004; VARADARAJAN; YADAV, 2009).

Desde os anos 70 que os desenvolvedores de tecnologia da informação progrediram tão vertiginosamente em melhorias de paradigmas que o termo “Revolução Digital” foi estabelecido naturalmente. Da concepção dos restritos primeiros computadores do âmbito acadêmico, passando pelos modelos de aplicação comercial, até a popularização da referida máquina para uso pessoal, esse período fértil em inovação permitiu a qualquer um criar, disseminar e acessar qualquer informação a partir de qualquer lugar. Como consequência da Revolução Digital, os dados já não são estáticos ou obsoletos, cuja utilidade foi concluída após o propósito inicial para o qual foi recolhido ser alcançado. Em vez disso, os dados tornaram-se matérias-primas dos negócios, usados para criar uma nova forma de valor econômico (DIETZ; HOOGERVOST, 2014; DILEN, 2015; GULAN, 2009; JIANG *et al*, 2014; MAYER-SCHÖNBERGER; CUKIER, 2013; NEGROPONTE *et al*, 1995; NAMBIAR *et al*, 2014).

A vigente conformação de valor baseado em informação tem impactado a economia e outros setores do cotidiano humano. A Revolução Digital tem gradualmente transformado o curso de trabalho do século XX. Zuboff (2015) descreve como uma variedade de empregos mudou para um contexto muito mais intenso em conhecimento. O trabalho migrou da categoria “força braçal” para inferencial, ou do concreto para o abstrato. A informatização do trabalho premiou as habilidades de acessibilidade, avaliação e síntese de referências. Em razão disso, a diferença de remuneração por nível de escolaridade mudou muito. Para receber uma quantia mediana de renda é preciso uma extensa vida útil de aprendizagem e experiência com tecnologias de informação (KEEN *et al*, 1981; ZUBOFF; MAXMIN, 2004; ZUBOFF *et al*, 1994; ZUBOFF, 1988, 1996, 2015).

O fenômeno dinâmico da informatização resultou em mudanças coletivas e individuais, associadas à Revolução Digital. Muitos autores têm estudado as alterações socioculturais e psicológicas relacionadas ao surgimento e disseminação de tecnologias de informação e comunicação (TIC). O interesse acadêmico é alicerçado pela compreensão de que os anos vigentes são mais um marco na história da Economia e da Sociedade. Primeiramente a invenção da máquina a vapor transformou a sociedade agrícola ("economia de 1.0") na sociedade industrial ("economia 2.0"). Logo após a educação generalizada transformou-se em sociedade de serviços ("economia de 3.0").

Agora, a invenção dos computadores, a Internet, a *World Wide Web* e Redes Sociais estão transformando as sociedades de serviços em sociedades digitais ("economia de 4,0") (CANTABRANA *ET AL*, 2015; CARLSSON *et al*, 2015; GISBERT; BULLEN, 2015; COLLIN, 2015; HELBING, 2014; NG, 2015; RÖNKKÖ *et al*, 2014; ROTHMANN e KOCH, 2014; RUHLE *et al*, 2015; SOUZA, BC, *et al*, 2012).

O advento dos computadores cada vez mais avançados permitiu que os dados aumentassem a taxa de incompreensão sobre os seus significados, pois a capacidade e a sofisticação de processamento não acompanharam o ritmo de crescimento das miscelâneas de registros intencionais e aleatórios dos usuários. O site "*Big Data at the Speed of Business*" da IBM informa que o mundo tem gerado 2.5 quintilhões bytes de dados diariamente, o que significa que 90 por cento dos dados do mundo foram criados nos últimos dois anos. Esta grande quantidade de dados e o crescimento da capacidade de processamento têm sido chamados pelo termo "Big Data" (em língua portuguesa "Grandes Dados") (GLASS; CALLAHAN, 2015; HASHEM *et al*, 2015; LIMA *et al*, 2015; MANYIKA *et al*, 2011; VASARHELYI *et al*, 2015).

O vocábulo "Big Data" foi formulado por Doug Laney em fevereiro de 2001, durante uma apresentação de análise dos desafios que as empresas enfrentavam na gestão dos dados. Desde então, a expressão "Big Data" é cada vez mais empregada, especialmente porque as organizações estão a detectar o valor que podem obter através da análise dos seus estoques de dados. No estudo corrente é adotada a terminologia "*Big Data & Analytics*", devida à abordagem mais ampla que será dada ao tema, incluindo nesse verbete os requisitos de análise estatística avançada, visão organizacional e infraestrutura tecnológica específica que acompanham o conceito de pacote de soluções corporativo. Esses elementos adicionais são de fato essenciais para o prosseguimento da conferência do tema, pois constituem um conjunto instrumental cuja adesão organizacional é discutida neste trabalho, pois a problemática do *Big Data & Analytics* surgiu como uma mescla de dados de porte e multiplicidade sobrepujantes aos limites das ferramentas de controle e análise convencionais, pois esquemas não estruturados, semiestruturados e estruturados são coletados em todas as modalidades de mídias e formas de comunicação que nasceram da Revolução Digital (LANEY, 2001; MARTINS *et al*, 2014; RANADE, 2015; SCHOENHERR; SPEIER-PERO, 2015; STONEBRAKER, 2012; YIN; KAYNAK, 2015).

De acordo com Manyika (2011), existem cinco formas de criar valor por meio de *Big Data & Analytics*. Em primeiro lugar, é imprescindível buscar transparência e

utilidade nos fluxos de alta frequência de informação, mesmo que não seja um processo de resposta rápida, não é mais admissível acumular passivamente as fontes mais robustas e densas da organização. Os achados (problemas ou oportunidades) dessa mineração mais pesada, ainda que lentos, poderão ser tratados com projetos em nível estratégico. Em segundo lugar, todos os setores que lidam com fluxo de baixa frequência dados tem obrigação de criar meios de leitura e previsão em tempo real, o que permitirá ajustar as alavancas de negócios na hora certa (premissa básica de controle em nível tático-operacional). Em terceiro lugar, *Big Data & Analytics* permite a segmentação cada vez mais detalhada de produtos ou serviços, pois as particularidades dos clientes são vistas em melhor desdobramento de dados. Em quarto lugar, análises mais sofisticadas melhoram substancialmente a tomada de decisões, porque oferta opções que normalmente não seriam pensadas somente com leituras convencionais. E finalmente, os grandes dados podem ser utilizados para melhorar o desenvolvimento de uma nova geração de produtos e serviços, pois possível descobrir que as pessoas precisam de algo que nem mesmo elas sabem (CANTWELL; SANTANGELO, 2003; JOU *et al*, 1991; METCALFE, 2002; NOOTEBOOM, 2000).

Mesmo com tantos indicativos promissores, ainda há gestores receosos ou em dúvida sobre investir em *Big Data & Analytics*. Sobre esta dúvida, há três tipos de pessoas:

- 1) *Os pioneiros, os que utilizam os achados no meio dos dados que tiveram acesso e quem verdadeiramente transforma a forma como as empresas são geridas e como a comunicação com o cliente é feita.*
- 2) *Os congelados, os que não sabem como começar ou não demonstram querer descobrir as verdades que os dados podem entregar.*
- 3) *Os negadores, quem não acredita que Big Data & Analytics agregue valor e cujo negócios estão falidos ou em processo de falência.*

(GLASS; CALLAHAN, p. ix. 2015. tradução nossa)

A adoção de determinada inovação tem a ver com variáveis no meio ambiente da organização (organização progressista, renda da comunidade), com a própria organização (porte, lucro, pressão para a mudança) e com os administradores (nível de instrução, idade, qualificação). Outras forças entram em jogo ao se tentar desenvolver algo novo em organizações que recebem a maior parte dos seus recursos do governo, seus *stakeholders* podem entender que a prioridade de investimentos seja divergente. Uma iniciativa inovadora poder ser arrasada pela opinião pública. Devido a essas

considerações ambientais, o estudo terá como objeto os líderes de organizações privadas. Embora o caráter privado não signifique que haja abertura para *Big Data & Analytics* (BAKER, 2015; AUDRETSCH; BELITSKI, 2015; GREGOR; HEVNER, 2015; KOŠMRLJ *et al*, 2015; KOTLER, 2000; SAJID *et al*, 2015).

"A revolução é sempre evitável se o potencial criativo de organização política pode ser realizado" (Chalmers Johnson *apud* MCCULLAGH, 2004, p. 7).

Esta afirmação também é válida para descrever a reação das organizações privadas relutantes em aderir novas tecnologias para enfrentar mais complexidade na análise dos dados sem antes tentar soluções mais intuitivas. No entanto, mais empresas caracterizam-se como *Data-Driven*, cujas ações são pautadas em medidas objetivas de resultados financeiros e operacionais. Em particular, na Indústria, o uso de tomada de decisões com base em dados aumentou em 5% a produtividade e em 6% a rentabilidade. Apesar de todos esses elementos, o que faz a alta gestão de algumas empresas resistirem à abordagem *Big Data & Analytics*? (HAAS, 2015; MCAFEE *et al*, 2012).

Historicamente, um dos desafios mais significativos para as instituições não é somente se apropriar da tecnologia *Big Data & Analytics*, mas sim de qualquer tecnologia que provoque transformações mais profundas na sua estrutura (sistema composto de regras, recursos, limites, possibilidades e relações sociais) e que afetem os seus indivíduos. Neste caso, para compreender o comportamento das organizações é preciso estudar como seus indivíduos reagem aos acontecimentos que não estão sob seu controle, como, por exemplo, uma notícia de implantação de *Big Data & Analytics* na empresa em que trabalham: algo que eles não decidiram, que não entendem e que parece bem distante de suas realidades profissional e social. Sobre isto, a Teoria da Estruturação ajudará o projeto corrente a confirmar se a existência da compreensão de que a existência de uma interação prévia e recursiva entre as pessoas, tecnologias e ação social facilitam ou não a recepção natural da abordagem *Big Data & Analytics* (GILBERT *et al*, 2015; VEJA; PALÁCIOS, 2015; SENGE, 1998; SIMENDINGER, 2015).

A Teoria da Estruturação emergiu como um significativo desenvolvimento em sociologia europeia no final de 1970. A teoria tem suas origens nos trabalhos de Berger (1967) e no conceito de "constituição mútua de sociedade e indivíduos" de Luckmann (1967). Outros tópicos de análise estrutural são encontrados na obra de Bourdieu (1977), Bhaskar (1979) e Giddens (1991). Desde então, a Teoria da Estruturação tornou-se uma lente teórica importante para muitos estudiosos em áreas de sistemas de

informação da organização com contribuições de Orlikowski e Robey (1991), DeSanctis e Poole (1994), e Orlikowski e Yates (1994). Especialmente Orlikowski (2000) centrou-se na estruturação focada em aceitação de tecnologia, denominado Modelo Estrutural de Tecnologia, um dos pilares do texto em processo.

Esta adaptação às novas tecnologias se chama “apropriação”, que teoricamente nunca termina, porque está associada à contínua Revolução Digital e à própria inadequação da condição cognitiva dos indivíduos. Poucas pessoas estão preparadas culturalmente para essa série de eventos tecnológicos. Isso se deve ao contexto social e familiar a que o indivíduo pertenceu: se foi estimulado cognitivamente desde a infância; se as pessoas que apresentaram o mundo a ele empreenderam um ritmo de conteúdos novos (progressivamente complexos) ou o estagnou em um nível superficial de entendimento sobre as coisas; e se no seu cotidiano existe um padrão natural de atualização tecnológica nas ferramentas do dia a dia. Essas reflexões fazem parte da Teoria da Mediação Cognitiva (TMC), outro sustentáculo teórico desta dissertação. A TMC é uma perspectiva conveniente para a pesquisa, porque trata da cognição humana. Neste caso, se propõe que a TMC sirva como um ideal tipo científico semelhante da mente humana ao se deparar com o tema *Big Data & Analytics*. A importância desta teoria para o trabalho é o resumo dos argumentos da Epistemologia Genética, da Teoria dos Campos Conceituais, do Sócio Construtivismo e da Teoria Triárquica, fragmentos conceituais que, quando encaixados, sugerem o que pode ser feito no âmbito de treinamento de e seleção de pessoas para as tecnologias de *Big Data & Analytics*. É também um objetivo do uso da TMC tentar explicar como introdução das novas tecnologias da informação e da comunicação (TICs) na sociedade provocam mudanças cognitivas e individuais (SOUZA, B.C., 2004; SOUZA, B.C.; ROAZZI, A. 2003; PAPADAKIS E COLLINS, 2001; RAUPP, 2010, TAPSCOTT, 1998; STERNBERG, 1984, 1988, 1991, 1999).

Deste modo, alvitra-se que pessoas aprendem a lógica de *Big Data & Analytics* através da interação com suas funções e das condições favoráveis do ambiente em propiciar a aprendizagem. Congruentemente demanda-se que a organização tenha maquinário compatível (*software, hardware* e rede) para a atividade e uma oferta de talentos capazes (ou capacitáveis) as realizações de análise, assimilação e geração de conhecimento. Na Epistemologia Genética, Jean Piaget (1977) propõe que o desenvolvimento cognitivo do indivíduo humano é governado pela dinâmica do equilíbrio, a qual envolve Assimilação (internalização de um padrão ou regularidade

presente num determinado objeto ou sistema sob a forma de esquemas lógicos) e Acomodação (transformação de um conjunto pré-existente de lógicas do pensamento em função da posterior assimilação de uma nova lógica) (PIAGET, 1977; SEMINÉRIO, 1996; STERNBERG, 1988, 1991, 1999; VERGNAUD, 1997; VYGOTSKY, 1984).

No cenário *Big Data & Analytics* a Assimilação e a Acomodação do processo cognitivo são atualmente mediados digitalmente. A exposição à *tablets, smartphones* para o ser humano tem acontecido cada vez mais cedo e a consequência é que uso frequente de tecnologia desde a mais tenra idade na Era Digital tem sido o canal referencial por busca de conhecimento. Em outras palavras, os computadores e afins tem assumido o posto de mediadores da mente humana (hipermediadores), em detrimento a outros recursos tradicionais. Essa nova geração de humanos tem sido alterada em relação à cognição, hábitos, valores e relações, gerando um novo conceito chamado Hiperultura. Esse termo é uma resultante do somatório dessa nova cognição extra cerebral com os efeitos da Revolução Digital e o tempo presente em que o mundo se encontra (BROADFOOT, 2014; KING, 2014; MEXICO, 2015; MOHANTY *et al*, 2013; TREVISAN; ANDRADE NETO, 2014; SOUZA, BC, *et al*, 2012).

Ao longo dos conceitos apresentados, surge a seguinte pergunta: poderia o nível de Hiperultura dos indivíduos em uma organização responder sobre o sucesso de implementação de *Big Data & Analytics*? Afinal, contemporaneamente à Hiperultura, *Big Data & Analytics* são uma combinação de dados transacionais e dados interativos. Embora as tecnologias tenham dominado a arte de gerenciar volumes de dados de transações, são as interações com os dados que se tornam essenciais. Seria as Teorias da Mediação Cognitiva e da Estruturação um caminho lógico para prever se as tecnologias de *Big Data* e/ou *Analytics* serão absorvidas pelas empresas?

Diante desses questionamentos, pretende-se neste trabalho verificar por meio de teste empírico se a Teoria da Mediação Cognitiva e a Teoria da Estruturação explicam os fatores condicionantes da eficácia das iniciativas de *Big Data* e/ou *Analytics* na promoção do sucesso organizacional. Para essa finalidade Este documento é dividido em oito seções. A introdução é seguida pelas problemática e lista os objetivos da pesquisa. A justificativa da pesquisa se encontra na seção três. O Estado da Arte sobre Big Data e o que está em pauta sobre o assunto é dedicado ao capítulo quatro. Os conceitos norteadores do estudo e construtos que basearão o trabalho surgem na seção cinco. Logo após, a seção seis mostra os materiais e métodos usados. Na sétima seção, os principais achados são revelados. No oitavo capítulo os achados são discutidos e

confrontados com as teorias fundamentadoras do estudo, em seguida é feita uma visão sintética dos resultados e suas possíveis implicações.

1.2 Objetivos

O objetivo geral e os específicos foram desenvolvidos com o propósito de responder à pergunta de pesquisa.

1.2.1 Objetivo geral

Verificar por meio de teste empírico se a Teoria da Mediação Cognitiva e a Teoria da Estruturação explicam os fatores condicionantes da eficácia das iniciativas de *Big Data* e/ou *Analytics* na promoção do sucesso organizacional.

1.2.2 Objetivos específicos

1.2.1. Aferir a infraestrutura e soluções de TIC nas organizações pesquisadas;

1.2.2. Avaliar a Hipercultura Organizacional das empresas pesquisadas;

1.2.3. Estimar os valores e competências analítico-científicos das organizações pesquisadas;

1.2.4. Investigar a apropriação das tecnologias e métodos de Big Data e *Analytics* nas organizações pesquisadas;

1.2.5. Avaliar a evolução do Sucesso Organizacional em termos de atingimento de metas, faturamento, ocupação do mercado, eficiência, qualidade, inovação e qualidade de vida no trabalho;

1.2.6. Verificar, no contexto das organizações pesquisadas, a associação entre a relação com as TIC, a apropriação das ferramentas e métodos analíticos, e o sucesso das organizações.

2 Problemática

Neste capítulo demonstra-se a abordagem ou a lente teórica adotada para tratar o problema colocado Big Data nas empresas. Num primeiro momento, este capítulo levantará as problemáticas possíveis com a ajuda de referenciais teóricos. Num segundo momento, o autor explicitará a própria problemática definida para formular a questão central da pesquisa e a orientação teórica seguida em função do objeto da pesquisa, de forma a obter um sistema conceitual organizado. (QUIVY; CAMPENHOUDT,1995)

2.1. A Era do Big Data

No Capítulo introdutório do estudo corrente, as possíveis definições de Big Data foram apresentadas sob a ótica de um problema físico que se anuncia abarcando questões de volume, velocidade e complexidade de estruturas. Nada obstante, o advento do Big Data também pode ser entendido no enredo histórico, como um período histórico de considerável extensão que se caracteriza por apresentar formas de vida e culturas bastante diferentes comparando com períodos anteriores. Observar e admitir que exista um ponto de mudança nas dinâmicas cultural e social no mundo com a chegada do Big Data é atribuir a classificação de Era ao evento. (LOHR, 2012; CHEN *et al*, 2012; ELINAV; LEVIN, 2014)

As características mais marcantes da Era do Big Data são a construção de um mundo novo baseado em números e a participação plural das pessoas nesse processo de montagem. Isso quer dizer que a relação de forças entre indivíduos e instituições tende a ser mais equilibrada, pois o acesso aos dados pelo indivíduo vai permitir uma chance de autonomia na geração de informação. Provavelmente a máxima darwiniana que afirma que a sobrevivência é de quem melhor se adapta ao meio permanecerá em vigor. Quem optar pela aceitação passiva de informações pré-estabelecidas ainda será manipulado, mas os filhos dessa Era serão consumidores capazes de aprender a produzir o que precisam, capazes de competir com os seus fornecedores e a decisão de compra será exigente quanto a personalização, relevância e transparência. São os superconsumidores controlando as experiências comerciais. (GIARDELLI, 2013; MAYER-SCHÖNBERGER; CUKIER, 2013; BROWN *et al*, 2011)

A personalização é outra grande característica da Era Big Data. Giardelli(2013) declara a era Big data como o período de analisar interações e transações, entender os

dados e tomar a decisão para gerar mais experiência, produtividade, consumo e novos produtos e serviços personalizados. Mesmo havendo um grande tráfego de dados universais, o indivíduo pode fazer os recortes e filtros do seu interesse e criar comunidades a partir de suas próprias crenças e ideologias. Essa é uma das consequências culturais de um período de variedade disponível sem barreiras. As pessoas na Era Big data podem e poderão desenvolver novas raízes culturais e escolher a forma como elas se manifestarão. (ELINAV; LEVIN, 2014; VILLARS *et al.* 2011)

Para os regimes políticos, a Era Big Data também pode promover profundas transformações. É possível que, pela primeira vez nas sociedades políticas, surja a emancipação e a libertação do indivíduo em relação ao Estado. Essa seria a mudança mais complexa, porque mesmo os indivíduos aumentando o seu poder de escolha, isso não o tornaria imune aos riscos da vida em sociedade. (BOLLIER; FIRESTONE, 2010)

A Era do Big Data acontece atualmente, mas é um cenário futuro também. É possível observar algumas consequências sociais no cotidiano presente. Uma delas demonstra o que tende a acontecer com a autonomia dos indivíduos na geração e processamento de dados. Alguns talentos produzem conteúdo inovador e de qualidade, sem necessidade de patrocínio. Por outro lado, simultaneamente ao progresso dos dados livres, o mal também se propaga: a quantidade de boatos gerados, crimes realizados e doutrinação da cultura de intolerância também são facilmente distribuídos por iniciativa individual. (FERREIRA, 2014; HOFSTETTER, 2014; JUNIOR, 2014)

Na Era do Big Data a liberdade individual é acompanhada pela violação da privacidade. Os *smartphones* da atualidade, por demonstração, captam continuamente informações de ligações via telefonia, *sites* visitados, softwares em uso e geolocalização espacial. São também exemplos de exposição digital tudo o que é postado nas redes sociais, imagens de câmeras de vigilância e informações sobre compras em cartão de crédito. (LUPTON, 2015)

Lupton (2015) adverte que se deve pensar nos *gadgets* da Era Big Data enquanto artefatos socioculturais assentados sobre processos políticos, sociais e culturais que afetam diretamente a liberdade das pessoas e os direitos civis. Por conseguinte, os impactos do uso comercial, governamental, humanitário e pessoal dessas informações devem ser debatidos dentro do campo da sociologia digital crítica.

A conclusão desta seção é que uma das problemáticas do estudo corrente são os legados desta era. Há uma dualidade onde cada benefício apresenta um custo

subsequente: a pluralidade de dados pode gerar decisões mais numéricas do que reflexões; o consumo mais informado pode promover mais necessidades do que consciência; a autonomia dos indivíduos pode permitir mais diferenças e mais preconceitos; e a liberdade pode se transformar em falta de barreiras necessárias. Estes possíveis problemas dignos de especulação de ficção científica fazem da Era do Big Data um tema bastante popular, mas não se sabe até quando.

2.2. O “Hype” ao redor do Big Data

Não há como escapar do “hype” chamado Big Data. Os vendedores estão vendendo soluções de Big Data; empresas de consultoria empregam especialistas de Big Data ; conferências big data são em grande quantidade . Big Data tem sido o assunto do momento em revistas de tecnologias e negócios. Contudo uma recente pesquisa indicou há evidências que sugerem que pode ser um movimento de duração mais longa do que uma moda de TI e Gestão. (MADSEN; STENHEIM, 2016; PIGNI *et al*, 2016)

O evento mais recente se deve ao fato da empresa Dell repensar sua atividade exclusiva de produção de computadores pessoais para ampliar sua atuação em serviços de computação Big Data para o mercado corporativo. Para realizar tal transição em 2015 a Dell concordou em pagar US\$ 67 bilhões pela empresa EMC, uma das maiores marcas em armazenamento de dados no mundo. (DE LA MERCED, 2015; ROUMELIOTIS, 2015)

Alguns autores consideram que é provável que o *Big data* torne-se rapidamente em um grande negócio. A capacidade de isolar obter *insights* valiosos dentro dos grandes volumes de dados estruturados e não estruturados poderia melhorar o serviço ao cliente, tornar os processos mais eficientes e reduzir os custos. No entanto, esses mesmos autores questionam porque alguém utilizaria tecnologias não testadas que dependem de habilidades que estão em falta no interior da maioria das organizações? Além disto, obter uma grande iniciativa de dados em funcionamento pode ser uma das partes mais difíceis do projeto, porque a equipe técnica e o resto do negócio podem ter ideias diferentes sobre o que as metas devem ser. (RANGER, 2013; MAZZETTI *et al*, 2014; TINATI *et al*, 2014; DENG e DI, 2014)

Além das empresas que vendem e compram soluções em Big Data, as instituições de ensino já se movimentam em direção à exploração acadêmica do assunto. Nas universidades o primeiro passo já foi dado que é o ensino sobre o contexto Big Data (MARTIN-SANCHEZ, 2014; BUFFUM *et al*, 2014). Um exemplo latente é o Coursera, uma plataforma de ensino online que realiza parcerias com universidades e instituições educacionais do mundo, tem centenas de cursos envolvendo Big Data & Analytics sob as mais diversas lentes teóricas e aplicações. O MIT, através do CSAIL- The Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory- criou uma inicia chamada BigData@CSAIL para pesquisar sobre Big Data. Atualmente são 37 projetos de pesquisa, 3 projetos especiais (*Big Data Privacy*, *Data Challenges* e *A Living Lab*) e dezenas de eventos. Exemplo de empresas-membro do BigData@CSAIL são Facebook, Microsoft, Intel, EMC, Huawei e Shell.

Conclui-se nesta subseção que ocorre uma verdadeira corrida tecnológica de múltiplos interesses muito diferente do que já foi presenciado em períodos de guerra. A problemática aqui não é a dimensão do frenesi, mas a possível momentaneidade desta tecnologia que pode rapidamente ser ofuscada por outra novidade. A intensidade destas transformações em volta de Big Data atrai investidores e aventureiros. Na subseção seguinte serão compiladas algumas experiências destes atores.

2.3. Sucesso e Fracasso em Big Data

Embora visto todo o “hype” em torno do Big Data, há casos de sucesso e de fracasso empresarial no seu processo de utilização. Nesta seção, serão observadas algumas amostras destes acontecimentos.

Um caso de sucesso interessante é o caso da Habber Tec International Group, especialista em gestão de processos de negócios (BPM), Big Data, analytics, mobilidade e transformação digital fundada em 2000. O Grupo GFT comprou 100% das ações da WG Systems Ltda., representante no mercado brasileiro da Habber Tec. Apesar da crise no Brasil, a Habber Tec tem crescido de forma contínua durante os últimos cinco anos e conta com uma sólida e estável estrutura financeira. Em 2015, a empresa atingiu um faturamento de R\$ 22,4 milhões, sendo 60% da receita proveniente de projetos para a indústria de serviços financeiros. As receitas para 2016 devem crescer cerca de 29%.

Assim, a GFT espera que a aquisição acrescente cerca de R\$ 29 milhões às receitas do ano fiscal de 2016. (CLOUD COMPUTING, 2016).

Uma recente reportagem também informou dez casos de sucesso de empresas que supostamente garantiram retorno sobre o investimento em Big Data. Contudo, somente uma empresa relatou seu ganho monetariamente:

“...A Kroger também adotou big data em seu empreendimento conjunto com a Dunhumby. Alegando que 95% das vendas estão atreladas ao constante retorno dos clientes, a varejista pode analisar os resultados do seu reconhecido programa de fidelidade, com uma taxa de retorno do consumidor de 60% e mais de US\$ 12 bilhões em receita incrementada com o uso de grandes volumes de informações e analytics desde 2005. De acordo com um relatório, a Kroger dá o crédito a seus programas de análise por ter permanecido rentável ...” (COMPUTERWORLD, 2016)

Casos mais robustos podem ser vistos na disputa entre a Netflix e a Amazon, ambas com plataformas de grandes dados. A Netflix gera 37% de todo tráfego, em horário de pico, da internet dos EUA e alguns usuários chegam a consumir cerca de 45gb de dados por mês. Seu valor no mercado já supera a casa dos US\$ 40 bilhões e, só no primeiro trimestre de 2015, 10 bilhões de horas foram assistidas no aplicativo. Contudo a inovação foi cruzar todos os seus dados para escolher um diretor e um ator principal para o lançamento de uma série própria, produção original da plataforma de *streaming*. Já a Amazon, igualmente interessada Big Data, comprou em 2011 a base de dados da Lovefilm – ou o sistema de streaming da HBO. (HEKIMA, 2015; MARR, 2015; KISSMETRICS, 2016)

Os erros e acertos listados deixam uma expectativa de melhora para quem ainda não obteve sucesso e uma dúvida sobre o que de fato foi decisivo nos casos de êxito. Logo, não são suficientes para explicar as variáveis que condicionam uma relação de causalidade entre ações e resultados alcançados com Big Data. O objetivo do estudo corrente é investigar se as teorias já apresentadas no primeiro capítulo podem esclarecer o que é preciso para se obter sucesso em iniciativa de Big Data nas organizações.

3 Justificativas

O presente projeto é importante devido à velocidade de crescimento de dados internos e externos para companhias brasileiras e ao despreparo para processar toda esta informação. Em 2013, algumas empresas iniciaram contatos com vendedores de soluções em *Big Data & Analytics* para entender como resolver problemas dessa natureza e obter vantagem competitiva. As vendas de serviços de *Big Data & Analytics* para o Brasil no ano de 2013 foi de US\$246 milhões. O mercado espera atingir US\$965 milhões em 2018. Mas entender o verdadeiro potencial dessas ferramentas de aplicá-las com sucesso para as empresas ainda é um grande ponto de interrogação para muitos tomadores de decisão em todo o mundo e que é também o caso do Brasil. (CAMPOS, 2014; ZDNet, 2014).

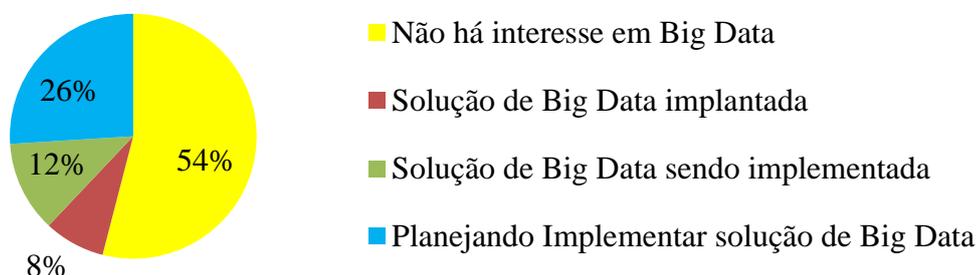
A maturidade de *Big Data* ainda é baixa no País. Da Silva e Campos (2014) demonstram que “as pesquisas acadêmicas envolvendo *Big Data* estão em sua fase inicial, principalmente no campo da Ciência da Computação e Engenharia”. As iniciativas esbarram na dificuldade dos executivos de medirem o real valor que os projetos trazem para os negócios, na falta de estratégia e talentos especializados. Esses três itens são os maiores desafios das empresas para as implementações, revela estudos apresentados durante a Conferência *Business Intelligence e Gestão da Informação* 2014. O aumento do esforço das companhias para formação de cientistas de dados ou profissionais com habilidade para lidar com grandes volumes de dados. Ele confirma que esse problema não é só do Brasil. Outros mercados estão buscando alternativas para formar mão de obra especializada. (MARI, 2014; SOAREZ, 2014)

Vários setores em ascensão no Brasil demandam soluções em *Big Data*. É inquestionável a oportunidade de melhoria de exploração dos vastos recursos energéticos do país por meio dos dados. Quatro em cada dez empresas brasileiras atualmente não tem nenhum plano para a aplicação ou uso de soluções *Big Data*. No entanto, 93% dos executivos de TI acreditam que as discussões de negócios poderiam ser melhoradas com o uso de grandes de análise de dados e soluções de inteligência (FORBES, 2012; EMC *apud* OZORES, 2013)

Foi revelado em uma recente pesquisa que há viabilidade financeira nas tecnologias de *Big Data*. Foram pesquisadas 144 empresas em todo o mundo para

discutir o orçamento para Big Data, benefícios e capital humano empregado. O relatório resultante também dá uma visão sobre razões pelas quais algumas empresas têm rejeitado Big Data. De acordo com essa pesquisa, como pode ser visto no gráfico abaixo (figura 1), 46 por cento dos entrevistados já têm ou possuem interesse em soluções de Big Data. O potencial de crescimento para Big Data é evidente no fato de que mais da metade (26 por cento) desse segmento interessado estão planejando implementar, mostrando a fase inicial desta tendência. (HAMMOND, 2013)

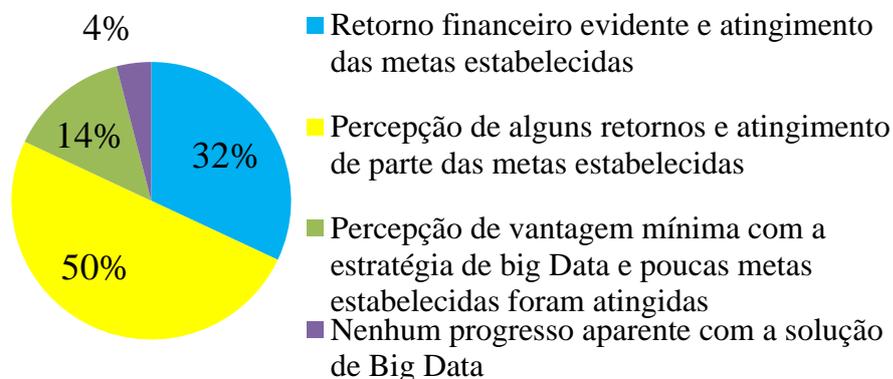
Figura 1 (3)- Interesse em implementação de Big Data no Brasil pelas Organizações



Fonte: HAMMOND, 2013

Daqueles que implementaram uma solução de big data, como pode ser visto no gráfico abaixo (figura 2), 82 por cento dizem ter visto pelo menos algum retorno em termos de metas alcançadas. Apenas 4 por cento disseram não ter identificado nenhum valor agregado.

Figura 2 (3)– Percepção de ganhos com solução de Big Data



Fonte: HAMMOND, 2013

4 O Estado da Arte

Esta seção dedica atenção ao que vem sendo explorado e falado sobre Big Data & Analytics. Excluiu-se as notícias de desenvolvimento de estruturas de software de código aberto (Hadoop e Sparks) que dominam as mídias técnicas especializadas. Procurou-se selecionar o que vem sendo abordado do ponto de vista de observação do fenômeno Big data e suas consequências, vertente do presente estudo.

A interpretação das consequências do *Big Data & Analytics* é controvertida. No debate há espaço para: pessimistas (parte com viés escatológico); entusiastas da Administração Moderna e *Geeks* (indivíduos aficionados por tecnologia e ficção científica) que imaginam a realização dos feitos contidos na literatura de ficção científica; e indivíduos imparciais que acreditam em mais uma transição histórica de resultados mistos em ganhos e danos (HANCOCK, 2015; HELBING, 2014; HOFFMANN, 2015; KIERNAN; RAHMAN, 2015; LEENES; DE HERT, 2015; LIN, 2015; ROTHMANN e KOCH, 2014).

Os conservadores ao tema colocam em pauta: o fomento às conspirações das elites mundiais que já dominam a tecnologia; a extinção da privacidade individual; a condução alienante das massas populares que a publicidade das grandes corporações pode realizar; e os problemas sociais que podem surgir por erro de interpretação dos dados, uma vez que a leitura final ainda fica a cargo da mente humana, passível ao erro como preconceitos, racismos e outras falhas de julgamento. Um resumo eficaz é a metáfora usada por alguns desses autores que afirmam que a “Caixa de Pandora” foi aberta, representando que as tecnologias de *Big Data & Analytics* estão sendo operadas por pessoas que não refletiram sobre os efeitos na sociedade. Os argumentos contrários à simpatia por *Big Data & Analytics* mais sólidos fundamentam suas críticas na observação dos fatos correntes e não na especulação do futuro. Eles expõem o fato de que somente o Google e o Facebook encontram uso para esses dados e que é enganoso sugerir que a economia alvorecerá em uma nova Revolução Industrial. Para eles, *Big Data & Analytics* não trazem o mesmo âmbito de mudança para a prosperidade econômica e social no século XXI, que o ferro, o vapor ou o aço fez no século XIX. Até a Revolução Big Data agora tem ficado aquém de sua promessa. Preciosas poucas empresas transmutam dados em novos produtos. Em vez disso, a maioria ainda depende de dados elementares de operação. Esses críticos encerram que o movimento *Big Data & Analytics* recente, apesar dos protestos em contrário, é, portanto, ainda apenas uma

tentativa apressada de mudança, não uma revolução (BERENDT *et al*, 2015; HELBING, 2015; HUBERTY, 2015; MARKUS, 2015; MOROZOV, 2013; PEDRESHI *et al*, 2008; ROMEI; RUGGIERI, 2014; SCHNEIER, 2014; YANG; KANG, 2015; ZWITTER, 2014).

Em geral, especula-se que o fato de *Big Data & Analytics* ser um assunto que pode trazer divisas é o que mais interessa aos seus apreciadores (o que reforça a importância do tema). Em postura provavelmente estratégica, os tendenciosamente positivos à questão inicialmente elencam as melhorias nos resultados nos campos da Saúde, pois profissionais de saúde e pesquisadores agora têm a oportunidade de realizar estudos com grandes conjuntos de dados longitudinais. Tal posicionamento é cada vez mais usado em pesquisas acadêmicas para determinar os resultados, os diagnósticos de saúde e a adesão à medicação. Todavia a maioria dos autores pesquisados neste grupo demonstrou uma forte inclinação para a finalidade comercial e de aplicações de alta especificidade nos ramos de tecnologia. Todavia é importante distinguir que, assim como o movimento pessimista é multifacetado em áreas de concentração e intensidade, também a vertente pró- *Big Data & Analytics* possui sua diversidade e pode ser agrupada em dois conjuntos: os moderados que vislumbram os benefícios, mas entendem que existem algumas lacunas obscuras na relação das tecnologias de *Big Data & Analytics* com as questões sócio-políticas; e os militantes incondicionais do fenômeno dos grandes dados, que só percebem o lado favorável da situação e que provavelmente superestimam a temática no que tange dimensão de alcance. Os defensores mais extremistas de *Big Data & Analytics* afirmam que a comunidade global está no meio de uma revolução epistemológica, que haverá um deslocamento para a hegemonia metodológica modernista de análise causal. Alega-se que o crescente 'dilúvio' de dados digitalmente gerado e o desenvolvimento de algoritmos computacionais para analisá-los permitiram novas formas indutivas de convívio diário através da "dataficação". Declara-se que as abordagens de *Big Data & Analytics* tem o potencial para o desenvolvimento de capacidades sociais de autogestão, para a resiliência e adaptação através da consciência reflexiva em tempo real e gestão dos riscos e problemas que possam surgir. Segundo eles, os epistemológicos e ontológicos pressupostos subjacentes ao *Big Data & Analytics* são pós-humanos (ASSUNÇÃO *et al*, 2015; BAIMBETOV *et al*, 2015; CHANDLER, 2015; HERRINTON *et al*, 2015; MORENO *et al*, 2015; NAJAFABADI *et al*, 2015; RABL *et al*, 2015; SHEN, 2015;

SINGH; REDDY, 2015; STRONG, 2015; TRIFUNOVIC *et al*, 2015; ZUECH *et al*, 2015).

Por último, vários autores entendem que a humanidade atravessa uma revolução na mesma escala da Revolução Industrial. Ela é variavelmente chamada de Revolução da Informação ou Revolução do Conhecimento. Enquanto o imperativo das tecnologias de aprendizagem da Era Industrial era uniformidade, didática e controle de fábrica, as tecnologias de aprendizagem da Era do Conhecimento possuem seus próprios princípios de customização, interação e controle do usuário. Para esses autores, as tecnologias da Era do Conhecimento enfatizam que o acesso à informação permite às pessoas prosseguirem com seus próprios interesses e objetivos. Por exemplo, a Internet, em que no ambiente Online as pessoas podem controlar o que elas fazem, com quem elas se comunicam e quem elas são (ACKERMANN, 2015; BONIN, 2015; COLLINS; HALVERSON, 2009; DIAS, 2015; FAJARDO, 2015; TYSSSELING, 2015; WARD, 2015).

Diante das diversas opiniões sobre a Revolução Digital em escala *Big Data* é perceptível a potencialidade do tema para pesquisa. Todavia as considerações supracitadas sobre o futuro desse processo ocorrem ainda em uma esfera de público especializado, em especial do universo acadêmico das Ciências Sociais e de Tecnologia. Para o público geral os exemplos de vantagens obtidas com *Big Data & Analytics* que chegaram ao conhecimento popular foram os *bestsellers*: *Moneyball* de Lewis (2004), um livro sobre como o time de *baseball Oakland Athletics* obteve ganhos através de uma estratégia montada a partir de grandes dados; e *The Signal and the Noise* de Silver (2012), outro livro que explora o motivo de tantas previsões falharem devido à falta de análise de dados – ou por erro de interpretação desses. Ambos os livros alcançaram sucesso em número de leitores e *Moneyball* teve sua versão para cinema. Como consequência de serem *best-sellers*, todas as grandes empresas despertaram ainda mais para o conteúdo de *Big Data & Analytics* (CULLEN *et al*, 2009; HAKES; SAUER, 2006; SURENDRA; DENTON, 2009; WEIDNER; GIRARD, 2015; WOLFE *et al*, 2006).

Deixando de lado as especulações ideológicas, as empresas tem encomendado pesquisas para entender quem está obtendo ou não resultado com soluções com Big Data. Das quais o presente estudo destaca quatro como comercialmente relevantes em nível mundial.

A primeira pesquisa foi realizada pelas empresas Accenture, GE e IBM. Elas não tiram conclusões definitivas sobre o tópico, mas indicam que o futuro é promissor. Entre as empresas adeptas que participaram de alguns levantamentos recentes sobre o assunto, 92% dos executivos se dizem satisfeitos com os resultados e 89% classificam o sistema como “muito” ou “extremamente” importante. De forma similar, pesquisadores da Accenture descobriram que 89% dos entrevistados que implementaram no mínimo um projeto de big data, o encaram como uma maneira de revolucionar as operações empresariais e 85% acreditam que o armazenamento e análise de grandes volumes de dados.(COMPUTERWORLD, 2016)

A segunda pesquisa foi realizada pela Capgemini com executivos da Europa, América do Norte e Ásia-Pacífico e indicou que oito a cada dez empresas dessas regiões possuem iniciativas de big data em andamento. Mas apenas 27% desses executivos avaliam seus projetos como “bem-sucedidos”, enquanto apenas 8% como “muito bem-sucedidos”. Ainda assim, 60% afirmam que o big data provocará grandes mudanças nas indústrias em que atuam nos próximos três anos. (CAPGEMINI, 2015; CLOUD COMPUTING, 2015)

A terceira pesquisa foi feita em 2015 envolvendo 1.800 líderes de negócio na América do Norte e Europa, revelou que uma pequena percentagem dos entrevistados reportou uma prática efetiva na gestão dos seus dados. Constatou-se que poucos conseguiam atribuir um valor aos seus registros e a maioria não tinha capacidade de lidar, proteger e extrair valor das informações. O estudo descobriu que enquanto 75% dos líderes de negócio acreditam que usam o máximo dos seus dados, de fato apenas 4% têm colhido frutos relevantes dessas iniciativas. 43% das empresas indicaram ter “pequenos benefícios tangíveis das informações”, enquanto 23% afirmam que não obtém benefício. O estudo revelou que três em cada quatro empresas analisadas não possui um analista de dados e, entre as que o têm, apenas um quarto o utilizam corretamente. Apenas 4% das empresas foram classificadas como “data elite” ou excelentes (COMPUTERWORLD, 2015; IRON MOUNTAIN; PWC, 2015).

A quarta pesquisa foi feita com CIOs que relataram que os projetos de Big Data não vão bem, porque possuem dificuldade em encontrar pessoal para grandes projetos de dados. Mais da metade dos executivos de negócios e de TI, 56 por cento, informam se sentem sobrecarregados pela quantidade de dados que as empresas gerenciam. Há confissões de que muitas vezes adiam decisões importantes, como resultado de muita informação. Além disso, em meio ao mar de dados, a pesquisa revela que um em cada três executivos regularmente é incapaz de encontrar as pessoas certas que podem fornecer as informações que precisam, quando precisam. Apesar de se sentirem esmagados, há um desejo insaciável por mais dados. Esta situação é agravada pelo complexo conjunto de habilidades necessárias para esses projetos, que são muitas vezes fora do

conjunto de habilidades padrão oferecido pela equipe de tecnologia em casa. Uma grande quantidade de dados requer pensamento indutivo ao invés de pensamento dedutivo, enquanto que a maioria das organizações possuem bons profissionais de TI em raciocínio dedutivo, pois o raciocínio indutivo usa dados para criar conexões possíveis, um pouco fora do modo habitual de trabalho com TI clássica. A escassez de competências big data não retém grandes projetos de dados, mas tem implicações para os fatores de sucesso e execução dos projetos. Há, certamente, o crescimento da demanda para esta área de qualificação, mas, os problemas entre áreas relacionadas com a interpretação dos resultados e desenvolvimento de hipóteses analíticas são previstos por diversos autores sobre o tema. (CHEN *et al*, 2014; WIXOM *et al*, 2014; FAN *et al*, 2014; PHILIP CHEN e ZHANG, 2014; SLAVAKIS, 2014)

Embora não haja estudos conclusivos, o interesse das organizações pelo tema é especulado por parte da crítica especializada como um modismo, entretanto há oportunidades reais que justificam a atenção despendida. Estudos revelam que os fabricantes poderiam diminuir 50 % dos custos com desenvolvimento de produtos e reduzir 7 % da necessidade de *working capital* (diferença entre o ativo circulante e o passivo circulante requerida para a operação do negócio) através da utilização de *Big Data & Analytics*. A tradução desses percentuais significa respectivamente: redução de despesas de capital e redução de necessidade de capital de giro. Essa mistura de tecnologia e método também pode ajudar as organizações a identificar as preferências e opiniões dos seus *stakeholders* (partes interessadas) e, assim, obter estratégias mais precisas que agreguem valor (BASIRAT *et al*, 2015; DINTER *et al* 2015; RIGGINS; WAMBA, 2015; YIN; KAYNAK, 2015).

5 Referencial Teórico

5.1. Revolução Digital s Sociedade do Conhecimento

5.1.1 Definição

Revolução digital é um período de sucessivas inovações de intensidade crescente que aconteceram a partir de das últimas décadas do século XX e existe até hoje. É considerada uma revolução e não uma evolução, porque a tecnologia nascida nesse período não somente tem sido usada para mudar, como também para confrontar paradigmas que regem a forma de viver e pensar da sociedade global, os meios de comunicação e as relações entre as civilizações no mundo. Muitos autores concordam que o fato mais relevante desta revolução é a velocidade da informação em tempo real em um mundo virtual. Acredita-se que não há como prever o seu fim e há divergências sobre o julgamento desse período (ALLEN et al, 2015; BOWEN, 2015; FOREMAN, 2015; GATES, 1995, 1999; HERRERA, 2015; KOVARIK, 2015; RICHARDS, 2015).

5.1.2 Bases Primitivas da Revolução Digital

A palavra digital origina-se do latim *digitus* (em língua portuguesa “dedo”), porque que os dedos eram usados para contagem discreta. Em computação, o termo digital descreve informação que é armazenada e transmitida em termos de números discretos. O exemplo mais simples é a indicação exata das horas, minutos e segundos de um relógio digita, em oposição aos ajustes manuais de um dispositivo analógico. O princípio é converter a informação real em formato numérico binário, como ocorre na digitalização de imagens e sons (TOCCI; WIDMER, 2006).

Pesquisadores descobriram que os primeiros nativos da Mangareva, uma pequena ilha da Polinésia, foram os pioneiros no uso do sistema binário. Os mangarevenses provavelmente não tinham intenção de inventar a informática, mas viram que o sistema decimal era inconveniente para fazer os cálculos no mercado, e a ele acrescentaram um sistema binário que facilitava as operações aritméticas elementares (BENDER, 2013; BENDER; BELLER, 2014).

Até então, era verificado que o Ifá, sistemas africanos de adivinhação, era uma variação antiga do sistema binário. Logo após, se teve registros de que o sistema numérico binário foi inventado no século III a. C. na Índia pelo matemático Pingala. Em

seguida, o filósofo Shao Yong no século XI entendeu que os hexagramas do I Ching de 3 mil anos atrás revelavam uma sequência decimal de 0 a 63, um conjunto equivalente de combinações binárias. No século XVIII, o sistema numérico binário moderno foi concebido na obra “*Explication de l'Arithmétique Binaire*”, de Gottfried Leibniz. Em 1854, Boole publicou um as bases para o desenvolvimento do que seria o sistema binário. No ano de 1937, a aritmética binária foi implementada usando circuitos elétricos. A tese “*A Symbolic Analysis of Relay and Switching Circuits*”, de Claude Shannon, foi o marco histórico dos circuitos digitais (ALEDO, 2015; CHERNG, 2001; KHAN *et al*, 2015; MENDES, 2015; NEGROPONTE, 1995).

Os acontecimentos supracitados possuem valor histórico por serem a base dos sistemas digitais de hoje, além de significarem descobertas de avanço considerável para a sua época, mas não configuram uma revolução. Pois o intervalo de tempo e espaço entre os feitos variam de milênios a séculos, bem como a desconexão geográfica quebra qualquer tentativa de agrupamento, características essas, presentes na Revolução Digital.

5.1.3 Origens, Causas e Movimentos da Revolução Digital

Após consulta de diversos autores, é perceptível que a história da Revolução Digital não é convencional. Não há consenso de um ano específico para estabelecer a data de início, nem um nome único para estabelecer o precursor da Revolução Digital, muitos nomeiam Steve Jobs, Bill Gates, Paul Allen, Steve Wozniak, Tim Bernes-Lee entre outros. Recomenda-se estabelecer um período de surgimento e um grupo de agentes pioneiros para este movimento. Assim, a Revolução digital iniciou na segunda metade do século XX, mas teve sua efervescência de 1970 e até os dias atuais. Embora tenha tido a participação de indivíduos de diversas regiões do globo, houve uma concentração do movimento na Região do Vale do Silício (Califórnia, Estados Unidos) (BRYNJOLFSSON; MCAFEE, 2012; CHARLESWORTH, 2010; DREYER *et al*, 2005; ISAACSON, 2014, MAXIMINIANO, 2007; MELLO, 20013; MENEZES, 2014; RASCHKE, 2003).

Um ano após a Rússia lançar o satélite Sputnik ao espaço em 1957, os Estados Unidos anunciaram a *Advanced Research Projects Agency* (ARPA), a missão desta

agência era promover estudos inovadores para a aceleração do crescimento da nação norte-americana, inclusive do seu poderio bélico. Embora o país já tivesse engenheiros dedicados a pesquisas de inteligência artificial, semicondutores e transístores, a Guerra Fria foi um catalisador de outras pesquisas que promoveriam uma série de outras invenções (ABBATE, 1994; MCQULLAN, 1980; SALUS; VINTON, 1995).

A Guerra Fria gerou um ambiente propício para inovação como nunca antes. O exemplo inicial e mais típico desta explosão de patentes aconteceu ainda em 1958, quando Jack Kilby demonstrou o funcionamento de circuitos integrados em uma placa de material semicondutor (o *microchip*) no estado do Texas. Simultaneamente, a empresa Fairchild, na liderança de Robert Noyce, inventou também os circuitos integrados baseados em tecnologia bipolar no estado da Califórnia. Neste momento pôde-se observar a invenção *microchip* sendo realizada ao mesmo tempo por pessoas diferentes e de maneira independente. (KILBY, 1964, 1976; NOYCE; HOFF, 1981).

Na década de 60, Licklider publica o artigo *Man-Computer Symbiosis*, uma especulação sobre a interdependência e convivência do homem com os computadores para um processo mútuo de melhoria. No mesmo ano Paul Baran concebe um método de comunicações de redes digitais que agrupa a transmissão de dados em blocos, *packet switching* (LICKLIDER, 1960; BARAN, 1964).

Em 1961, o presidente dos Estados Unidos, John Kennedy propõe a ida do homem à Lua; alunos do MIT (Massachusetts Institute of technology) criam o jogo *Spacewar*; e Doug Engelbart publica *Augmenting Human Intellect*, considerado o mais importante artigo na história da computação, nele estão contidos os conceitos de computação interativa que permitiu mais a frente a invenção do mouse, do *e-mail*, e do processamento de palavras (ENGELBART, 2001; KING, 2002; LOGSDON, 2011).

Em 1963, Licklider propõe uma *Integalactic Computer Network*, um conceito de rede de redes de computadores similar à Internet dos tempos atuais. No final desse ano, Engelbart e Bill English inventaram o *mouse* (ATKINSON, 2007; LICKLIDER, 1963).

Em 1965, Ted Nelson escreve o primeiro artigo sobre hipertexto. Também são atribuídas a ele a criação dos termos “transclusão”, “virtualidade”, “*intertwingularity*”. Gordon Moore, co-fundador da Intel, divulga a previsão de que os *microchips*

dobrariam a sua potência a cada ano, conhecida como Lei de Moore (NELSON, 1965; MCALEESE, 1990; SCHALLER, 1997).

Em 1966, Bob Taylor convence a ARPA a criar a subdivisão ARPANET, um setor de pesquisas em comunicação que viria a ser um protótipo da Internet de hoje (HAUBEN, 2010).

Em 1968 a Intel é fundada e Stewart Brand publica o primeiro catálogo do globo terrestre que foi uma ferramenta que promoveu a visão mundial integrada. Engelbart encena *The Mother of All Demos*, uma apresentação de 90 minutos que demonstra todos os elementos fundamentais da computação pessoal moderna: janelas, hipertexto, gráficos, navegação, comandos de entrada, videoconferência, *mouse*, processamento de palavras, link de dados, controle de revisão e RTCE (*real-time collaborative editing*), um software de colaboração que permite que usuários editem o mesmo arquivo simultaneamente. Essa foi a primeira apresentação que demonstrou todos esses elementos em um único sistema e influenciou empresas como Xerox, Apple e Microsoft a desenvolverem projetos com essas tecnologias (JACKSON, 1998; SALAMANCA, 2009; STEWART, 1971).

Na década de 70 a Intel lança o primeiro microprocessador do mundo: Intel 4004. Ray Tomlinson inventa o *e-mail*. Em 1972 Nolan Bushnell e Al Alcorn criam o jogo Pong na empresa Atari. Em 1973 a Xerox lança um dos primeiros PCs chamado “Alto” e desenvolve a Ethernet, uma arquitetura de tecnologias de redes de computadores para redes de áreas locais (LANs) e redes de áreas metropolitanas (MANs). O terminal compartilhado *Community Memory* é inaugurado na loja de discos *Leopold's Records*, nele os usuários do público em geral podiam enviar e receber mensagens. Essa experiência mostrou que as pessoas usaram o computador para diversos fins como arte, literatura, jornalismo, comércio e relacionamento social. Outro feito nesse mesmo ano foi a finalização dos protocolos TCP/IP para a Internet, criados por Vint Cerf e Bob Kahn, considerados como pais da Internet. Em 1974 a Intel lança o processador 8080. No ano seguinte a MITS lança o computador pessoal Altair e Paul Allen e Bill Gates programam BASIC para este equipamento. Steve Jobs e Steve Wozniak lançam o computador pessoal Apple I e Apple II (ANDERSON, 1995; ASPRAY, 1997; CARROLL *et al*, 2015; JOHNSON *et al*, 1989; MATTHIAS, 2006; VINTON, 1993; WADLOW, 1981).

Na década de 80 a IBM paga à Microsoft para desenvolver um sistema operacional para PCs (*Windows*); o modem é comercializado para usuários domésticos; o GNU, primeiro sistema operacional livre é desenvolvido; é fundada a Q-Link (futura AOL – *American On Line*) (CAMPBELL-KELLY *et al*, 2008; GOUGH, 2009; HAGEDOORN *et al*, 2001).

Nos anos 90 a primeira versão do Linux é concluída; Tim Berners-Lee anuncia a *World Wide Web*; o primeiro navegador da Internet é lançado, o *Mosaic*; a AOL comercializa o acesso direto à Internet; o supercomputador da IBM, o *Deep Blue*, vence Garry Kasparov em uma partida de xadrez; são fundadas as empresas Google, Blogger e Wikipedia (CAMPBELL *et al*, 2002; FRIEDMAN, 2006; JARVIS, 2011; RIVLIN, 2003, WINDRUM, 2004).

A partir do início do século XXI, o advento das redes sociais (Orkut, Facebook, Twitter, Whatsapp, etc), dos *gadgets* (*tablets, smartphones, etc*) e dos canais de compartilhamento de mídias (YouTube, Instagram, etc) amplificam a força da Revolução Digital, pois a democratização da tecnologia atinge os países de economia subdesenvolvida e em desenvolvimento, e cria uma comunidade global. Há previsões de que o primórdio do século XXI será indicado no futuro como um período em que a conversão de todas as mídias em transmissão digital reduziu fronteiras (BURGESS; GREEN, 2009; SKEELS; GRUDIN, 2009; RAO; SRISUDHAN, 2015).

A respeito dos desdobramentos das mídias digitais, a Revolução Digital modifica as formas de comunicação, tais como quando a escrita alfabética e a imprensa de Gutenberg foram inventadas. A primeira mudança é a digitalização das informações que se dá através de um texto construído eletronicamente - o HIPERTEXTO. Este viabiliza a fusão do uso da língua oral e escrita em uma mesma superfície verbo-visual-auditiva de forma simultânea. Assim, o texto eletrônico reconfigura os gêneros textuais/discursivos pelos quais a fala e escrita se materializam. Características do hipertexto como a subversão das regras tradicionais de escrita, a ressignificação dos caracteres e a introdução de *emoticons* (*emotional icons*) buscam suprir a ausência do acesso ao tom de voz, gestos e expressões faciais dos interlocutores (URABE *et al*, 2015; WOLF, 2000; XAVIER, 2000).

Além de alterações na forma das falas escrita e oral, a Revolução Digital também facilita a exposição e o acesso de diversas formas de expressão. Opiniões e

ideias de pessoas desconhecidas sobre qualquer assunto podem ser acessadas por milhões de pessoas. Manifestações artístico-culturais, campanhas para diversos fins e até práticas religiosas ou criminosas são compartilhadas, apoiadas ou combatidas no ambiente virtual a distâncias continentais entre receptor e emissor. No Brasil (DA SILVA *et al*, 2015; MORETZSOHN, 2015; PARODE *et al*, 2015; VERSUTI *et al*, 2015).

A abordagem política das nações toma rumos inusitados na Era da Revolução Digital. Protestos organizados através da Internet como a Primavera Árabe e a revolução no Egito em 2011 (Revolução de Lótus) são exemplos de que as novas tecnologias começaram a descentralizar a comunicação, permitindo ao usuário maior controle sobre esse processo. Com a emergente fragmentação e segmentação da audiência, a televisão não poderá mais ser pensada como um sistema monolítico. Os sistemas tecnológicos complexos de comunicação e informação certamente passam a exercer um papel estruturante na organização da sociedade e da nova ordem mundial. Porém, ao mesmo tempo em que a tecnologia facilita a organização dos movimentos sócio-políticos, também fragiliza o controle da participação de seus integrantes. Essa dualidade pode ser exemplificada pelo protesto do Movimento Passe Livre no Brasil e 6 de junho de 2013, porque seu planejamento foi completamente virtual e no momento da sua execução findou em uma histórica adesão em número de pessoas, todavia diversos grupos sem nenhuma conexão com o movimento faziam parte desse montante (DA SILVA *et al*, 2015; DE ARAÚJO *et al*, 2015; DE SOUZA *et al*, 2015; JENKINS, 2008; PAIVA; CURY, 2015; SANCHO, 2012; MELO, 2015)

No campo da Educação, a Revolução Digital também marca profundas transformações nos conceitos de ensino e estudo. A presença de *gadgets* em salas de aula divide os educadores, pois há quem possam assumir o papel de ruído ou de mediador no processo de aprendizagem, dependendo das regras estabelecidas e das metodologias de ensino. Essa não é a única polêmica da Revolução Digital no contexto educacional, o próprio ambiente de sala de aula é objeto de discussão. As plataformas de e-EAD (Educação à Distância via Internet) eliminam a necessidade da proximidade física entre o professor e o aluno na maioria dos conteúdos existentes, realidade essa que tem suas consequências questionadas. Por outro lado, antigas modalidades de aprendizagem são resgatadas com a ajuda da tecnologia, como o estímulo do autodidatismo que enfrentava dificuldades para ser despertado nas pessoas devido às barreiras de acesso à informação

e a falta de tempo, situações elimináveis com a existência de um computador conectado à Internet, o que ainda não é uma realidade em alguns países. Apesar de ainda existir a exclusão digital, novas oportunidades são ofertadas às classes de menor renda, pois o preço do estudo ficou mais barato, porque as Instituições de Ensino tradicionais passaram de uma postura inicial contrária à e-EAD, para a criação de suas versões online, tendo ganhos de escala dos seus recursos pedagógicos (BELLONI, 2003; GÜLBAHAR *et al*, 2015; GONZÁLEZ *et al*, 2015; MOORE; KEARSLEY, 2007; OLIVEIRA *et al*, 2011; SILVA *et al*, 2015).

Acumulem-se todas as consequências da Revolução Digital já reveladas neste documento corrente às organizações, pois elas são criadoras e criações da Era Digital. As invenções são possuídas pela sociedade por intermédio de uma organização. Por meio das corporações a Revolução Digital se transforma em uma campanha comercial permanente com novos produtos e serviços lançados em todos os mercados. Não há como resistir à realidade de que as organizações sobrevivem dessa corrida tecnológica. De maneira inversa, também é inegável que as mesmas organizações são as primeiras a inexistir, quando não aderem no momento certo a uma nova tecnologia da Revolução Digital. A razão disto é que o sistema circulatório das organizações possui quatro fluxos (de materiais, de informações, de pessoas e de dinheiro) em ambos os sentidos (ida e volta) em dois ambientes (interno e externo). Os materiais (matéria-prima, material de escritório, equipamentos, produtos, etc.) só se deslocam pela organização e são transformados por ela quando as informações circulam. O ritmo do fluxo de informações dita o ritmo dos demais. Quando as informações são insuficientes em velocidade, quantidade ou qualidade a organização morre. A informação do que as pessoas (clientes, funcionários, líderes, etc.) querem, quando querem e como querem garantem a vida das organizações, isto é conhecimento (BANGSOW, 2015; DUBEY; JAIN, 2015; FARAMAND *et al*, 2015; GUDAS; LOPATA, 2015; HOU *et al*, 2015; KEOGH, 2008; KOPETZ *et al*, 2015; LAM, 2008; MIKE; SHOOK, 2013; MORGAN; LIKER, 2006; OBERHAUSEN *et al*, 2015; OLSEN; ASCHAN, 2010; PATEL *et al*, 2015; SÜRRIE; REUTER, 2015).

5.2 Gestão da Informação e do Conhecimento

5.2.1 Definição de Dado

A palavra “dado” vem do latim *data*, particípio passado de *dare*, “dar”, que tinha também o significado de “conceder, entregar”. Semanticamente, o termo “dado” significa “algo que foi entregue” (PAES, 2003). Não houve ação alguma sobre esse elemento, ele apenas existe.

5.2.2 Definição de Informação

O desdobramento etimológico do vocábulo “informação” exige uma reflexão filosófica conveniente para a especificação semântica que se pretende atingir:

*“A palavra informação advém do latim informatio, expressando tanto o informo (ar,are, avi, atum) – dar a forma – quanto o informis– privação de forma. Forma ou formae são as palavras utilizadas por Cícero como tradução latina para as palavras gregas do vocabulário de Platão, idea(ἰδέα) / eidos (εἶδος) e do vocabulário de Aristóteles, ousía (ουσία). A ideia não diz nem conceito enquanto conteúdo de significação, nem noção, no sentido de essência de articulação, nem representação, como uma imagem de substituição, nem modelo, no sentido de um paradigma de orientação; é antes, “o nada criativo de tudo isso.” A ἰδέα abre espaço para a verdade [aletheia] e dá lugar à liberdade do nada criativo, το μη ον, o nada de ser e não ser de tudo que, de alguma maneira, está vindo a ser. [...] Reside [a Idea] na possibilidade de ser e não de tudo que é e está sendo, de tudo ‘que está vindo a ser e/ou deixando de ser’. Forma é uma palavra de origem obscura e de difícil precisão. Contudo, seguindo a direção argumentativa do texto assumiremos uma das possibilidades de origem da palavra forma que no latim atende pelo radical *for, isto é, falar.” (DE MENEZES, 2015)*

5.2.3 Definição de Conhecimento

Conhecer, do latim *cognoscere*, é uma relação entre um sujeito (cognoscente), um objeto (cognoscível) e o ato de conhecer, constituído em uma ação mental de

apreensão em que se busca o sentido ou significado de um dado objeto (DA COSTA *et al.*, 2015).

5.2.4 Definição de Inteligência

Do L. INTELLIGENTIA, de INTELLIGERE, “discernir, compreender, entender”, formado por INTER-, “entre”, mais LEGERE, “escolher, separar”.(RONDINA, 2008)

5.2.5 Gestão da Informação

No epílogo do século XIX, os saberes dedicados ao gerenciamento informacional foram objeto de estudo científico pela primeira vez através da disciplina Documentação, e objetivavam maior celeridade do fluxo de documentos disponíveis. Por toda a extensão da primeira metade do século subsequente, o número de informações a ser manejado teve um crescimento exponencial, demandando mais ciência e tecnologia que foram fornecidas pelo advento da Segunda Guerra. Nesse período, a Documentação (foco em controle bibliográfico) e a Ciência da Informação (foco em novas tecnologias para a recuperação da informação) resumem os esforços de administração da informação (BRIET, 1951; GONZÁLEZ DE GÓMEZ, 2009,2011; PINHEIRO, 2005 SHERA; CLEVELAND, 1977).

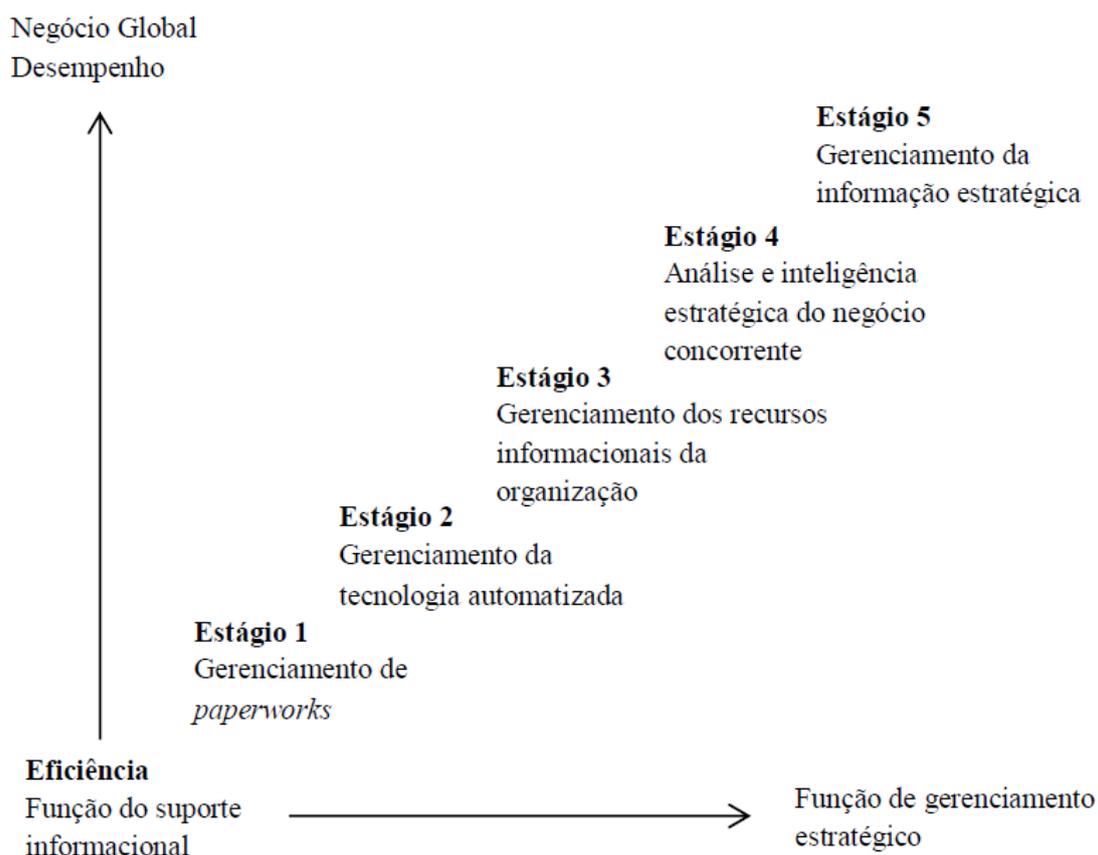
As décadas que se seguiram foram marcadas pela segmentação de disciplinas que tratam da informação e da comunicação em Ciência da Informação, Ciência da Computação e Administração em razão da integração dessas com as tecnologias da informação e comunicação (TIC). Nos anos 1960, a Revolução Digital sofisticou o conceito de controle informacional. No entanto, investimentos vultosos em tecnologia não se traduziram em gestão eficaz do fluxo de informações. Notou-se que seria necessário, antes de tudo, gerenciar seus recursos. Logo, nos primeiros anos da década de 70, foram agregados os elementos que integram os recursos aos controles de informação: a tecnologia, os métodos, as fontes e o ser humano – usuário e cliente desse processo informacional. A elevação no nível de importância desses recursos fez nascer uma prática de gerência conhecida como Gestão de Recursos de Informação (GRI) (MARTINS; CIANCONI, 2015; MCGEE; PRUSAK, 1994; TARAPANOFF, 2006).

Nunca mais a Informação deixou de estar entre as prioridades das Ciências da administração e de Tecnologia, compondo um conjunto sólido de princípios de ambas chamado Gestão da Informação (GI). No final dos anos 80, constata-se que três

disciplinas forneceram as bases para a GI: a Gestão de Bases de Dados, a Gestão de Documentos e a Gestão de Processos de Informação. No início da década de 2000, novos aspectos da Gestão da Informação foram discutidos, como inteligência competitiva, inteligência organizacional, tecnologias alternativas, dentre outras, contribuindo para o desenvolvimento e robustez do tema (SAVIĆ, 1992; SOUZA; DIAS; NASSIF, 2011; TRAUTH, 1989; WILSON, 2002).

A curva de maturidade da Gestão da Informação acima relatada fez o tema disseminar vários casos de sucesso na prática organizacional e uma quantidade de modelos teóricos que entregaram qualidade técnica para as organizações. Sobre a performance da Gestão da Informação nos negócios, Cronin (1990) de propõe um prisma alternativo de visualização de da linha evolutiva em 5 estágios de influência da GI nos resultados de negócio e suas respectivas funções de gerenciamento estratégico:

Figura 3 (5) – Estágios de desenvolvimento da Gerência da Informação



Fonte: Cronin, B., 1990, p. 208

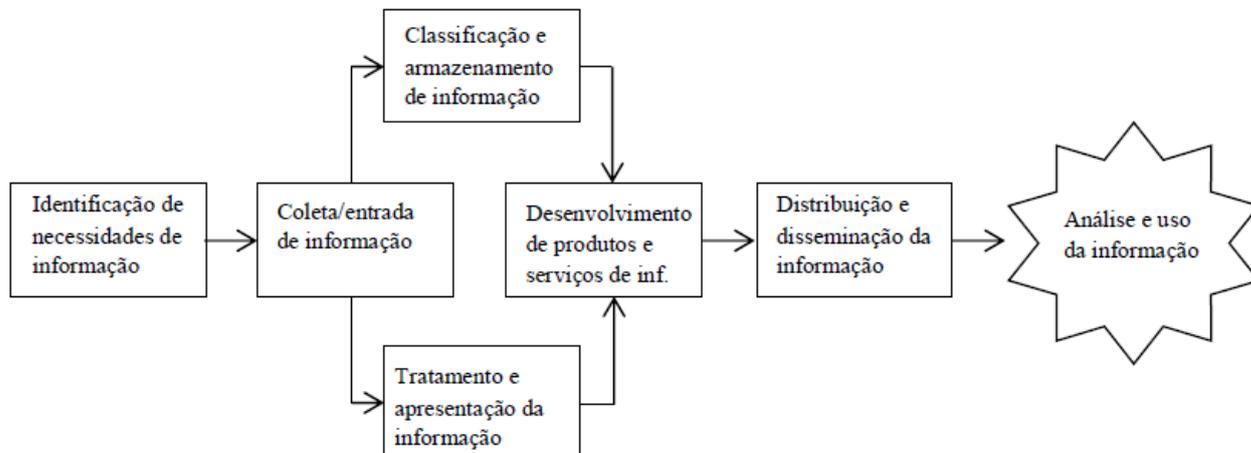
Na Figura 3, os estágios de desenvolvimento da GI amadurecem em relevância para a estratégia organizacional e em essencialidade para se atingir resultados. Pode-se inferir que o nível de complexidade da conversão dos dados em informação segue a mesma tendência crescente e exige ascendentes capacidades envolvidas de pessoal e tecnologia.

Na mesma trajetória dos estágios de desenvolvimento da GI estão as teorias desenvolvidas como fomentadoras de técnicas de administração da informação. Em relação aos modelos teóricos de GI que tiveram maior repercussão, Martins (2014) destaca os autores McGee e Prusak (1993); Davenport (1997); Choo (2003) e; Marchand, Kettinger e Rollins (2001).

5.2.5.1 Modelo de James McGee e Laurence Prusak

O modelo conclui que a estratégia de uma organização é a finalidade dos processos de gestão da informação devem estar integrados com esse nível de tomada de decisão, mesmo que possuam algumas etapas operacionais.

Figura 4 (5) – Diagrama Processual segundo McGee e Prusak.



Fonte: McGee, Prusak, 1994, p. 108.

Na Figura 4 há a clara diretriz de que a o processo da GI é iniciado por uma demanda de nível estratégico. O sistema descrito é puxado pelo “cliente” de nível estratégico da informação e favorece a informação sob demanda, evitando desperdícios que envolvem a superprodução informacional sem necessidade e o mau uso dos recursos que envolvem a coleta, o tratamento/classificação, o desenvolvimento, a distribuição e a análise da informação.

5.2.5.2 Modelo de Thomas Davenport

O Modelo denominado “Ecologia da Informação” complementa o modelo de James McGee e Laurence Prusak atribuindo-lhe uma visão holística de onde pode ser solicitada e fornecida a informação dentro e fora dos limites organizacionais (Figura 5), também é centrado nas necessidades reais dos usuários.

5.2.5.3 Modelo de Chun Wei Choo

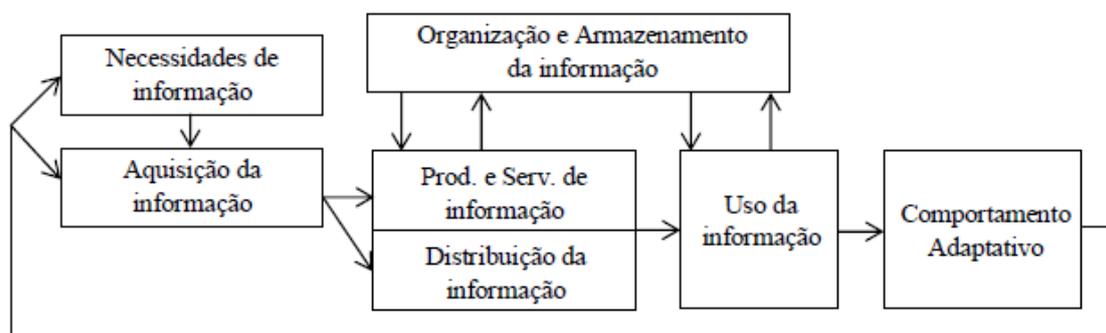
O Modelo concorda com os arquétipos anteriores de McGee ,Prusak e Davenport, mas considera o processo de aprendizagem organizacional, já se extrapolando para um modelo misto de gestão de informação e do conhecimento. A organização aprende com o processo e os fluxos da informação no ambiente organizacional se retroalimentam através do aprendizado adquirido.

Figura 5 (5) – Modelo Ecológico de Gestão da Informação de Davenport.



Fonte: Adaptado de Davenport, 2002, p.51.

Figura 6 (5) – Diagrama Processual de Choo.



Fonte: Choo, 2003, p.24.

Na Figura 6 o caráter aprendiz da organização no processo informacional se caracteriza no Comportamento Adaptativo que é uma ação em resposta do usuário à leitura e entendimento do significado da informação que o mesmo recebeu. A retroalimentação são os ajustes corretivos que podem necessitar de mais informações para serem realizados.

5.2.5.4 Modelo de Marchand, Kettinger e Rollins

O modelo refina os seus antecessores incluindo um indicador para avaliar Gestão de informação, chamado Orientação à Informação. Esse construto é composto pelos quesitos práticas de Tecnologia de Informação, práticas de Gestão da Informação e Comportamento Organizacional / Valor Organizacional.

Figura 7 (5) – Modelo Conceitual de GI de Marchand, Kettinger e Rollins.



Fonte: Marchand, Kettinger e Rollins, 2001, p.76.

Na Figura 7 a Manutenção é a ação de resposta ao controle Orientação à Informação. Se algo foi avaliado como anomalia no processo informacional no que tange à tecnologia usada, ao método usado ou sistema de regras e valores da organização deve ser corrigido.

5.2.6 Gestão do Conhecimento

Toffler (1980), em sua obra “A Terceira Onda”, reparte o histórico das civilizações em três etapas de transformação: a revolução agrícola (primeira onda), a revolução industrial (segunda onda) e a revolução da informação (terceira onda). Esta última representou uma previsão de que o cenário socioeconômico canalizaria energia para os processos que se dedicassem a deter informações que pudessem gerar conhecimento e, por conseguinte, poder. Embora Toffler (1980) tenha feito especulações futuristas para a época, diversos autores concordam que alguns anos depois o conhecimento tornou-se o motivo das megatendências (grandes mudanças sociais, econômicas, políticas e tecnológicas que se formam lentamente e, uma vez estabelecidas, influenciam a sociedade por algum tempo). Desde então, a gestão do conhecimento surgiu como um importante recurso organizacional (BELL, 1976; DRUCKER, 1993; CROSS, 2001; DAVENPORT, 1998; LEONARD-BARTON, 1995; NAISBITT; ABURDENE, 1990; NONAKA, 1995; ROMER, 1990; STEWART, 1994; 1997; WICKRAMASINGHE; DAVISON, 2004).

Gestão do Conhecimento é a formalização das vivências, das lições aprendidas, do indivíduo e do coletivo, de maneira que sejam de fácil acesso para as organizações, e estas desenvolvam novas competências, melhorem desempenho, inovem e agreguem valor para a clientela. Muito embora haja impasses sobre a concepção da Gestão do Conhecimento, para muitos autores, ela é entendida como um conjunto de processos e esforços sistemáticos realizados pela organização para criar, utilizar, reter e medir o seu conhecimento, buscando atingir os objetivos (ALAVI e LEIDNER, 2001; BECKMAN, 1999; DAVENPORT, 1998; HAMEL; PRAHALAD, 2005; JARRAR, 2002; TERRA, 1999; ZHUGE, 2006).

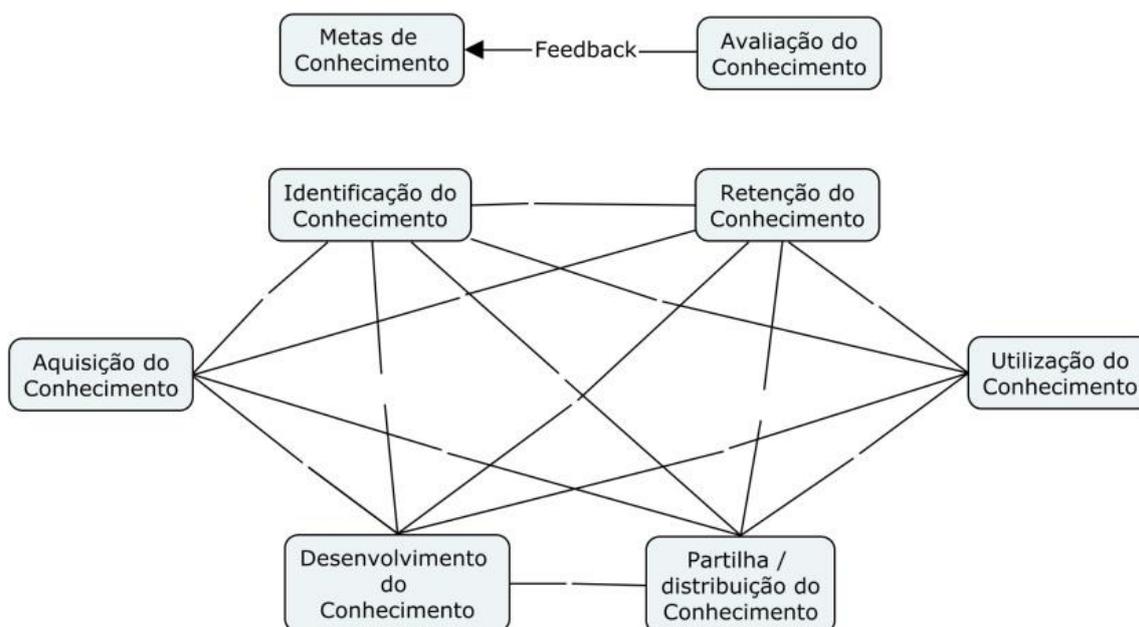
Nonaka e Takeuchi (1997) indicam a pesquisa do conhecimento humano como sendo tão antigo quanto sua própria história. Os autores articulam que essa reflexão sobre o tema é uma área de interesse central da filosofia e epistemologia desde a Grécia Antiga. Os autores, ainda elencam pensadores como Peter Drucker e Alvin Toffler como principais estudiosos do valor do conhecimento como ferramenta e poder gerencial, destacando uma série ascendente de pesquisadores das diversas áreas em busca da teorização da administração do conhecimento. Para muitos pensadores, como Vygotski (1989) em sua obra “Formação social da mente”, revela que o conhecimento é consequência da interação social e cultural, em que o indivíduo é, sobretudo, social;

destarte, o conhecimento é também um produto social. Essa ligação entre mundo e indivíduo é mediada por representações simbólicas entre sujeito e o meio. Para Piaget (1985), o “conhecimento não procede nem da experiência única dos objetos nem de uma programação inata pré-formada no sujeito, mas de construção sucessiva com elaborações constantes de estruturas novas”. Numa abordagem construtivista, essa colocação responde às perguntas “Como é moldado o conhecimento?” e “Como o conhecimento é desenvolvido?”.

Probst *et al* (2011) descrevem como elementos construtivos da Gestão do Conhecimento como Identificação, Aquisição, Desenvolvimento, Distribuição, utilização e retenção do conhecimento como atividades inter-relacionadas (figura 8) atuando como um processo único e simultâneo.

Por fim, a Avaliação do conhecimento julga o produto final retroalimentando a necessidade de melhoria do conhecimento em forma de Metas. Todavia este ciclo tem que ser fomentado com recursos (pessoas, tempo, investimento), se tornar independente da atuação de indivíduos específicos e efetivamente gerar evidências de retorno financeiro tanto para a própria atividade de gestão do conhecimento ou para a organização maior. (DAVEPONT, LONG e BEERS, 1998)

Figura 8 (5) – elementos construtivos da gestão do conhecimento



Fonte: Elaborado pelo autor.

Criar e gerir conhecimento têm sido um dos grandes desafios dos últimos tempos. Entretanto, torna-se pertinente caracterizar o que se entende por conhecimento, expressão amplamente utilizada, mas nem sempre sob o mesmo enfoque. Nesse contexto, os mais variados pensadores têm dividido o conhecimento em quatro grandes grupos o qual podemos citar como segue: Conhecimento Empírico, Conhecimento Filosófico, Conhecimento Teológico e Conhecimento Científico. O conhecimento Empírico é entendido como o conhecimento adquirido a partir de observações, ou seja, o senso comum. O Conhecimento Filosófico é visto como o conhecimento das interrogações preocupa-se em questionar as relações dos indivíduos com o meio em que se encontram inseridos. O conhecimento Teológico baseia-se na suposição e aceitação de axiomas da fé, procura-se provar a existência de Deus. Por sua vez o conhecimento Científico é entendido como o tipo de conhecimento que se embasa na investigação e busca de respostas para problemas reais (BARRETO, 2003; JARRAR, 2002, LAHABA; SANTOS, 2001; ALAVI e LEIDNER, 2001; DAVENPORT e PRUSAK, 1998; CHUA, 2004; MAIER e HADRICHS, 2006).

A solução para trabalhar a gama de conhecimentos imersos nas organizações, os modelos de gestão do conhecimento projetam um curso ações estratégicas, visando a fomentar a geração, o armazenamento, o compartilhamento e a aplicação do conhecimento humano em um determinado espaço organizacional (PAIVA; FERREIRA, 2008). Atualmente existem várias abordagens conceituais para a Gestão do Conhecimento, das algumas seguem organizadas no Quadro 1.

Conforme Von Krogh, Nonaka e Aben (2001), a organização não é apenas uma máquina de processamento de informação, mas uma entidade que cria conhecimento por ação e interação. A organização interage e transforma o seu ambiente por meio do conhecimento e influenciam a integração do conhecimento pelos indivíduos e coletivos (CHERMAN; ROCHAPINTO, 2013).

Para Fleury e Fleury (1995) as organizações que aprendem são aquelas capacitadas a criar, a adquirir e a transferir conhecimentos e, ainda, a modificar seus comportamentos para refletir esses novos conhecimentos e insights. As organizações que aprendem, surgidas devido às mudanças de paradigmas, podem ser vistas como aquelas em que todos estão engajados na solução de problemas, na busca do crescimento e aprendizado organizacional.

Choo (2003) afirma que “organizações do conhecimento” fazem uso estratégico da informação em três diferentes arenas: construção de sentido (*sensemaking*), criação de conhecimento por meio da aprendizagem organizacional e tomada de decisão. Sob essa perspectiva, o conhecimento pode, através dos processos internos das organizações, interagir de várias maneiras, fazendo gerar novo conhecimento e novas informações.

A gestão do conhecimento é um campo em evolução e todos os dias são geradas novas compreensões à medida que as organizações têm novas experiências, aprendem e avançam. Entretanto, mesmo com tantas abordagens diferenciadas acerca da GC, percebe-se a necessidade da estruturação desta como forma de melhor entender, potencializar e utilizar o conhecimento existente nas organizações (COSTA; VASCONCELOS; CÂNDIDO, 2009).

5.2.7 Gestão da Informação e Conhecimento e as tecnologias de *BigData&Analytics*

No presente estudo absorvem-se as definições de Gestão da Informação e Conhecimento concatenando-as com a temática da pesquisa, o problema do *Big Data* é que ele representa um volume de dados entregues em grande quantidade, geralmente sua grandeza é porque é alimentado de diversas fontes, e que se acumula sem ser trabalhado. Os dados de uma organização por si só não podem expressar nada enquanto não acessados e processados por meio de *software*.

Quadro 1 (5) - Abordagens da Gestão do Conhecimento

Leonard–Barton (1998)	Concentra-se na busca de soluções criativas, de forma compartilhada; na implementação e integração de novas metodologias e ferramentas nos processos atuais; na prática de experimentos a partir de protótipos e projetos piloto para desenvolvimento de competências; e na importação e absorção de metodologias e tecnologias externas.
Nonaka e Takeuchi (1997)	Baseia-se na transformação do conhecimento explícito em conhecimento tácito e vice-versa, a partir de práticas de: socialização, externalização, combinação e

	internalização.
Wiig (2002)	Sintetiza-se na Construção sistemática, explícita e intencional do conhecimento e sua aplicação para maximizar a eficiência e o retorno sobre ativos de conhecimento da organização.
Terra (2001)	Um esforço para fazer com que o conhecimento de uma organização esteja disponível para aqueles que dele necessitem dentro dela, quando se faça necessário, onde se faça necessário e na forma como se faça necessário, com o objetivo de aumentar o desempenho humano e organizacional.

Fonte: Adaptado de Davenport, 2002, p.51.

E quando puderem dizer algo não mais serão dados, e sim informação. A informação por sua vez apenas fala, não ensina, não conclui, não sugere nada. Isso só é possível através da reflexão das pessoas da organização sobre a informação, um processo cognitivo em que o cérebro dos funcionários e/ou líderes fazem relações com outras informações já existentes, já conhecidas. O conhecimento organizacional é uma versão própria desta sobre o que as informações significam pra ela. Todavia ter conhecimento é somente estar avisado sobre o que acontece na organização sob a óptica própria ou de terceiros e isso não é garantia de sucesso. É preciso que a organização tenha ferramentas hábeis para ter a visão correta dos fatos e capacidade de escolha de alternativas adequadas para as suas ações para ser considerada inteligente.

Infere-se que o caminho para o insucesso organizacional pode acontecer quando: amontoa-se dados passivamente; processa-se dados errados ou com métodos errados; obtém-se informações inúteis ou erradas; gera-se conhecimento com informações equivocadas; não há experiência (vivência) de mercado para compreender o que está acontecendo; não se sabe o que fazer ou que escolhas tomar.

5.3. Big Data

5.3.1. Definição

A hegemonia da ordem globalizada é resultado do uso novas tecnologias de informação e comunicação (TICs) que conectam as pessoas, organizações e sistemas em tempo real a qualquer distância. Considerando a história da humanidade desde o seu início, diversos autores destacam como a evolução tecnológica foi um processo abrupto crescente. Enquanto, entre 1980 e 1981, havia apenas dois milhões de computadores em todo o mundo, em 1995 o número chegou a mais de 150 milhões, 90 por cento sendo computadores pessoais. Em 2000, oitenta milhões de novos usuários já se encontravam conectados à Internet. Em 2012, verificou-se que o tamanho do universo digital (todos os dados digitais criados, replicados e consumido nesse ano) era de 2837 exabytes (EB) com previsão de alcançar 40.000 EB até 2020 - uma duplicação de volume em apenas dois anos. Um exabyte equivale a mil petabytes (PB), ou um milhão de terabytes (TB), ou um bilhão de gigabytes (GB). (DOLBEARE e HUBBELL, 1996; HOLM e SORESEN, 1995; LOPEZ, SMITH, e PAGNUCCO, 1995; MANDER e GOLDSMITH, 1996; FOREIGN POLICY ASSOCIATION, 2002; MCLELLAN, 2013).

'Big Data' é o termo que resume esta grande quantidade de dados que se apresentam em diferentes modalidades. Contudo, vários autores são relutantes em não limitar o significado à questão volumétrica e transcendem a conceituação de Big Data para um fenômeno cultural, tecnológico e acadêmico que repousa sobre a interação de tecnologia (maximização do poder computacional e precisão algorítmica), análise (identificação de padrões de ordem econômica, social, técnica e legal) e mitologia (a crença generalizada de que há um novo patamar de inteligência e conhecimento neste processo). Esta expressão foi criada por John Mashey na década de 1990, enquanto trabalhava na *Silicon Graphics*, uma empresa de computação gráfica que lidava com novos tipos de dados para a época. (ZIKOPOULOS, 2011; LOHR, 2012; MANOVICH, 2011; BOYD e CRAWFORD, 2012; MOHANTY *et al*, 2013)

Agrupando todos os conceitos supracitados, o presente estudo assume que Big Data causa uma revolução nos processos de Gestão do Conhecimento porque lida com magnitudes, urgências e técnicas em escala mundial que demandam infraestrutura (hardware, software e rede) e capacidade de análise (pessoas e métodos) em maior nível de complexidade para gerar informação de valor para as organizações.

5.3.2. Os Vs do Big Data

O mercado editorial tem lançado diversos autores que se dedicam a elaborar o melhor modelo de gestão de *Big Data*. Inicialmente volume, variedade e velocidade foram as dimensões dos desafios e oportunidades nessa área. A cada nova obra um V é adicionado, até o momento são:

- Volume: há mais dados do que nunca, o seu tamanho continua aumentando.
- Variedade: há tipos diferentes de dados (texto, áudio, vídeo, gráfico, etc)
- Velocidade: há interesse em obter informações úteis em tempo real
- Verificação: há necessidade de verificação de qualidade e conformidade dos dados.
- Variabilidade: há mudanças na estrutura dos dados e como os usuários querem interpretar esses dados
- Visualização: A leitura de uma grande quantidade de dados precisa ser compreensível.
- Veracidade: as organizações precisam garantir que os dados estejam corretos, bem como as análises realizadas sobre os dados estejam corretos.
- Valor: o valor consiste em responder às perguntas que foram anteriormente consideradas fora de alcance.

(LANEY, 2001; BEULKE, 2011; MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE, 2011; RIJMENAM, 2013)

5.3.3. Principais mudanças

A Gestão do conhecimento no contexto de Big data geralmente não é compatível com as tradicionais linguagens de consulta em bancos de dados e sistemas de informação. Esses sistemas tradicionais são projetados principalmente para lidar com fluxos menores e mais previsíveis de dados estruturados. Em particular, o desempenho pode sofrer lentidão a medida que a população de dados cresce. Uma variedade de ferramentas de banco de dados escaláveis e técnicas têm evoluído para sistemas distribuídos de processamento de dados, sendo a solução mais conhecida de código aberto o Apache Hadoop. Estas mudanças revolucionárias na distribuição de grandes dados criam desafios profundos para o armazenamento, a transferência e a segurança

das informações que ainda são questões em aberto. (SHVACHKO *et al* , 2010; MCLELLAN 2013; BORTHAKUR, 2007; LAM, 2010; COSTA, 2014; NIRMALA e RAJ, 2014; MAYER-SCHÖNBERGER e CUKIER, 2013.)

Por fim, embora a consequência para o cidadão comum seja a percepção do ritmo mais acelerado de novos produtos e serviços cada vez mais personalizados, a mudança mais transformadora no curto prazo ocorrerá no mercado de tecnologia. Uma recente pesquisa em 2013 informou que 64 por cento das organizações investiram ou estão planejando investir em Big Data deste ano. No entanto, menos de 8 por cento dos entrevistados disseram que na verdade começou uma implantação. A pesquisa sugere que muitos líderes e interessados ainda estão em processo de coleta de informações, decidindo quais problemas de negócio o *Big Data* pode resolver, e experimentar com projetos-piloto. (GILBERT, 2013) De acordo com diversos autores, a contextualização de hardware e software para grandes dados tomará o seu lugar no *mainstream* das atividades de TI em curto espaço tempo. (LYNCH, 2008; HERODOTOU *et al*, 2011; TIROPANIS, 2014).

5.4. Teoria da Mediação Cognitiva

É verificado que, além da Gestão do Conhecimento, outros fenômenos surgiram após a Revolução Digital. Logo, a informação passou a ser o principal fator de produção, capaz de interferir em qualquer contexto social (SOUTO, 2006). Ao longo das últimas décadas tem havido mudanças dramáticas nos tipos de tecnologias disponíveis para as empresas. O rápido desenvolvimento e difusão de novas tecnologias de informação, como computadores e redes, alteraram a processo de produção em muitos locais de trabalho. Junto com essas mudanças fundamentais no capital físico das empresas, também se acredita amplamente que a introdução destas novas tecnologias aumenta a demanda por trabalhadores qualificados. (DOMS, DUNNE e TROSKE, 1997). Entretanto, ao invés de gerar implicações simples como uma nova exigência de adequação profissional, todo esse processo de modernização mudou a sociedade e a forma de raciocinar dos indivíduos. Mas como isso é possível?

Para entender como as maravilhas da Revolução Digital conseguiram mudar a mente e a sociedade é primeiro preciso entender como a mentalidade é construída. Na verdade, exceto os instintos naturais já existentes no DNA humano, o corpo e em

especial o cérebro vem ao mundo zerado de conteúdo, juízo de valor, fé, valores morais e éticos, assim como os animais na natureza, o ser humano vem acompanhado de um pacote elementar de comandos fisiológicos: comer, respirar, dormir, defecar, etc. Até o momento é sabido que somente a raça humana possui o item “pensar” desenvolvido. É essa capacidade que permite o homem extrair das coisas algo mais do que somente os cinco sentidos (olfato, paladar, tato, audição e visão), algo que seja um resumo do que cada um dos sentidos experimentou :o significado. A este fenômeno atribui-se o nome cognição cerebral. Para Piaget (1983), a cognição humana é uma forma de adaptação biológica na qual o conhecimento é construído aos poucos a partir do desenvolvimento das estruturas cognitivas que se organizam de acordo com os estágios de desenvolvimento da inteligência. Assim, desenvolvimento cognitivo está ligado aos processos de assimilação e acomodação que promovem o equilíbrio que varia de acordo com a idade (FLAVELL; MILLER, P.H.; MILLER, S.A., 1999; STERNBERG, 2000)

Os significados recém-captados ficam armazenados em um estoque virtual temporário do cérebro chamado memória ultrarrápida. A partir da recorrência ou da intensidade de interação do homem com um determinado objeto é que o significado passa para uma zona virtual permanente do cérebro, a memória de longa de longa duração. Quando essa fixação de um significado se torna permanente, diz-se que o indivíduo aprendeu algo. Para Vygotsky (1998), o conhecimento é construído durante as interações entre os indivíduos em sociedade, desencadeando o aprendizado. Assim, processo de mediação se estabelece quando duas ou mais pessoas cooperam em uma atividade, possibilitando uma reelaboração. Nesse sentido, os adultos, que proporcionam modelos de comportamento, organizam e estruturam a participação das crianças em atividades, são denominados “incentivadores cognitivos” na “participação orientada” (FLAVELL, 1979; MILLER, P.H; MILLER, S.A. ,1999).

Paulatinamente o homem vai acumulando significados e percebe semelhanças e padrões que se repetem nos diversos grupos de significados. Esse é o início de construção de premissas e regras, essenciais para a dinâmica da aprendizagem. A variável TEMPO de duração à exposição ou quantidade de experiências repetidas favorece velocidade do processo cognitivo e a criação de padrões mentais. Segundo Eysenck e Keane (1994) e Seternberg (2000), entre outros, os modelos mentais mais utilizados são os seguintes: – os esquemas – estruturas cognitivas relacionadas a um conjunto de conhecimentos armazenados em sequência temporal ou causal, em que são

mantidos os conjuntos de características dos objetos e seres que nos rodeiam. Por exemplo: procedimentos para fazer funcionar um aparelho; – os planos – conjunto de conhecimentos sobre o modo de agir para atingir determinados objetivos. Por exemplo: como fazer para vencer uma partida de xadrez; – os roteiros ou scripts – ações estereotipadas e predeterminadas aplicadas a situações definidas. Por exemplo, o roteiro aplicado quando vamos ao cinema ou a um restaurante; – as superestruturas ou esquemas textuais – conjunto de conhecimentos adquiridos à proporção que lemos diversos tipos de textos e efetuamos correlação entre eles.

Em termos gerais, isolado, o homem provavelmente não teria uma variedade de significados em sua memória suficiente para aprender o necessário para evoluir da sua condição selvagem e natural, porque o estímulo individual é fraco. Quando o homem convive com outros da sua espécie é estabelecido um processo de estimulação mútua, pois haverá uma troca de significados onde um apresentará o mundo externo ao outro. A esta facilitação de criação de significados entre o meio externo e o homem, denomina-se mediação cognitiva;

Os pais são mediadores cognitivos dos seus filhos desde a gestação, depois a família, os professores, amigos e a civilização. Todavia vale salientar que o papel de mediador não é exclusivo do homem. Objetos, animais, canais de comunicação e qualquer coisa que exponha o mundo ao indivíduo pode ser mediador.

Ao ligar essas informações do processo de mediação cognitiva à REVOLUÇÃO DIGITAL, constata-se que nessa era de inovação contínua que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) tem sido apresentadas ao ser humano ainda na fase de construção da sua capacidade cognitiva, a infância. Os computadores, *smartphones* e *tablets* tem sido os mediadores do ser humano moderno, agora exposto a um mundo globalizado repleto de códigos para serem significados a qualquer hora, quantas vezes quiser em alta velocidade. Esse fenômeno tem mudado a forma de expressão desses indivíduos, o meio que se comunicam, o meio que se divertem e estudam. Muitas etapas do raciocínio humano que eram executadas que antes com recursos 100% cerebrais agora são terceirizados para a tecnologia do meio externo que permite uma capacidade de realização do sistema homem-máquina incomparavelmente superior em complexidade e quantidades de variáveis:

“o papel da tecnologia da informação no pensamento humano pode ser considerado como sendo aquele de uma nova forma de mediação cognitiva com alcance muito maior do que o das modalidades anteriores. Logo, é possível se afirmar que, na atual Revolução Digital, testemunha-se a emergência de uma Hipercultura, onde os mecanismos externos de mediação passam a incluir os dispositivos computacionais e seus impactos culturais, enquanto que os mecanismos internos incluem as competências necessárias para o uso eficaz de tais mecanismos externos.” (SOUZA, 2004)

As tentativas de compreender as alterações cognitivas associadas ao surgimento e disseminação de tecnologias de informação e comunicação ao longo das últimas décadas foram denominadas de Teoria da Mediação Cognitiva (TMC), uma nova abordagem para a inteligência humana desenvolvida em um artigo publicado na revista *Computers in Human Behavior* por Souza *et al* (2004). Nela se procura explicar o processamento da informação pelo cérebro, propiciando uma abordagem ampla para a cognição humana. A TMC é uma teoria contextualista e construtivista. Os autores apresentam o desafio de “fornecer uma síntese teórica coerente de teorias psicológicas e estruturais que são geralmente vistas como separadas, ou mesmo em conflito umas com as outras, de modo a produzir um modelo unificado” (SOUZA *et al*, 2004, p. 2321).

A TMC é fundamentada e referenciada em cinco premissas relativas à cognição humana e ao processamento de dados:

*(...) 1) A espécie humana tem como maior vantagem evolutiva a capacidade de gerar, armazenar, recuperar, manipular e aplicar o conhecimento de várias maneiras; 2) A cognição humana é efetivamente o resultado de algum tipo de processamento de informação; 3) Sozinho, o cérebro humano constitui recurso de processamento de informação finito e, em última instância, insatisfatório; 4) Praticamente qualquer sistema físico organizado é capaz de executar operações lógicas em algum grau; 5) Seres humanos complementam o processamento da informação cerebral por interação com os sistemas físicos externos organizados. (SOUZA *et al*, 2004, p.2321, tradução nossa).*

A capacidade do cérebro humano de complementar o processamento de informações com o uso de sistemas físicos organizados é, para os autores desta contribuição, uma das suas melhores características, e culmina com a invenção dos

computadores (ANDRADE NETO, 2013). Com o advento da Revolução Digital, houve mudanças importantes nas sociedades e culturas de todo o mundo, influenciando o homem em níveis individuais e coletivos pelo impacto das tecnologias digitais sobre o pensamento, surgindo desse contexto uma nova cultura, a Hiperultura (SOUZA *et al*, 2004). Andrade Neto (2013) indica que Souza *et al* (2004) observam que o cérebro humano já utilizava mediações externas auxiliares, porém essas eram mediações físicas do ambiente, objetos, sistemas simbólicos e artefatos (Mediação psicofísica cultural).

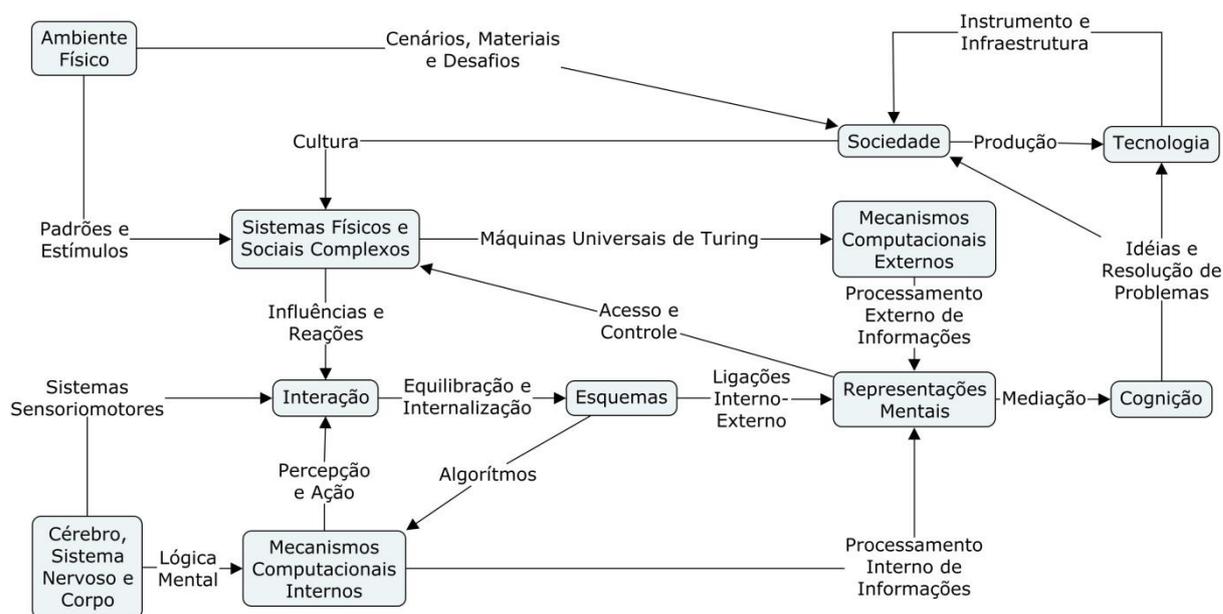
A cognição humana é o resultado de processamento de informações e uma parte importante desse processamento é realizada fora do cérebro. Nesse sentido, utilizamos o processamento externo através da interação com estruturas do ambiente para aumentar a capacidade de processamento de informações feitas pelo cérebro, gerando novas competências.

Competências são as modalidades estruturais da inteligência, ou melhor, ações e operações que utilizamos para estabelecer relações com e entre objetos, situações, fenômenos e pessoas que desejamos conhecer. As habilidades decorrem das competências adquiridas e referem-se ao plano imediato do 'saber fazer'. Por meio das ações e operações, as habilidades aperfeiçoam-se e articulam-se, possibilitando nova reorganização das competências (INEP, 1999, p.7).

Exemplificando, ao utilizar um *tablet* para gerar informações, usa-se como um mecanismo externo de mediação. Para tal, é condição desenvolver mecanismos internos que torne possível operar este *tablet* e compreender tanto seus processos, como o significado das informações geradas. Estes mecanismos internos (drivers) é que tornam possível a utilização dos mecanismos externos.

De acordo com o mapa mental (figura 9) abaixo é possível perceber as implicações da Hiperultura nas organizações enquanto componentes da sociedade. Este novo ambiente físico (desafiador e dinâmico) associado ao uso de novas tecnologias de informação e comunicação (TIC) vai alimentar um sistema social complexo onde as organizações e os indivíduos que fazem parte dela não terão que raciocinar de maneira diferente (em tempo, lógica e complexidade) para gerar resolver problemas interagindo com essa mesma tecnologia.

Figura 9 (5) – Mapa Mental da Teoria da Mediação Cognitiva



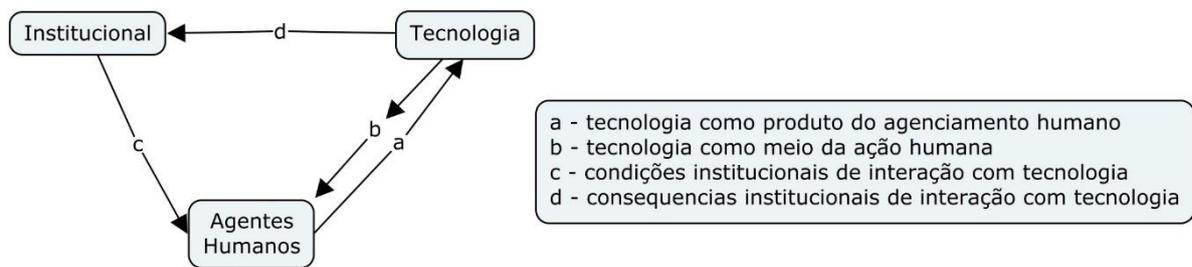
Fonte: Elaborado pelo autor

5.5. Sociomaterialidade

Um dos desafios mais significativos para as organizações é a forma como se dá a estruturação do processo de apropriação da tecnologia *Big Data & Analytics*. A Teoria da estruturação emergiu como um significativo desenvolvimento da sociologia Europeia no final de 1970. A teoria tem suas origens em Berger e Luckman (1967) com o conceito de constituição mútua da sociedade e indivíduos. Outros relatos de análise estruturalista são encontrados na obra de Bourdieu (1977), Bhaskar (1979) e Giddens (1991).

Estruturação tornou-se uma lente teórica importante para muitos estudiosos em áreas de sistemas de informação da organização, com contribuições de Orlikowski e Robey (1991), DeSanctis e Poole (1994), e Orlikowski e Yates (1994). Especialmente Orlikowski (2000) centrou-se a estruturação focada em aceitação de tecnologia (modelo estrutural de tecnologia). A ideia principal é constituída na compreensão de que existe uma interação recursiva entre as pessoas, tecnologias e ação social (figura 10).

Figura 10 (5) – Modelo estrutural de Tecnologia



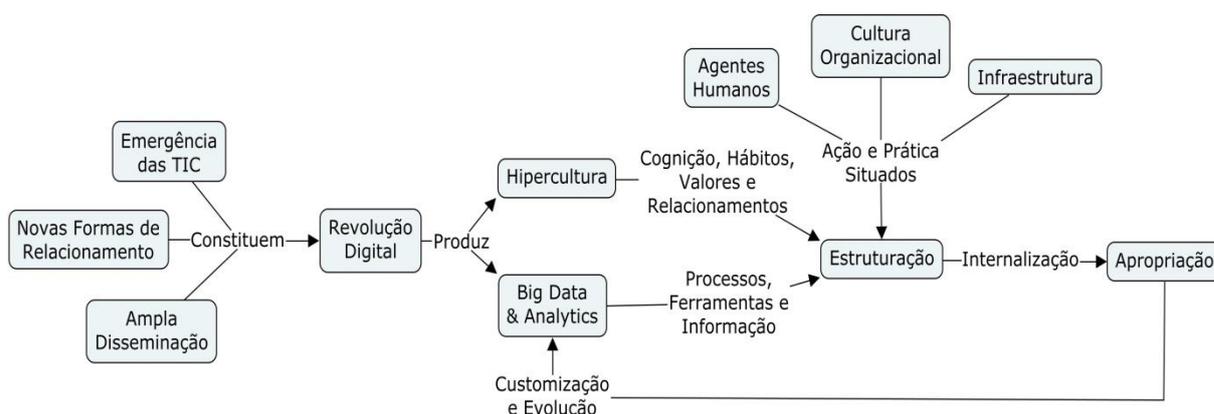
Fonte: Elaborado pelo autor

A mentalidade abaixo (figura 11) revela que a apropriação nunca termina, como a Revolução Digital.

"A revolução é sempre evitável se o potencial criativo de organização política pode ser realizado" (Chalmers Johnson, citado em McCullagh, 2004, p. 7).

Esta afirmação também é válida para descrever a reação da organização depois de enfrentar mais complexidade na análise dos dados de criação de valor. No entanto, mais empresas caracterizam-se como *Data-Driven*, melhor executada em medidas objetivas de resultados financeiros e operacionais. Em particular, as empresas do terço superior da sua indústria no uso de tomada de decisões com base em dados foram, em média, 5% mais produtiva e 6% mais rentável do que os seus concorrentes. Essa diferença de desempenho manteve-se robusto após a contabilização das contribuições do trabalho, capital, serviços adquiridos, e os investimentos de TI tradicional. Foi estatisticamente significativa e importante economicamente e se refletiu em mensuráveis melhores avaliações do mercado de ações (MCAFEE *et al*, 2012).

Figura 11 (5)- Interações entre Hipercultura, Big Data e *Analytics* e Estruturação



Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com Manyika *et al* (2011), existem cinco formas amplas em que usando big data pode criar valor. Em primeiro lugar, tornar a informação transparente e utilizável em muito maior frequência. Em segundo lugar, usando dados para a previsão de base de baixa frequência para previsão imediata de tempo de alta frequência para ajustar suas alavancas de negócios na hora certa. Em terceiro lugar, Big Data permite a segmentação cada vez mais restrita de clientes e produtos ou serviços, portanto, muito mais precisamente sob medida. Em quarto lugar, análises sofisticadas podem melhorar substancialmente a tomada de decisões.

Uma característica distintiva dos atuais modos e formas através das quais a inovação gera grandes mudanças técnicas, sociais, econômicas e sistêmicas pode ser identificada no caráter cada vez mais complexo de tecnologia, o consequente aumento da inter-relação tecnológica, e as combinações tecnológicas, viabilizada por meio da informação e comunicação tecnologias (TIC) (CANTWELL e SANTANGELO, 2003). Se essas características específicas têm enfatizado o papel da empresa como o principal ator no desenvolvimento de novos conhecimentos, a literatura mais recente também leva à redescoberta da importância da dimensão local na criação de novos conhecimentos. Conforme destacado por Noteboom (1999), a difusão do conhecimento codificado amplifica em vez de desvalorizar a importância do conhecimento tácito local.

5.6. Esboçando uma Visão Holística Integrada do Big Data

Como se lida com o a era do Big Data é fator fundamental: enquanto ela acontece em um ambiente de incerteza e mudanças constantes, as decisões correntes terão forte impacto no futuro. Com o incremento da automação da coleta de dados e análise é necessário questionar quais sistemas estão levando essas práticas, e quem está regulando. A literatura aponta que sistemas são regulados por quatro forças: o mercado, a lei, as normas sociais e arquitetura ou no caso da tecnologia, o código. Quando se trata de Big Data, essas quatro forças estão no trabalho e, muitas vezes, em desacordo. O mercado vê Big Data como pura oportunidade: comerciantes usarão os dados para direcionar publicidade, provedores de seguro desejam otimizar suas ofertas, e investidores do mercado financeiro farão melhores leituras sobre temperamento das ações. Legislação já foi proposta internacionalmente para limitar a coleta e armazenamento de dados, geralmente devido a preocupações sobre a privacidade. Recursos como personalização permitem acesso rápido à informação mais relevante, mas que apresentam questões éticas difíceis e fragmentar o público de formas problemáticas. Controlar o ambiente legal do Big Data é um fator crítico de sucesso para a sociedade. (PARISER, 2011; STRANDBURG, 2014; SCHROEDER, 2014; BOYD; CRAWFORD, 2012; CRAWFORD, 2009)

A troca de informação surgiu da necessidade do homem comunicar-se e, o advento da Tecnologia da Informação proporcionou um avanço nesta comunicação através da Internet. Surge então, um novo paradigma global, onde a evolução da tecnologia é a fronteira da relação entre o homem e o domínio da informação com Big Data.

Desse modo, através dos artefatos tecnológicos desenvolvidos para Big Data, cada vez se tornará mais fácil superar a distância física, onde as invenções tecnológicas mais eficientes não reconhecem fronteiras e a informação pode ser utilizada como ferramenta de trabalho. Vale ressaltar, o maior patrimônio da instituição ainda está nos recursos humanos, onde cada funcionário é visto como um colaborador. Dito isso, Drucker afirma que quase todo trabalhador intelectual de uma organização terá de se tornar, ele próprio, um tomador de decisões ou de, no mínimo ser capaz de executar um papel ativo, inteligente e autônomo no processo de tomada de decisão. Além disso, a capacidade de tomar decisões eficazes determina cada vez mais à capacidade de cada

trabalhador intelectual, pelo menos daqueles que estão em posições de responsabilidade, de ser eficaz, em geral. O nível intelectual da mão de obra da organização é um fator crítico para o sucesso de uma solução em Big Data (WRIGHT, COFF e MOLITERNO, 2014; PENG, SUN, e MARKOCZY, 2014).

Outro ponto crucial para uma feliz experiência com Big Data é a análise interpretativa. No Apêndice C do presente estudo é possível observar um mapa mental que demonstra como a análise interpretativa pode articular e ligar os dados e os sistemas existentes nos setores de tecnologia das organizações aos departamentos administrativos e tomadores de decisão. Todavia, em termos de Big Data em escala *petabyte*, a informação não é uma regra de três simples, mas de estatísticas “agnóstica”. Ela exige uma abordagem totalmente diferente, força analista de negócios a ver os dados matematicamente e depois estabelecer um contexto para isso mais tarde. Este é um mundo de grandes quantidades de dados e o método científico é construído em torno de hipóteses testáveis. Estes modelos, em sua maior parte, são sistemas visualizados nas mentes dos cientistas. Os cientistas são treinados para reconhecer que a correlação não é causalidade, que não deverão ser tiradas conclusões simplesmente com base na correlação entre X e Y (que poderia ser apenas uma coincidência). Em vez disso, se devem entender os mecanismos subjacentes que ligam os dois. Uma vez que se tem um modelo, é possível conectar os conjuntos de dados com confiança. Dados sem um modelo é apenas ruído na realidade de Big Data (ANDERSON, 2014; HARRIS, 2014; POPPER, 2014).

Essas exigências de modelos estatísticos fizeram surgir uma nova descrição do trabalho, a do cientista de dados (*data scientist*), cuja função é orquestrar fontes de dados grandes, muitas vezes díspares, realizar análises utilizando as ferramentas mais adequadas, e apresentar os resultados na forma amigável (como painéis, por exemplo), aos tomadores de decisão. Cientistas de dados podem ser pessoas de qualquer área de conhecimento com avançado conhecimento de informática e métodos científicos e seu desenvolvimento de carreira pode exigir que o indivíduo seja capaz de assimilar habilidades de uma disciplina não é de sua formação acadêmica original. Então, um profissional cientista de dados sobre biologia pode ser uma pessoa de origem em biologia que adquiriu habilidades de computação muito consideráveis ou alguém formado engenharia de software que pode ter adquirido um considerável grau de conhecimento acerca da biologia, ou pode ser ainda um profissional formado em uma

terceira área distinta que domine pesquisa científica e tenha capacidade de aprendizagem em tecnologia e biologia. Alguns cientistas de dados possuem o importante do seu papel de “tradutor” nas organizações, comunicando as necessidades dos criadores de dados para os gestores de dados e trabalhando com os gestores de dados para garantir que os dados sejam armazenados e acessíveis de forma utilizável (vide apêndice D). Cientistas de dados são atualmente escassos, no entanto - um déficit de competências que deixa muitas organizações com a única opção de taxas de consultoria ou permanecerem ricas de dados, mas pobres de informação. Conseqüentemente, não há muita atividade e interesse na área de grandes ferramentas de análise de dados “self-service” que pode ser usado por não-especialistas. (MCLELLAN, 2013; DAVENPORT, 2012; MILLER, 2013).

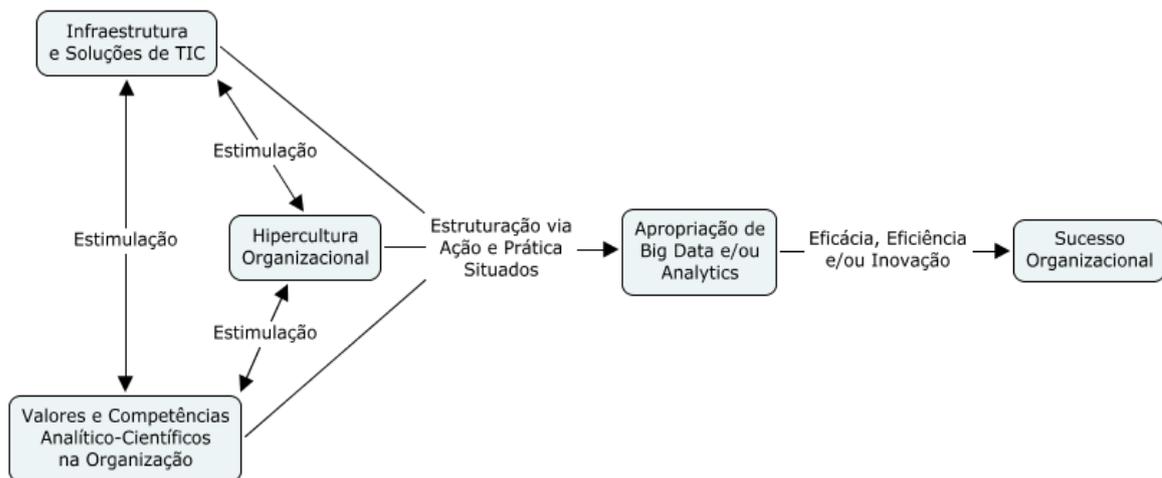
Por fim, há espaço para propor um modelo mental (figura 12) que descreve como é usada a Teoria da Mediação Cognitiva e a Teoria da Estruturação para entender os fatores condicionantes da eficácia das iniciativas de Big Data e/ou *Analytics* na promoção do sucesso organizacional. Nesse contexto, entende-se por Hipercultura Organizacional o nível de uso contínuo e natural de novas tecnologias de informação e comunicação no dia a dia do trabalho dos colaboradores dos diversos níveis hierárquicos por meio de infraestrutura fornecida pela própria organização a ponto de influenciar nos comportamentos que permeiam a cultura organizacional e no *modus operandi* dessa instituição.

Considera-se o Big Data & *Analytics* como parte de um *continuum* de uso informacional da tecnologia. No extremo inferior tem-se algo simples como o uso de uma planilha eletrônica para certos cálculos e análises básicos. No superior, tem-se os sofisticados sistemas necessários para se implementar soluções de Big Data. Ao longo de todo esse espectro, o modelo acima se aplica pode ser aplicado em situações práticas.

Não se está desconsiderando as complexidades tecnológicas e exigências organizacionais exponencialmente maiores das soluções de Big Data, mas apenas entendendo que elas estão sujeitas aos mesmos condicionantes fundamentais que as soluções mais simples, sendo a diferença apenas de grau. De fato, propõe-se investigar se que quanto maior e mais sofisticada a Infraestrutura e Soluções de TIC, mais importantes se tornam a Hipercultura Organizacional, os Valores e Competências

Analítico-Científicos e a Apropriação para se conseguir usar eficazmente Big Data e/ou *Analytics* para alavancar o Sucesso Organizacional.

Figura 12 (5) - Relações entre TMC e Teoria da Estruturação com o sucesso das organizações que fazem uso de tecnologias de *Big Data & Analytics*



Fonte: Elaborado pelo Autor

6 Métodos

A metodologia científica significa estudo dos métodos ou dos instrumentos necessários para a edificação de uma pesquisa científica; é uma disciplina a serviço da ciência. Os meios e os resultados das atividades científicas devem estar disponíveis de forma ampla para alimentar o processo de construção do saber de maneira ética (BAZI; KOBASHI, 2016). Nesta seção, objetiva-se conduzir ordenadamente o caminho dos meios do estudo em questão, indicando a direção e o sentido da pesquisa, informando sobre as fronteiras de atuação e as diligências necessárias.

Para explicitação do roteiro metodológico cabe classificar o corrente estudo a partir desta etapa. Enquanto ensaio científico de enfoque quantitativo, o objetivo ou método de abordagem é hipotético-dedutivo, a forma adotada de intervenção é observacional e, quanto ao tempo do estudo, o modelo é transversal.

Segundo Mezzaroba e Monteiro (2014), no método hipotético-dedutivo o pesquisador seleciona uma teoria de base ou elementos teóricos para marcar seu ponto inicial, partindo destes formula hipóteses que serão verificadas “no transcorrer de sua atividade indagativa”. Este enquadramento é exato para o estudo presente que: exigiu uma teorização *a priori*; foi preparado para testar as hipóteses de interação entre Hipercultura, Big Data e *Analytics* e Estruturação; e produzirá interpretações acerca dos mecanismos destes fenômenos.

De acordo com Rosenbaum (2013), os estudos observacionais são tipicamente conduzidos quando a experimentação não é possível e não há intervenção no objeto analisado. Estas características se encontram neste trabalho, porque: não há influência nos eventos durante a coleta de dados; a pesquisa se limitará a descrever e associar as respostas espontâneas dos líderes organizacionais com as variáveis questionadas; e cabe ao pesquisador somente validar ou não o modelo preditivo de condicionantes do uso efetivo de Big Data e Business *Analytics*.

Para Cooper e Schindler(2003), a pesquisa transversal é apenas representativa de um determinado momento. Devido a unidade de análise (líder organizacional) ser observada somente uma única vez por limitações de tempo de pesquisa, esta fronteira vem a ser um dos termos do estudo.

A partir das definições acima, as próximas subseções evidenciarão o ferramental metodológico elencado, delineando a lente da pesquisa, que será defendida mediante conjunto bibliográfico apropriado. Os instrumentos escolhidos e os cuidados com o método definido encerram os principais aspectos do estudo.

6.1. População e Amostra

De acordo com Bussab e Moretin (2005, p. 256) população é “o conjunto de todos os elementos ou resultados sob investigação”, e a amostra, “qualquer subconjunto da população”. Para Hair *et al* (2005, p. 239), “a população alvo é o grupo completo de objetos ou elementos relevantes para o projeto de pesquisa”. A população pode ser finita ou infinita. Sendo a amostra uma parte da população (BUSSAB; MORENTIN, 2005), sua escolha deve levar em conta tipo de pesquisa, disponibilidade e acessibilidade da população, recursos financeiros e de tempo.

Fundamentando-se nos conceitos supracitados, a população deste estudo delimita-se aos representantes das grandes organizações. Dessa população serão retiradas unidades de amostragem - “elementos ou objetos disponíveis para a seleção durante o processo de amostragem” (HAIR *et al*, 2005, p. 239-240). No caso desta pesquisa a unidade amostral é o profissional executivo representante do nível estratégico das instituições privadas de grande porte que de alguma forma consomem produtos ou serviços de tecnologia. Essa escolha ocorreu baseando-se no fato de que o conhecimento que estes possuem da situação atual e dos planos das empresas, também por influenciarem o processo decisório corporativo e pela facilidade de entendimento destas questões, por terem acesso ao ensino e a informações privilegiadas.

A amostra (n: 180 profissionais, 10% de uma base de contatos privada de 1800 indivíduos brasileiros e norte-americanos) dessa população é não probabilística. Optou-se pelo método de amostragem não probabilístico seguindo a orientação de Hair *et al* (2005) de que “ a seleção de elementos para uma amostra não é necessariamente feita com o objetivo de ser estatisticamente representativa da população”.

A escolha da amostra foi por conveniência. Como explica Malhotra (2001) essa técnica de amostragem não probabilística obtém uma amostra conveniente, do tipo intencional, onde a escolha das unidades da amostra é conveniente ao pesquisador. Este

tipo de amostragem, apesar de limitada, é muito utilizada para testar ideias e obter informações sobre assunto e temas específicos ainda pouco trabalhados pela academia (MALHOTRA, 2001; CRESWELL, 2007).

6.2. Perfil da Amostra

A percepção dos fenômenos deve considerar a influência da amostra. A compreensão do perfil da amostra foca na obtenção de dados que também sejam representativos da população estudada, tanto em termos do número, quanto do processo de seleção dos elementos da amostra da pesquisa. (BALNARVES; CAPUTI, 2001)

6.2.1. Perfil sociodemográfico da amostra

A amostra foi composta por 183 (cento e oitenta e três) respondentes, sendo 139 (cento e trinta e nove) respondentes residentes no Brasil e 44 (quarenta e quatro) residentes nos EUA. Todos os respondentes são líderes de empresas com acesso às informações estratégicas e financeiras das organizações. A tabelas 1 traça o perfil sociodemografico da amostra.

Tabela 1 (6) - Perfil sociodemográfico dos respondentes no Brasil (n=139) e nos EUA (n=44).

		Brasil	EUA
Atributo		Fração	Fração
Sexo	Homens	59,7%	61,0%
	Mulheres	40,3%	39,0%
Idade	Até 40	60,7%	34,1%
	40-50	20,7%	38,6%
	>50	18,5%	27,3%
Escolaridade	Ensino Médio	0,0%	6,8%
	Técnico	0,7%	40,9%
	Superior	10,1%	0,0%
	Especialização	54,7%	38,6%

	Mestrado	30,2%	13,6%
	Doutorado	4,3%	56,8%
Área de Formação	Exatas & Tecnologia	30,9%	6,8%
	Biológicas & Saúde	5,8%	29,5%
	Sociais & Humanas	56,1%	4,5%
	Agrárias e Rurais	0,7%	2,3%
	Artes	1,4%	0,0%
	Outra	4,3%	61,0%

Não foram encontradas correlações estatisticamente relevantes em relação ao sexo dos respondentes e suas respostas. Em ambos os grupos de respondentes as distribuições por sexo foram tecnicamente equivalentes.

Na Tabela 1, o predomínio da especialização como maior formação escolar foi identificado nos respondentes residentes no Brasil. No caso deste grupo em particular, os cursos, em sua maioria eram MBAs (*Master of Business Administration*) que, por sua configuração no Brasil, são entendidos pelo Ministério da Educação como cursos de especialização ou pós-graduação lato sensu. Contudo a Tabela 1 apresenta a principal diferença entre as amostras brasileira e norte-americana quanto a escolaridade: a formação de nível técnico ser predominante (40,9%) nos EUA. Essa característica da amostra de fato é representativa da população norte-americana e ocorre por conta dos portadores de algumas certificações pós-secundárias, como os *associate degrees* e certificados profissionais de dois anos, poderem ganhar salários maiores depois de formados do que pessoas com quatro anos de curso superior (o *bachelor's degree* americano); pois em termos gerais, nos Estados Unidos, o que o indivíduo estuda é mais importante do que a instituição de ensino que ele frequentou. (SCHNEIDER, 2013)

Vale ainda ressaltar que a maioria da amostra dos EUA tem formação em Ciências Exatas e Tecnologia (56,8), enquanto no Brasil a maioria da amostra possui proporção semelhante em Ciências Sociais e Humanas (56,1%). Esse aspecto é um viés a ser considerado nos resultados da pesquisa, pois a tendência da amostra norte-americana ter maior familiaridade com novas tecnologias é latente, contudo é

importante seguir com as próximas análises e visitar esta característica quando pertinente.

6.2.2. Situação dos respondentes nas empresas

Na Tabela 2 é possível perceber que a amostra estrangeira é proporcionalmente mais estratégica para as organizações do que a amostra nacional devido a maior concentração de líderes estrangeiros na Direção ou Presidência dos negócios (61,4%).

Tabela 2(6) - Situação do respondente na empresa no Brasil (n=139) e nos EUA (n=44).

Atributo		Brasil	EUA
		Fração	Fração
Função	Coordenadoria de Projeto ou Atividade	34,5%	4,5%
	Gerência de Departamento, Setor ou Seção	31,7%	31,8%
	Direção ou Presidência (Incluindo Sociedade)	25,2%	61,4%
	Profissional Liberal	6,5%	0,0%
	Empreendedor de Startup	2,2%	2,3%
Setor	Direção Geral	16,5%	40,9%
	Recursos Humanos	3,6%	0,0%
	Finanças e/ou Contabilidade	8,6%	6,8%
	Marketing, Vendas, Comercial	8,6%	6,8%
	Operações/Logística	14,4%	29,5%
	Tecnologia da Informação	4,3%	15,9%
	Outro	43,9%	0,0%

Outro dado colhido pelo instrumento de pesquisa que delinea a situação dos respondentes nas empresas é o tempo de atuação profissional na presente organização. No Brasil, os participantes trabalhavam em suas organizações em média há 7.6 anos (DP=6.95), variando individualmente de menos de um ano a até 56 anos. Enquanto que

nos EUA os participantes trabalhavam em suas organizações em média há 12.4 anos (DP=10.38), variando individualmente de um ano a até 40 anos. Apesar da maior variabilidade apresentada na amostra nacional, os números supracitados servem mais para reforçar a validação das duas amostras como conjuntos de profissionais aptos para representação das suas organizações.

6.2.3. Perfil das empresas respondentes

Nesta subseção, o processo de descritivo da pesquisa toma a forma desejada de abordagem organizacional. Embora a transversalidade do estudo revele um retrato efêmero, sabe-se que uma organização nunca está estabilizada: na medida em que é um organismo vivo, sofre contínuas mudanças.(FERREIRA, 1996)

Em termos geográficos, as respostas da amostra nacional permitem concluir que cerca de 48.2% das empresas eram de Pernambuco, 15.8% do Rio de Janeiro, 7.2% de São Paulo, 5.0% da Bahia, 5.0% do Ceará e 18.8% de 13 outros estados. De acordo com a tabela 3, a maioria (51,1%) delas são de abrangência nacional, além de 25,2% possuírem alcance internacional, o que liberaria a pesquisa para realizar deduções mais abrangentes se não houvesse uma forte segmentação para o setor de serviços (71,2%). Este setor vai ser uma peculiaridade da amostra total, pois 59,1% da amostra dos EUA (Tabela 3) também participam no setor de Serviços.

Ainda sob o prisma da localização geográfica, a pesquisa informa que na amostra internacional, cerca de 18,18% das empresas eram da Califórnia, 11,36% do da Geórgia, 9,09% de New York, 9,09% do Texas, 6,82% de Ohio, 6,82% de Nebraska e 38,64% de 13 outros estados. Apenas 1 (uma) das empresas se situa em Ontario, no Canadá, mas operacionalmente se comporta como uma divisão norte-americana, pois se situa na fronteira com o estado de New York. Os estados de maior concentração acima referenciados são de pontos diversos da nação norte-americana.

De acordo com a Tabela 3, em termos de abrangência, as empresas situadas nos EUA são compatíveis com as empresas situadas no Brasil, pois a maioria são de atuação nacional (43,1%) e internacional (40,9%).

Tabela 3 (6) - Abrangência, unidade e setor de atuação das empresas no Brasil (n=139) e nos EUA (n=44).

		Brasil	EUA
Atributo		Fração	Fração
Abrangência	Municipal	5,0%	2,3%
	Estadual	10,1%	6,8%
	Regional	8,6%	6,8%
	Nacional	51,1%	40,9%
	Internacional	25,2%	43,2%
Unidade	Única	22,3%	13,6%
	Subsidiária	7,2%	0,0%
	Divisão	19,4%	20,5%
	Matriz	24,5%	65,9%
	Filial	26,6%	0,0%
Setor	Agricultura	2,2%	6,8%
	Comércio	4,3%	2,3%
	Indústria	22,3%	31,8%
	Serviços	71,2%	59,1%

Sobre a unidade corporativa em que se trabalha, mais uma vez a amostra dos EUA confirma seu perfil mais estratégico, pois 65,9% dos líderes respondentes da amostra afirmam que estão lotados na matriz do negócio. Estudos revelam que há vantagem em se trabalhar na matriz do que nas filiais e demais ramificações, pois a proximidade das decisões estratégicas sobre recursos humanos aumenta a probabilidade de o indivíduo ser beneficiado com capacitações e, por conseguinte, no seu crescimento profissional dentro das empresas e do conhecimento sobre elas. (AGUZZO *et al*, 2007; MURITIBA *et al*, 2006)

Sobre as finanças, o instrumento de pesquisa obteve dados monetários apenas sobre o faturamento anual das empresas: da amostra nacional foi em média de R\$ 2.211.786.695,52 (DP=7.732.967.812,28), variando individualmente de R\$ 100 mil a R\$ 70 bilhões; e da amostra das empresas estrangeiras foi em média de US\$ 44.008.730.181,82 (DP=89.833.411.286,61), variando individualmente de US\$ 3 milhões a US\$ 420 bilhões.

De acordo com A ÚNICA classificação de empresas por porte com base legal no Brasil, os critérios de classificação são:

Para efeito de enquadramento no Produto BNDES Automático, as Beneficiárias de qualquer setor de atividade, exceto as Entidades da Administração Pública Direta (Estados, Municípios e Distrito Federal), serão classificadas em função de seu porte nas categorias a seguir, definidas conforme sua Receita Operacional Bruta (ROB) anual ou anualizada, observado o disposto no subitem 3.5.4:

3.4.1. Microempresas: ROB anual ou anualizada inferior ou igual a R\$2.400.000,00 (dois milhões e quatrocentos mil reais);

3.4.2. Pequenas Empresas: ROB anual ou anualizada superior a R\$2.400.000,00 (dois milhões e quatrocentos mil reais) e inferior ou igual a R\$16.000.000,00 (dezesseis milhões de reais);

3.4.3. Médias Empresas: ROB anual ou anualizada superior a R\$16.000.000,00 (dezesseis milhões de reais) e inferior ou igual a R\$90.000.000,00 (noventa milhões de reais);

3.4.4. Médias-Grandes Empresas: ROB anual ou anualizada superior a R\$90.000.000,00 (noventa milhões de reais) e inferior ou igual a R\$300.000.000,00 (trezentos milhões de reais);

3.4.5. Grandes Empresas: ROB anual ou anualizada superior a R\$300.000.000,00 (trezentos milhões de reais).(BNDES, 2011)

A segmentação de tamanho de organizações utilizada pelo Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES) tem aplicação no comércio, indústria e serviços, e resolve como elemento de diferenciação as empresas de pequeno porte o faturamento anual da

empresa ou do grupo econômico ao qual esteja inserida. O BNDES faz uso desse método para alocação de linhas de financiamentos, uma vez que, a depender do porte das empresas, as condições creditícias podem sofrer alterações (BNDES, 2013).

Considerando a cotação diária do dólar entre 15 de dezembro de 2015 e 15 de fevereiro de 2016, período da coleta de dados, obteve-se os portes das empresas das amostras nacional e internacional correspondente aos agrupamentos das figuras 13 e 14, respectivamente. Neste quesito a amostra nacional é mais heterogênea quanto à ROB, efeito da valorização do dólar frente o real no período econômico da coleta de dados. Esta diversidade no recorte amostral de maior nº de elementos será bom para cruzar mais à frente as diversas variáveis que o instrumento nos fornece com empresas de diferentes ordens de faturamento.

Figura 13(6) - Distribuição da amostra por porte das empresas situadas no Brasil pelo critério da Receita Operacional Bruta.

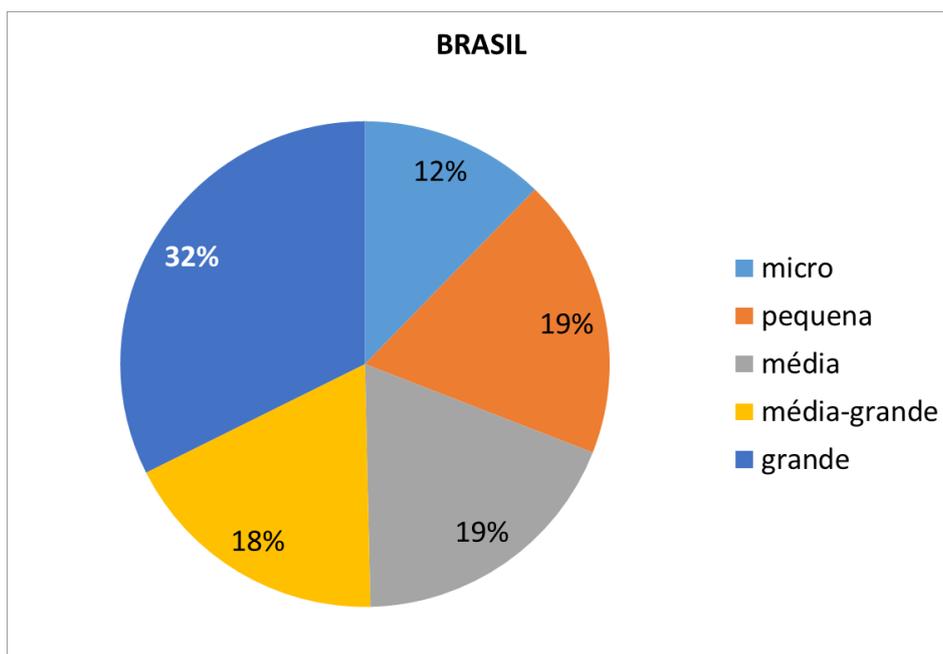
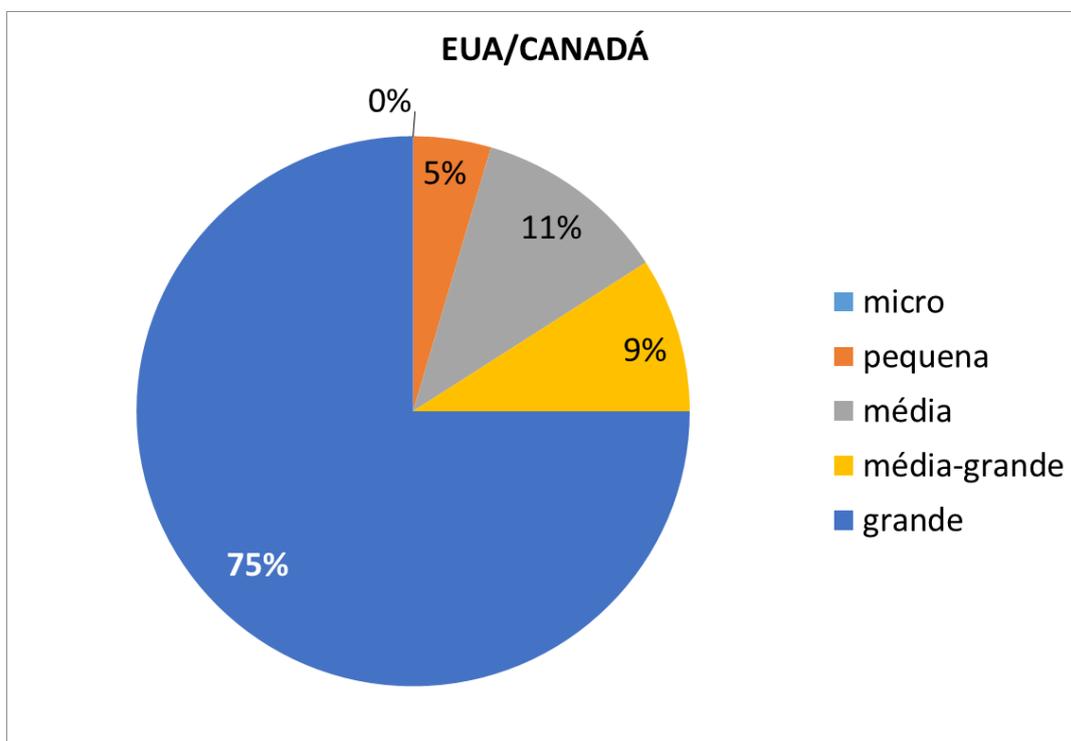


Figura 14 (6) - Distribuição da amostra por porte das empresas situadas nos EUA/CANADÁ pelo critério da Receita Operacional Bruta.



Segundo Martins (2014):

no Brasil, as classificações quanto ao porte da empresa, seja micro, pequena ou média, apresentam índices ou indicadores não padronizados, uma vez que o governo federal, empresas, órgãos, institutos, faculdades, universidades, pesquisadores, estudiosos e agências de fomento usam de modelos classificatórios distintos para atenderem aos seus objetivos de investigação. O Brasil utiliza vários critérios por diferentes instituições públicas e privadas. O Banco do Nordeste (BNB), por meio do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE), estabelece o faturamento bruto como critério para classificar o tamanho da empresa.

Buscando mas um prisma para descrever as amostras, a pesquisa decidiu adotar um critério sem base legal, todavia bastante utilizado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE): o número de trabalhadores por setor de atividade econômica exercida pela empresa. Na tabela 4 abaixo são explicitados os critérios:

Tabela 4 (6) - Classificação do porte da empresa segundo o SEBRAE

Porte	Setores	
	Indústria	Comércio e Serviços
Microempresa	Até 19 funcionários	Até 9 funcionários
Pequena empresa	De 20 a 99 funcionários	De 10 a 49 funcionários
Média empresa	De 100 a 499 funcionários	De 50 a 99 funcionários
Grande empresa	500 funcionários ou mais	100 funcionários ou mais

Fonte: SEBRAE

Em seguida foi realizado o reagrupamento das respostas dos questionários conforme demonstra o Quadro 2 abaixo.

Quadro 2 (6) - Reagrupamento dos Setores pela lógica do SEBRAE

INDÚSTRIA (01) Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura (02) Indústrias extrativas (03) Indústrias de Transformação (04) Eletricidade e Gás (05) Água, Esgoto, Atividades de gestão de resíduos e descontaminação (06) Construção
COMÉRCIO (07) Comércio; Reparação de veículos automotores e motocicletas
SERVIÇOS (08) Transporte, Armazenagem e Correio (09) Alojamento e Alimentação (10) Informação e Comunicação (11) Atividades Financeiras, de Seguros e serviços relacionados (12) Atividades Imobiliárias (13) Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas (14) Atividades Administrativas e serviços complementares (15) Administração Pública, Defesa e Seguridade Social (16) Educação (17) Saúde Humana e Serviços Sociais (18) Artes, Cultura, Esporte e Recreação

Fonte: elaborado pelo autor

Nas figuras 15 e 16 abaixo é possível observar o resultado da adoção do critério de número de funcionários, pois desta vez as amostras nacional e internacional possuem

perfis muito próximos da proporção de cada ordem de grandeza. Ambas são estão próximas de 2/3 de composição de empresas de grande porte.

Figura 15 (6) - Distribuição da amostra por porte das empresas situadas nos Brasil pelo critério de número de funcionários.

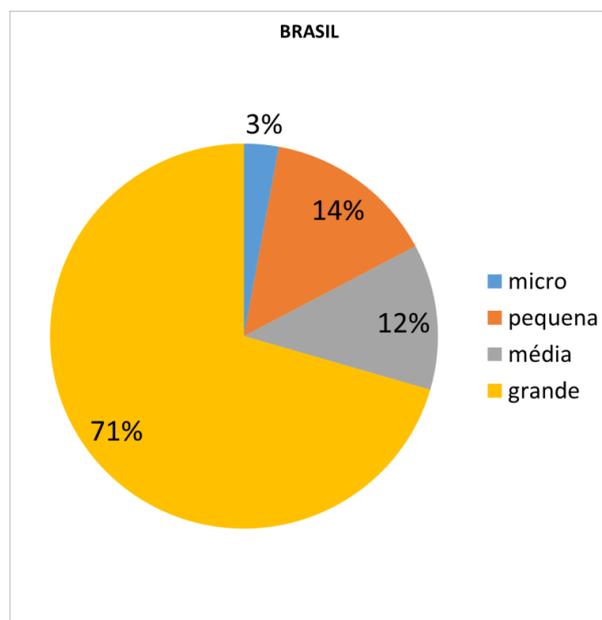
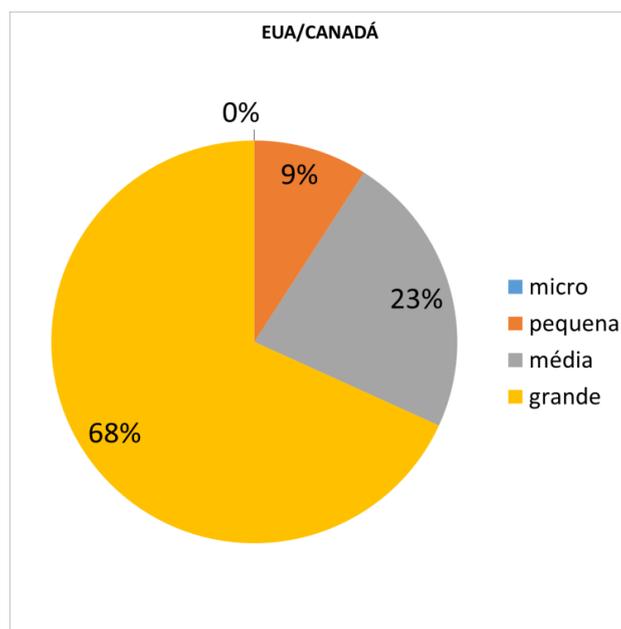


Figura 16 (6) - Distribuição da amostra por porte das empresas situadas nos EUA/CANADÁ pelo critério da Receita Operacional Bruta.



6.2.4. Visão Sintética da Amostra Total

Nesta fase final de descrição da amostra, temos os seguintes aspectos sintetizadores dos destaques da amostra total:

- a) ~75% está em atividade no Brasil,
- b) ~25% está em atividade nos EUA/Canadá
- c) ~ 60% dos líderes da amostra se declaram do sexo masculino
- d) ~54% dos líderes possuem até 40 anos
- e) ~25% dos líderes possuem entre 40 e 50 anos
- f) ~21% dos líderes possuem mais de 50 anos
- g) ~40% dos líderes possuem mestrado ou doutorado (*strictu sensu*)
- h) ~42% dos líderes possuem especialização (*lato sensu*)
- i) ~50% dos líderes tem formação em ciências exatas e tecnologia
- j) ~40% dos líderes tem formação em ciências sociais e humanas
- k) ~70% das empresas são de serviços
- l) ~70% das empresas são de grande porte (número de funcionários)
- m) ~40% das empresas tem receita bruta anual maior que R\$1Bilhão

6.3. Instrumento

O questionário (vide anexo) é composto por 29 questões, contendo 85 itens, divididas em 8 seções de acordo com objetivos que norteiam a pesquisa (Quadro 3). Os respondentes, embora sejam previamente identificados, não tiveram seus dados pessoais ou os nomes das empresas em que trabalham divulgados nos resultados da pesquisa.

Quadro 3 (6) - Síntese da Natureza e Objetivos das Questões por Seções do Instrumento

Seção do Questionário	Questões	Nº de Itens	Natureza dos Itens	Objetivos
Sobre o Respondente	01 a 03	8	Sociodemografia do indivíduo respondendo ao questionário.	Controle de vieses na amostra e análises.
Sobre a Relação do Respondente c/ a Organização	04 a 06	4	Posição e situação do respondente na empresa.	Controle de vieses na amostra e análises.
Características Gerais da Organização	07 a 11	6	Localização, tamanho e segmento de atuação da empresa.	Conhecimento dos atributos gerais da organização.
Sobre a Evolução Recente da Organização	12 a 13	7	Tendências dos diversos resultados da empresa nos últimos 12 meses.	Avaliação do sucesso da organização.
Sobre a Relação da Empresa com as TIC	14 a 18	29	Ações e atitudes da empresa no que concerne às TIC.	Avaliação da infraestrutura de TIC e da Hiper cultura da organização.
Sobre a Relação da Empresa com Big Data e <i>Analytics</i>	19 a 23	14	Situação e tendências da empresa quanto ao uso analítico das TIC.	Conhecimento da relação da empresa com as soluções analíticas.
Sobre Gerentes, Tecnologia, Analítica e Saber	24 a 25	8	Qualificação e valorização científica, tecnológica e analítica dos gerentes.	Avaliação dos valores e competências analítico-científicas na organização
Sobre os Gerentes e os Sistemas Analíticos	26 a 29	9	A relação dos gerentes com os sistemas de dados e análises da empresa.	Avaliação do grau de apropriação do sistema analítico pela organização.

Fonte: Próprio Autor

6.4. Procedimentos

6.4.1. Procedimentos de Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada através questionário via correio eletrônico (*e-mail*) que conteve no corpo da mensagem uma carta de explicação com a proposta da pesquisa, além da promessa de compartilhamento dos resultados com os participantes seguida de um *link* que o enviava direto para o questionário virtual (SurveyMonkey e/ou GoogleDocs) a ser preenchido pelo próprio respondente (vide anexos).

Günther (2003) declara que há três vertentes para entender o ser humano: a experiência, a apreciação, e o *survey*. Este último instaura-se como uma metodologia que interpela os indivíduos acerca das suas ações e pensamentos, apontando como benefícios a segurança de maior representatividade e generalização de tipo estatístico para uma população mais ampla. De igual forma, como estratégia, será realizado um *survey* eletrônico, definido como um método de coleta de dados que viabilizará acessar as diversas perspectivas dos sujeitos pesquisados através do questionário. Este equivale a um conjunto de questões relativas a um tema específico e pode ser conduzido por interação pessoal, por contato telefônico ou por meio de correio eletrônico (Günther, 2003). Laville e Dionne (1999) elencam algumas justificativas para a serventia dos questionários. Os autores evidenciam a importância do aproveitamento de questionários (180) uniformizados, os quais serão executados nesta pesquisa. O questionário uniformizado apresenta-se econômico na prática e propicia o alcance célere e isócrono de um vasto montante de pessoas. Ademais, a uniformização estende a possibilidade de que cada pesquisado verifique as perguntas elaboradas do mesmo modo, na mesma sequência e juntas do mesmo leque opcional de respostas. Os questionários também promovem a otimização dos registros e o uso de recursos estatísticos mais sofisticados em sua análise. A simplicidade de resposta (Günther, 2003) e a garantia do anonimato (Laville e Dionne, 1999), fazem com que os participantes estejam mais confortáveis e sinceros nas suas colocações.

Consoante Souza *et al* (2005), os questionários se configuram como dispositivos normatizados e padronizados, que coletam a existência ou carência de características específicas ou atribuições nos indivíduos. Dessa maneira, permitem avaliar a intensidade com que uma dada característica ou atributo distribui-se em grupo observado.

Aplicou-se em caráter de pré-teste para 30 indivíduos intencionalmente selecionados que foram notificados previamente por telefone a fim de corrigir eventuais erros de formulação. O critério de seleção dos indivíduos na fase de testes é o nível de disponibilidade imediata dos mesmos para responder ao questionário, encaminhar dúvidas e sugestões e responder novamente em caráter oficial (pós-correções). A fase de pré-teste durou três dias.

De acordo com Malhotra (2001, p.290) “[...] o pré-teste se refere ao teste do questionário em uma pequena amostra de entrevistados, com o objetivo de identificar e eliminar problemas potenciais”. Apoiando-se nessa finalidade, o questionário foi pré-testado com voluntários de perfil igual ao da amostra proposta, ora observando as reações, ora solicitando o significado das perguntas para os respondentes para verificar se as palavras e termos empregados cumprem com eficácia a missão do questionário. Buscando perceber dificuldades, por parte dos voluntários, referente à linguagem, às instruções, à forma, ao entendimento das escalas utilizadas dentre outras potenciais oportunidades de melhoria. Os questionários em língua portuguesa foram parcialmente aplicados (pré-teste) com 15 executivos de diversos ramos de atuação e faixas-etárias do Estado de Pernambuco (dez do sexo masculino, cinco do sexo feminino) no segundo semestre de 2014. Em contrapartida, o questionário em língua inglesa foi pré-testado com voluntários fluentes no idioma inglês. Ambos os pré-testes foram aplicados pelo pesquisador deste projeto pessoalmente ou via Internet, durante um período de 10 minutos aproximadamente.

Simultaneamente ao envio das mensagens, os respondentes serão notificados via rede social (LinkedIn, Whatsapp e/ou Facebook), mensagem por telefone (SMS – Short Message Service) e videoconferência (Skype) . Após 5 dias úteis da data de envio os não respondentes serão notificados por telefonemas (SkypeOut). A fase de coleta durará 15 dias corridos no total.

6.4.2. Procedimento de Análise dos Dados

A fim de preparação dos dados, será executada a descrição das variáveis observadas, para fins de depuração. Isso contempla medida de assimetria e medida de curtose, a exemplo, para descortinar respondentes com posturas extremas ou situadas fora do âmbito da variável (*outliers*), encontrar erros de codificação de variáveis,

identificar valores omissos (*missing values*), entre outras. (HAIR *et al.*, 2005; BISQUERRA; SARRIERA; MARTÍNEZ, 2004).

Serão utilizados métodos estatísticos diversos para a análise dos dados, bem como conceitos da teoria das probabilidades. A sociodemografia da amostra será caracterizada por meio de estatística descritiva, o mesmo ocorrendo com as principais variáveis dependentes.

Testes de hipótese e coeficientes de correlação avaliarão o grau de associação entre pares de variáveis. A análise de aglomerados, análise fatorial, *smallest space analysis* e teoria das facetas foram usadas para avaliações multivariadas. Em função dos resultados obtidos, foram empregadas ainda técnicas de regressão múltipla para o levantamento de modelos e análises de confiabilidade para determinar a consistência de indicadores.

6.3.3. Cuidados Metodológicos e Considerações Éticas

A construção do instrumento demandou tempo de planejamento e revisão a fim de conceber um questionário de tempo de preenchimento aceitável para líderes organizacionais, mas que tivesse perguntas suficientes para gerar os construtos em conformidade com a teoria. O cuidado para que a diagramação do questionário eletrônico fosse de interface amigável com os *smartphones* dos respondentes foi o que possibilitou a adesão à pesquisa.

O processo de coleta de dados foi um ponto delicado do estudo, pois a aplicação de questionários com executivos por meio de convite eletrônico requereu reforço de contato via telefone e não raro, pessoalmente. Tal iteração teve que ser meticulosa para não culminar em maiores explicações por parte do pesquisador sobre Big Data e Business Analytics, pois avaliar a relação dos respondentes com estes temas é também pretendido no estudo.

A adequação dos instrumentos para coletar os dados em nações diferentes foi necessária para poder comparar corretamente os dados sociodemográficos e os dados monetários das empresas. As conversões monetárias foram realizadas com os valores de câmbio no dia da resposta da pesquisa..

O reforço do sigilo da identidade dos respondentes e das organizações a que estão atrelados também foi fator de atenção para que não houvesse interesse dos líderes em responder inverdades, visando a promoção individual ou da empresa.

Por se tratar de um grupo de respondentes que conheciam o pesquisador, também foi necessário recomendar a franqueza dos dados informados, para que não houvesse entendimento que determinado tipo de resposta poderia favorecer o autor do estudo.

Com as exigências cautelares citadas, com certeza foi exigida do pesquisador uma conduta objetiva e assertiva em relação à comunicação durante a coleta de dados.

7 Resultados

Neste capítulo será elaborada uma análise quantitativa dos dados coletados, usando estatística descritiva e inferencial. A primeira sumariza o conjunto dos dados, a segunda possibilita fazer projeções que possam agregar na conclusão do estudo. (NOVAES; COUTINHO, 2009)

7.1. Principais Construtos Obtidos

Nesta seção a pesquisa manipula estatisticamente os principais construtos que fundamentam a tese do estudo (já mencionados na Introdução e no Referencial Teórico). Por conseguinte, revelam-se os achados desses cruzamentos e busca-se confirmar, refutar e/ou expandir os referenciais teóricos e hipóteses levantados no trabalho corrente.

A partir do instrumento de pesquisa (vide apêndice A), foram desenvolvidos construtos que foram testados quanto o alfa de Cronbach, que é uma ferramenta estatística que quantifica, numa escala de 0 a 1, a confiabilidade de um questionário. O valor mínimo aceitável para se considerar um questionário confiável é 0,7. Considerando-se todos os respondentes, obteve-se um alfa superior a 0,8 para o questionário, promovendo uma maior robustez à pesquisa (BLAND; ALTMAN, 1997).

A confiabilidade ou fiabilidade se refere à consistência ou estabilidade de uma medida. No Quadro 4 abaixo a análise de confiabilidade assegura a validade dos indicadores pelo Alfa de Cronbach.

Quadro 4 (7) - Análise de confiabilidade dos construtos usados.

Construto	Componentes	Alfa de Cronbach
Infraestrutura TIC	Fornecimento aos gestores notebook/desktop, smartphone, software, sistema de consultas a dados, sistemas de gráficos e cálculos, Internet a cabo, Internet WiFi, rede corporativa, VPN, sistemas Web de comunicação e/ou rede social própria	0.86
Treinamento TIC	Fornecimento ou plano para fornecer aos gestores treinamento em hardware, software ou sistemas online	0.95
Uso das TIC	Tem domínio/site próprio, página em redes sociais, propaganda via Internet, documentos eletrônicos, comunicação eletrônica, trabalho à distância e/ou horários flexíveis	0.86
Sistemas de Dados	Adota o uso de planilhas eletrônicas configuradas para análises, bancos de dados e/ou sistemas corporativos tipo ERP	0.69
Sistemas Analíticos	Adota o uso de pacotes estatísticos, data centers, cloud computing e/ou soluções de Big data	0.84
Cargos e Setores Analíticos	Tem cargos de Business Analyst e/ou Data Scientist, e/ou tem setor específico de análises, projeções e estratégias	0.82
Treinamento em Sistemas	Fornecimento ou plano para fornecer aos gestores treinamento em hardware, software ou redes voltados para análise, e/ou métodos e técnicas de análise e interpretação de dados	0.98
Qualificação da Equipe	Fração da equipe com especialização, mestrado/doutorado, competências em TIC, competências em análise de dados, conhecimento de metodologia de pesquisa e domínio da língua inglesa	0.86
Incentivo à Qualificação	Incentivo para que os gestores busquem especialização ou mestrado/doutorado	0.72
Atitudes Analíticas	Planejamento via informação numérica, frequência de uso de sistemas de dados e análises, importância dada aos sistemas de dados e análises, frequência de reuniões envolvendo equipes de TIC e análises	0.91
Processos	Evolução em 12 meses da eficiência, qualidade, inovação e/ou qualidade de vida no trabalho	0.83
Resultados	Evolução em 12 meses do faturamento, da ocupação de mercado e/ou do cumprimento de metas	0.82

7.1.1. TIC

Expressa o grau de adoção das Tecnologias da Informação e Comunicação na organização, desde as modalidades mais básicas até as mais sofisticadas.

É calculado pela média aritmética dos indicadores:

- a) Sistemas de Dados - grau obtido nas perguntas que verificaram a existência dos Sistemas de Dados na organização e o seu uso.
- b) Sistemas Analíticos- grau obtido nas perguntas que verificaram a existência dos Sistemas e Pacotes Analíticos (incluindo Big Data Analysis) na organização e o seu uso.
- c) Infraestrutura de TI - grau obtido nas perguntas que verificaram a disponibilização de Infraestrutura de TI na organização e o seu uso.
- d) Cargos e Setores Analíticos- grau obtido nas perguntas que verificaram a existência de Cargos e/ou Setores dedicados à atividade de análise.

7.1.2. Hipercultura

Expressa o grau de incorporação da tecnologia digital no pensar e agir institucional da organização.

É calculado pela média aritmética dos indicadores:

- a) Uso das TIC – grau obtido nas perguntas que verificaram o uso e a disponibilidade das TIC no ambiente da organização.
- b) Treinamento TIC - grau obtido nas perguntas que verificaram o fornecimento e/ou planos para fornecer treinamento das TIC.
- c) Atitudes Analíticas - grau obtido nas perguntas que verificaram a frequência e a importância dada no cotidiano da organização às atividades de análise e discussão sobre o tema.
- d) Treinamento em Sistemas - grau obtido nas perguntas que verificaram o fornecimento e/ou planos para fornecer treinamento em Sistemas. Denominado “TREINAMENTO EM SISTEMAS”.

7.1.3. Analítica

Expressa o grau de prevalência de competências STEM, ou seja, da maestria analítico-científico-tecnológica, na organização

Calculada pela média aritmética de:

- a) Qualificação da Equipe - grau obtido nas perguntas que verificaram a formação dos líderes ligada a competências analíticas.
- b) Incentivo à Qualificação - grau obtido nas perguntas que verificaram o incentivo da organização à capacitação dos líderes.

7.1.4. Desempenho

Expressa o nível de sucesso da organização no que concerne à evolução positiva de suas atividades e realizações nos últimos 12 meses..

Calculado pela média aritmética de:

- a) Resultados - grau obtido nas perguntas que verificaram: o atingimento de metas e objetivos organizacionais nos últimos 12 meses; e a performance demonstrada quanto ao faturamento e à ocupação de mercado no mesmo período.
- b) Processos - grau obtido nas perguntas que verificaram a performance da eficiência de processos; da qualidade e da inovação de produtos/serviços; e da qualidade de vida no trabalho.

7.2. Correlações entre os Indicadores Obtidos

Na presente seção foram realizados testes de correlações para verificar se o apanhado geral de indicadores desenvolvidos a partir das teorias fundamentadoras do estudo está relacionado com os processos, resultados e desempenho das organizações pesquisadas. Como todos os indicadores em questão são variáveis ordinais, utilizou-se o coeficiente de correlação de postos de Spearman (Tabela 5).

Ao analisar a Tabela 5, verifica-se que aparentemente nenhum dos indicadores possui qualquer relação significativa com o sucesso das atividades: processos, resultados e desempenho. Embora as correlações tenham evidenciado indicadores alguns valores p

menores que 0,05 (em vermelho), os valores absolutos da correlação (R2) não se aproximam de -1 ou 1, possuem fraca ou não possuem intensidade nas relações entre as variáveis.

Tabela 5 (7) - Tabela de correlações de Spearman dos principais indicadores

Par de Variáveis	Amostra	Spearman R2	t(N-2)	p
PROCESSOS & “INFRAESTRUTURA DE TI”	183	0.09	1.211	0.23
PROCESSOS & “TREINAMENTO TIC”	183	0.12	1.648	0.10
PROCESSOS & “USO DAS TIC”	183	0.17	2.317	0.02
PROCESSOS & “SISTEMAS DE DADOS”	183	-0.01	-0.108	0.91
PROCESSOS & “SISTEMAS ANALÍTICOS”	183	0.11	1.468	0.14
PROCESSOS & “CARGOS E SETORES ANALÍTICOS”	183	0.16	2.128	0.03
PROCESSOS & “TREINAMENTO EM SISTEMAS”	183	0.11	1.528	0.13
PROCESSOS & “QUALIFICAÇÃO DA EQUIPE”	183	0.37	5.410	0.00
PROCESSOS & “INCENTIVO À QUALIFICAÇÃO”	183	0.30	4.186	0.00
PROCESSOS & “ATITUDES ANALÍTICAS”	183	0.21	2.934	0.00
RESULTADOS & “INFRAESTRUTURA DE TI”	183	0.08	1.096	0.27
RESULTADOS & “TREINAMENTO TIC”	183	0.27	3.730	0.00
RESULTADOS & “USO DAS TIC”	183	0.27	3.831	0.00
RESULTADOS & “SISTEMAS DE DADOS”	183	0.01	0.157	0.88
RESULTADOS & “SISTEMAS ANALÍTICOS”	183	0.12	1.639	0.10
RESULTADOS & “CARGOS E SETORES ANALÍTICOS”	183	0.20	2.783	0.01
RESULTADOS & “TREINAMENTO EM SISTEMAS”	183	0.14	1.899	0.06
RESULTADOS & “QUALIFICAÇÃO DA EQUIPE”	183	0.44	6.646	0.00
RESULTADOS & “INCENTIVO À QUALIFICAÇÃO”	183	0.36	5.144	0.00
RESULTADOS & “ATITUDES ANALÍTICAS”	183	0.21	2.850	0.00
DESEMPENHO & “INFRAESTRUTURA DE TI”	183	0.10	1.388	0.17
DESEMPENHO & “TREINAMENTO TIC”	183	0.22	3.086	0.00
DESEMPENHO & “USO DAS TIC”	183	0.25	3.533	0.00
DESEMPENHO & “SISTEMAS DE DADOS”	183	0.01	0.156	0.88
DESEMPENHO & “SISTEMAS ANALÍTICOS”	183	0.13	1.779	0.08

DESEMPENHO & “CARGOS E SETORES ANALÍTICOS”	183	0.21	2.875	0.00
DESEMPENHO & “TREINAMENTO EM SISTEMAS”	183	0.14	1.933	0.05
DESEMPENHO & “QUALIFICAÇÃO DA EQUIPE”	183	0.46	7.054	0.00
DESEMPENHO & “INCENTIVO À QUALIFICAÇÃO”	183	0.37	5.439	0.00
DESEMPENHO & “ATITUDES ANALÍTICAS”	183	0.24	3.319	0.00

Outro aspecto da Tabela 5 para se destacar é o fato dos valores de R que mais se afastam de zero são dos indicadores “QUALIFICAÇÃO DA EQUIPE” e “INCENTIVO À QUALIFICAÇÃO”, relacionados com a qualificação da equipe em Big Data e outros pacotes analíticos e com os incentivos organizacionais para qualificar a equipe neste assunto. Todavia esses valores na correlação de Spearman foram marginalmente ou nada significativos por ainda estarem mais próximos de zero do que de 1 ou -1. Por fim, calculando-se o quadrado da correlação de “QUALIFICAÇÃO DA EQUIPE” e de “INCENTIVO À QUALIFICAÇÃO” individualmente eles explicariam aproximadamente 30% da variância dos processos, resultados e desempenhos da organização. E isto precisa ser investigado.

Uma vez descartada a correlação de Spearman, a pesquisa testou a análise de regressão linear múltipla, pois leva em consideração a possibilidade de correlação entre as variáveis independentes e procura explicar a relação entre três ou mais variáveis através da equação da reta que melhor se ajusta aos dados. Todavia, a resposta foi que o teste mostrou menos correlações do que a Tabela 5. Mais uma vez os indicadores “QUALIFICAÇÃO DA EQUIPE” e “INCENTIVO À QUALIFICAÇÃO” foram marginalmente significativos para DESEMPENHO. As outras variáveis relacionadas a sistemas de informática e TIC não apresentaram nenhuma relação. Diante de nenhum achado, tentou-se uma regressão logística e com os mesmos resultados das tentativas anteriores.

Este resultado parcial contraria as hipóteses e alguns aspectos das teorias que fundamentam este estudo, pois de acordo com a Teoria de Mediação Cognitiva o uso das TICs deveriam estar correlacionados com as mudanças cognitivas e individuais que tem a ver com as competências analíticas das pessoas. As TICs mediando cognitivamente o processo de análises de dados é o que a teoria espera. Os indicadores dos construtos TIC e ANALÍTICA da amostra deveriam contribuir para fortemente para

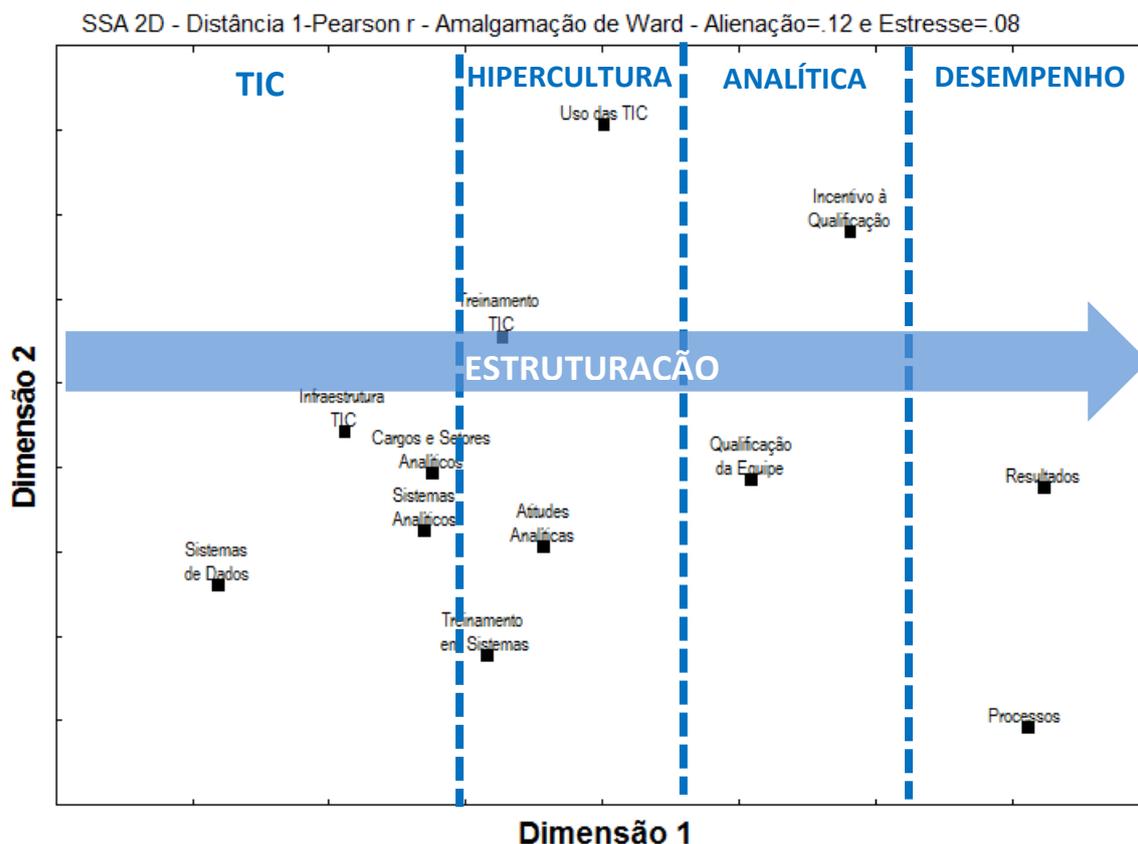
a DESEMPENHO. Contudo, até agora foi observado justamente o contrário (SOUZA, B.C., 2004; SOUZA, B.C.; ROAZZI, A. 2003)

7.3. Análise Multidimensional dos Indicadores

Neste momento da pesquisa, pode-se questionar se os indicadores que envolvem estruturas de TI, os sistemas diversos de gerenciamentos de dados e até mesmo a hipercultura são para esta amostra irrelevante para o sucesso dos processos, resultados e desempenho das empresas. Teria sido equívoco misturar tantos construtos relacionados à tecnologia que não são determinantes para o sucesso da organização?

Como estratégia para elucidar o raciocínio, o processo de análise migrou dos números para um gráfico de análise multidimensional (figura 17). Este gráfico permite visualizar a relação de todos os indicadores com todos os indicadores por meio da representação da dispersão de pontos. Quanto mais afastados os indicadores, menos relacionados ou mais dispersos eles são entre si.

Figura 17 (7) - Análise dimensional dos indicadores de pesquisa agrupados pelas facetas dos construtos de pesquisa conduzidos pelo processo de Estruturação.



Na figura 17 acima se revela que os indicadores “resultados” e “processos” que compõem o construto “desempenho” estão afastados dos demais indicadores, principalmente dos “sistemas de dados” e da “infraestrutura das TICs”. Logo, percebe-se que, para a amostra concebida, não basta somente dispor as tecnologias nas organizações para obter ganho de desempenho. Isto confirma uma das teorias de Orlikowski (2000) sobre a necessidade de existir um processo de adaptação que contenham elementos que intermedeiem e levem as tecnologias à melhoria de desempenho. Conclusão análoga obtida por Volkoff (1999) durante análise de implementação de sistemas ERP. Todavia é ainda preciso identificar quais elementos realizam o elo entre as variáveis tecnológicas e as variáveis de sucesso.

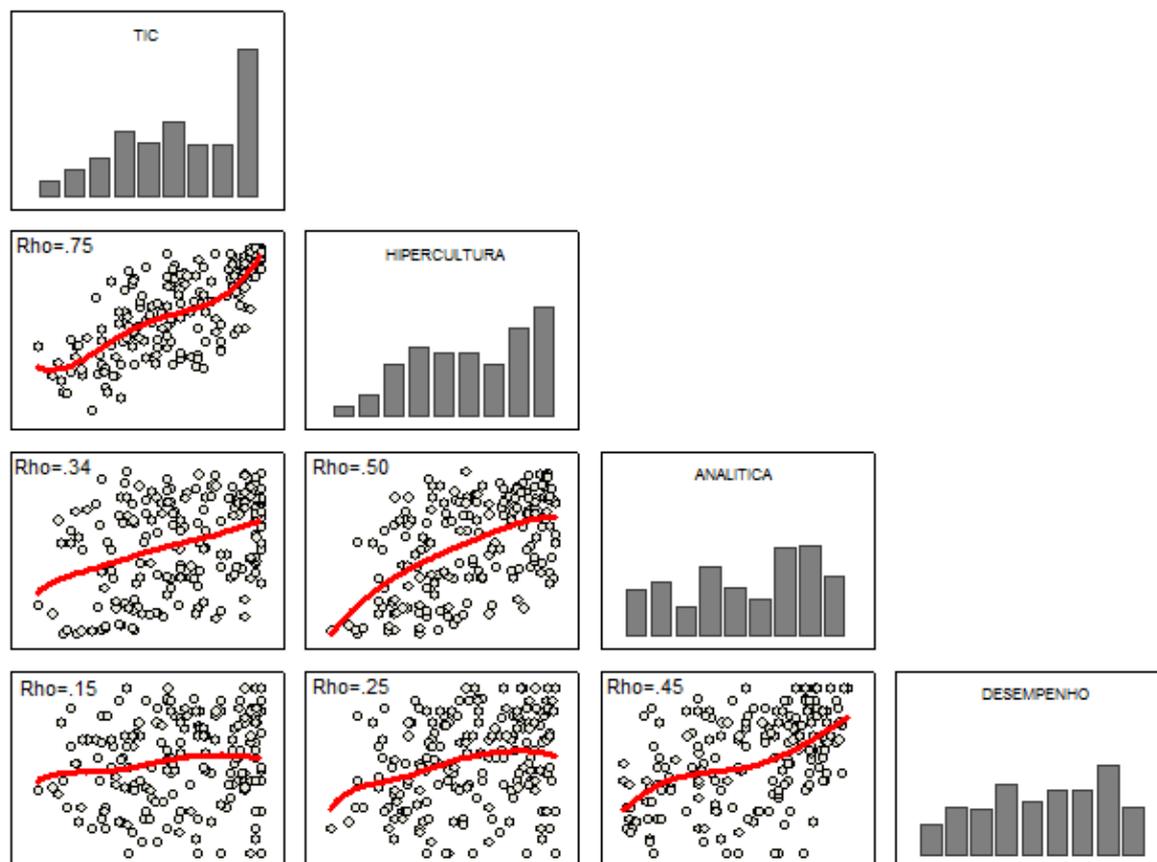
Também é possível perceber na figura 17 que “Incentivo à Qualificação” e “Qualificação da equipe” são os mais próximos dos indicadores de “desempenho”, ou melhor, são os menos distantes. Este padrão também foi identificado na tabela 5 (página 91) pela análise de coeficiente de correlação de Spearman.

7.4. SSA dos principais Indicadores

A figura 18 mostra uma matriz de correlação entre os quatro construtos. O Coeficiente de Correlação dos pares de variáveis é dado pelo coeficiente de correlação de Spearman (R_o) nos diagramas de dispersão. Em cada diagrama há a linha vermelha chamada curva de mínimos quadrados com erro negativo exponencial que é a linha que melhor passa no meio dos pontos dos diagramas de dispersão.

Nos diagramas da Figura 18 todas as quatro variáveis apresentaram distribuição obviamente assimétrica e, portanto, não gaussiana. As curvas de mínimos quadrados com erro negativo exponencial abaixo levantadas indicam que todas as associações encontradas são positivas e monotonamente crescentes.

Figura 18 (7) - Matriz de correlação TIC-HIPERCULTURA-ANALÍTICA-DESEMPENHO com curvas de mínimos quadrados com erro negativo exponencial



As curvas das relações TIC-DESEMPENHO ($Rho=0,15$), HIPERCULTURA-DESEMPENHO ($Rho=0,325$) e TIC-ANALÍTICA são sutilmente positivo, chegando a se assemelhar com uma reta horizontal, mas ainda assim tem uma postura levemente ascendente.

Observa-se claramente na Figura 18 que o valor das correlações entre os construtos evidencia que as associações mais intensas são aquelas expressas da cadeia TIC-ANALÍTICA-HIPERCULTURA-DESEMPENHO, de maior Rho.

Partindo do princípio que os indicadores são componentes dos construtos principais desta pesquisa. Resolveu-se agrupar os indicadores em conjuntos de grandes categorias, que são os construtos maiores (TIC, HIPERCULTURA, ANALÍTICA e DESEMPENHO)(figura 27). A esta ação que acaba de ser executada dá-se o nome de Teoria das Facetas, todavia o processo usualmente segue a ordem inversa. Primeiro obtendo-se um gráfico multidimensional e depois buscando um padrão para formular uma teoria por meio de observações empíricas. A Teoria das Facetas é um procedimento de pesquisa meta-teórico. Ela oferece um marco de referência formal que facilita o desenvolvimento de teorias e o estabelecimento de hipóteses, utiliza

métodos que requerem um mínimo de restrições estatísticas e inter-relaciona sistematicamente delineamento de pesquisa, coleta de dados e análise estatística. (BILSKY, 2003).

O padrão das linhas azuis tracejadas e verticais na figura 17 (página 93) é axial, todavia ele por si só não responde como e porque existem (se existirem) relações de causalidade entre os construtos. Para desdobrar essa questão o processo de análise fez uso da correlação dos construtos através da curva dos mínimos quadrados a ser explicado na questão seguinte na figura 18 (página 95).

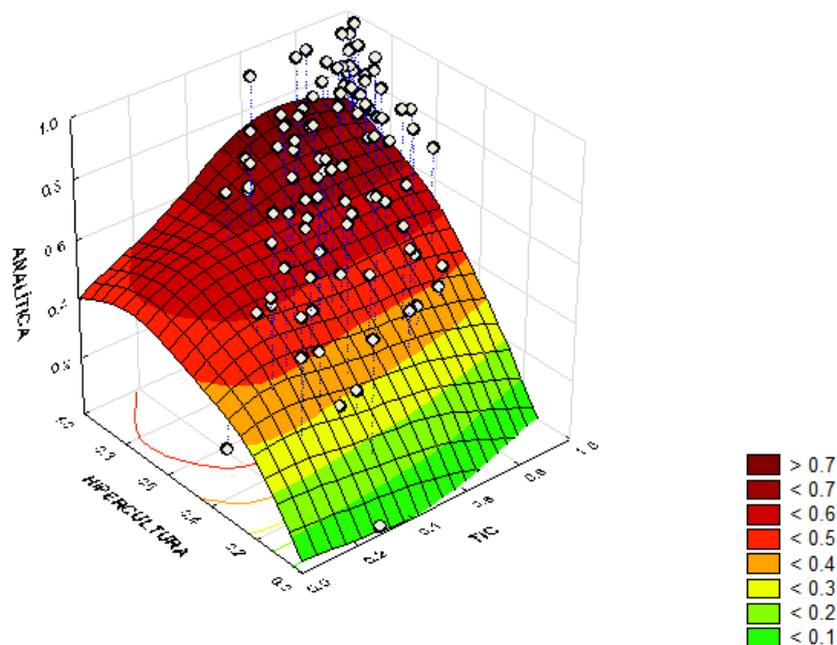
A hipótese de que “há associação entre a relação com as TIC, a apropriação das ferramentas e métodos analíticos, e o sucesso das organizações” é confirmada com os coeficientes $Rho=0,75$, $Rho=0,50$ e $Rho=0,45$ (figura 18). O modelo teórico utilizado na figura 12 (página 68) deste documento, em formato de seta, em que é usada a Teoria da Mediação Cognitiva e a Teoria da Estruturação para entender os fatores condicionantes da eficácia das iniciativas de Big Data e/ou *Analytics* na promoção do sucesso organizacional. Esta “flecha conceitual” denominada Estruturação é o que falta para ligar os construtos da figura 17. (SOUZA, B.C., 2004; SOUZA, B.C.; ROAZZI, A. 2003; ORLIKOWSKI, 2000)

A figura 17 (página 93) descreve bem a hipótese “Seriam as Teorias da Mediação Cognitiva e da Estruturação um caminho lógico para prever se as tecnologias de *Big Data* e/ou *Analytics* serão absorvidas pelas empresas?”. Uma vez confirmada essa trilha de influências positivas dois a dois construtos. Falta agora confirmar as três a três correlações dos construtos por meio das superfícies 3D.

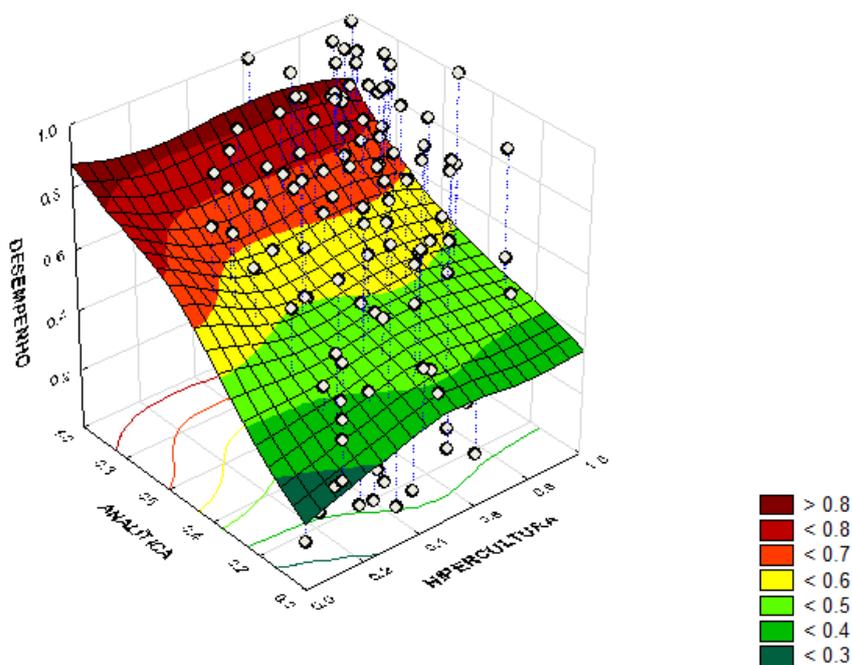
7.5. Superfícies 3D

Analogamente às curvas de mínimos quadrados, as superfícies tridimensionais são superfícies de mínimos quadrados com erro negativo exponencial.

**Figura 19 (7) - superfícies de mínimos quadrados com erro negativo exponencial
ANALÍTICA – HIPERCULTURA-TIC.**



**Figura 20 (7) - superfícies de mínimos quadrados com erro negativo exponencial
DESEMPENHO – ANALÍTICA-HIPERCULTURA**



As figuras 19 e 20 mostram em um padrão de cores que para a escala de valores de coeficiente de correlação.

Observa-se que na figura 19 (página 97) que TIC não se associa de forma relevante à ANALÍTICA quando os valores de HIPERCULTURA encontram-se na porção inferior da escala, mas existe uma associação positiva mais clara entre TIC e ANALÍTICA quando a HIPERCULTURA encontra-se em nível mais alto.

Outra informação a ser extraída na figura 19 é que HIPERCULTURA apresenta associação positiva com ANALÍTICA para todos os valores de TIC, porém, a associação mostra-se muito mais intensa quando os valores de TIC estão na faixa superior da escala.

A figura 19 permite a conclusão de que o efeito do TIC sobre analítica é mediado pelo nível de HIPERCULTURA. Simulando para o ambiente organizacional, há sentido, pois não adianta realizar altos investimentos em TIC sem que as pessoas estejam com nível de hipercultura suficientemente alto, porque elas acabaram por não usar essa tecnologia e não a incorpora sobre os modos de pensar e agir e, conseqüentemente o nível de raciocínio analítico organizacional não aumenta.

Na figura 20 (página 97) a HIPERCULTURA associa-se positivamente a DESEMPENHO apenas na faixa mais inferior da escala de ANALÍTICA, com a associação essencialmente desaparecendo para valores mais elevados de ANALÍTICA; enquanto ANALÍTICA associa-se positivamente a DESEMPENHO para todos os valores de HIPERCULTURA, com a intensidade da associação sendo um pouco maior para os valores mais baixos de HIPERCULTURA. Logo se o nível de capacidade analítica das pessoas nas organizações é zero ou muito baixa, ainda assim a hipercultura contribui um pouco com o desempenho. Porém, se o nível de capacidade analítica começar a subir, a partir de um certo ponto, a hipercultura já não vale mais, porque o fator interessante vai ser a analítica. Dessa forma, a hipercultura pode até certo estágio suprir a ausência de analítica. Em termos práticos muitas organizações investem hardware e software, promovendo um ambiente hipercultura, mas não qualificam a equipe para desenvolver a capacidade analítica. Inicialmente isso pode dar algum resultado, alguns comandos elementares podem aperfeiçoar algumas atividades anteriormente manuais, mas depois não há como explorar mais destes recursos por falta de conhecimento aprofundado em pacotes analíticos.

Conforme suspeitado desde a Tabela 5 (página 91), os indicadores que compõem a analítica, quando combinados são mais fortemente relacionados com o desempenho das organizações. Basta agora entender como essa relação se apresenta, o que será visualizado na próxima seção.

7.6. Analítica versus Desempenho

Nas figuras 21 e 22, considera-se $Rho=.45$, $R^2=20,7\%$, $p<.01$.

Figura 21 (7) - Curva de mínimos quadrados DESEMPENHO x ANALÍTICA

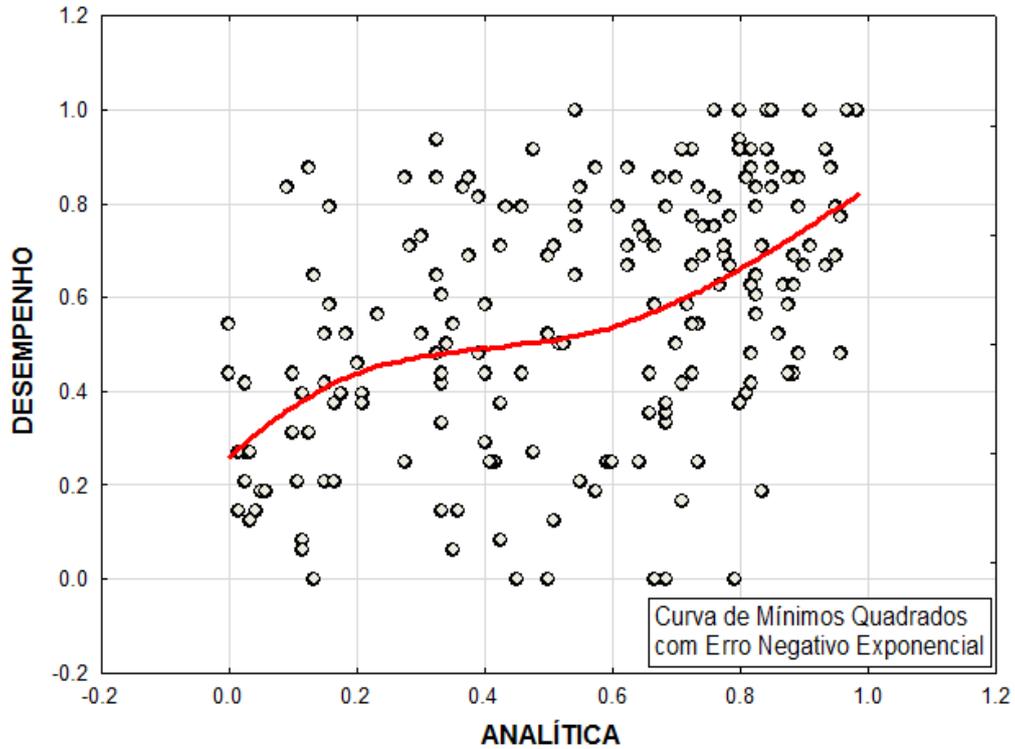
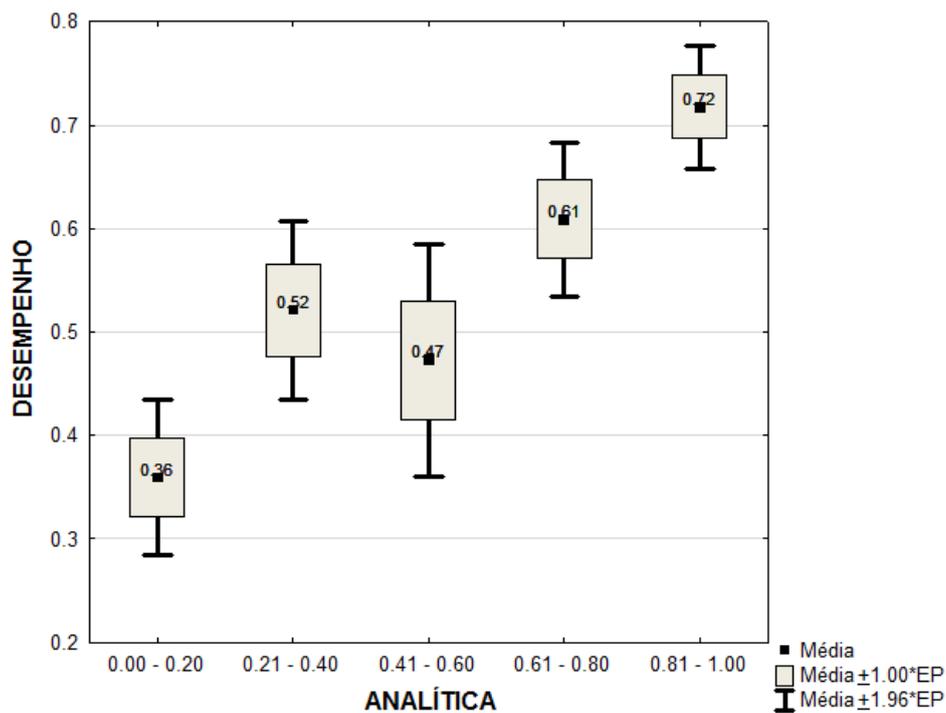


Figura 22 (7) - Diagrama Box e Whiskers DESEMPENHO x ANALÍTICA



Percebe-se nas figuras 21 e 22 acima que ANALÍTICA associa-se mais a DESEMPENHO nos terços inferior e superior de ANALÍTICA, sendo quase inexistente no terço médio de ANALÍTICA;

Em termos da intensidade da relação entre ANALÍTICA e DESEMPENHO, tem-se que:

- a) Calculando-se a partir do coeficiente de correlação de Spearman, o comportamento de ANALÍTICA é capaz de explicar quase 21% da variância total de DESEMPENHO;
- b) Na curva de mínimos quadrados, o valor de DESEMPENHO para a ANALÍTICA máxima é mais de três vezes maior do que o valor para a ANALÍTICA mínima;
- c) A média de DESEMPENHO para o quinto superior da escala de ANALÍTICA é exatamente o dobro da média para o quinto inferior da escala.

Trata-se de um achado importante da pesquisa devido à robustez do impacto no desempenho. Este resultado extrapola a hipótese de que pacotes Big Data & *Analytics* promove o sucesso organizacional, porque, além disso, estabelece a intensidade na amostra de como isso pode ocorrer.

7.7. Construtos Segundo o Setor de Atuação

Nesta seção foi testado o comportamento dos construtos de pesquisa nos setores de Produção, Comércio e Serviços.

Figura 23 (7) - Diagrama de Box e Whiskers dos Construtos por setor de Atuação

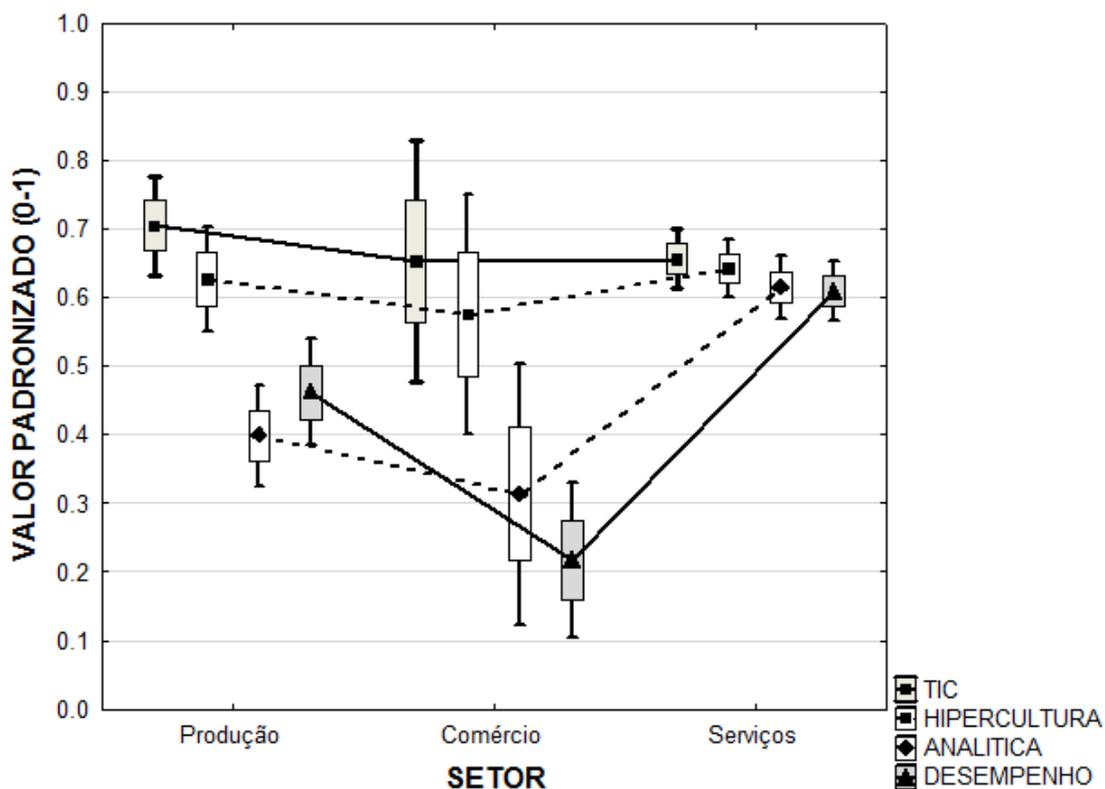


Tabela 6 (7) – Comparação entre as empresas dos setores de Produção, Comércio e Serviços quanto aos Construtos

Construto	Teste de Kruskal-Wallis
TIC	H (2, N=183) =1.525520 P=.47
HIPERCULTURA	H (2, N=183) =.5587236 P=.76
ANALÍTICA	H (2, N=183) =25.98343 P<.01
DESEMPENHO	H (2, N=183) =20.18927 P<.01

Tabela 7 (7) – Valores de p das comparações post hoc do Teste de Kruskal-Wallis para os Construtos segundo o Setor de atuação

TIC				HIPERCULTURA			
	Produção	Comércio	Serviços		Produção	Comércio	Serviços
Produção	-	1.00	0.71	Produção	-	1.00	1.00
Comércio	1.00	-	1.00	Comércio	1.00	-	1.00
Serviços	0.71	1.00	-	Serviços	1.00	1.00	-
ANALÍTICA				DESEMPENHO			
	Produção	Comércio	Serviços		Produção	Comércio	Serviços
Produção	-	1.00	<.01	Produção	-	0.09	0.01
Comércio	1.00	-	0.02	Comércio	0.09	-	<.01
Serviços	<.01	0.02	-	Serviços	0.01	<.01	-

Na figura 23 (página 101) é possível verificar que as médias de TIC e HIPERCULTURA não variaram significativamente de acordo com o setor de atuação da empresa ($p > .10$ no Teste de Kruskal-Wallis em ambos os casos).

De acordo com o setor de Atuação, na tabela 6 (página 101) foi observado que as médias de ANALÍTICA e DESEMPENHO variaram significativamente segundo o setor de atuação ($p < .01$ no Teste de Kruskal-Wallis em ambos os casos). Uma possível explicação quanto ao desempenho é a retração econômica nacional que atingiu significativamente a indústria e o comércio no ano de 2015. Internacionalmente a amostra que poderia compensar o setor de comércio é muito pequena, o que favoreceu ainda mais a variabilidade dos dados.

De acordo com o setor de Atuação, na tabela 6 (página 101) foi observado que as médias de ANALÍTICA e DESEMPENHO variaram significativamente segundo o setor de atuação ($p < .01$ no Teste de Kruskal-Wallis em ambos os casos). Uma possível explicação quanto ao desempenho é a retração econômica nacional que atingiu significativamente a indústria e o comércio no ano de 2015. Internacionalmente a amostra que poderia compensar o setor de comércio é muito pequena, o que favoreceu ainda mais a variabilidade dos dados.

Nos testes *post hoc* realizados na Tabela 7 (página 102), ANALÍTICA apresentou média mais alta no setor de Serviços do que nos setores de Produção e Comércio ($p < .05$ em ambos os casos), não havendo diferença entre estes dois últimos ($p = 1.00$). Ao analisar o perfil

da amostra, as empresas de serviços são em sua maioria empresas de tecnologia, instituições financeiras e instituições de ensino. Ramos que requerem formação analítica por natureza

Ainda nos testes post hoc, a média de DESEMPENHO foi estatisticamente mais alta em Serviços do que em Produção e Comércio ($p < .01$ em ambos os casos), com Produção marginalmente mais alta do que Comércio ($p = .09$).

7.8. Construtos Segundo a Abrangência Geográfica

Nesta seção foi testado o comportamento dos construtos de pesquisa de acordo com a abrangência geográfica das empresas constantes na amostra da pesquisa.

Figura 24 (7) - Diagrama de Box e Whiskers dos Construtos segundo a Abrangência Geográfica

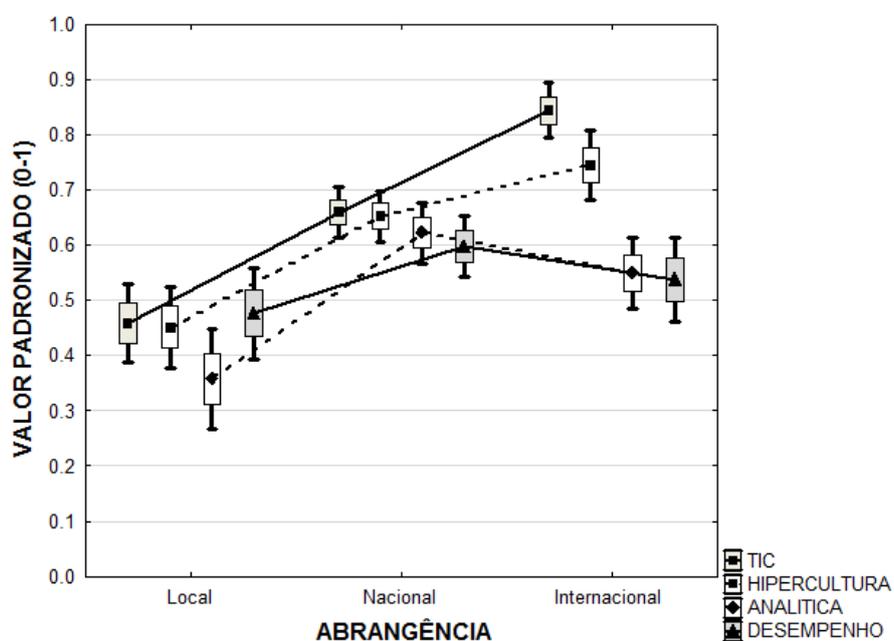


Tabela 8 (7) – Comparação entre as empresas Locais, Nacionais e Internacionais quanto aos Construtos.

Construto	Teste de Kruskal-Wallis
TIC	$H(2, N=183) = 53.82141 P < .01$
HIPERCULTURA	$H(2, N=183) = 30.18633 P < .01$
ANALÍTICA	$H(2, N=183) = 22.82392 P < .01$
DESEMPENHO	$H(2, N=183) = 6.194900 P = .05$

As médias de TIC e HIPERCULTURA variaram significativamente segundo a abrangência geográfica das empresas ($p < .05$ no Teste de Kruskal-Wallis para todos os casos). (Figura 24 e Tabela 8)

Para a Abrangência Geográfica é possível verificar que nos testes *post hoc* da Tabela 9 (página 104), as médias de TIC e HIPERCULTURA mostraram-se mais altas nas empresas Nacionais do que nas Locais, além de mais altas nas empresas Internacionais do que nas Nacionais ($p < .05$ em todos os casos). Uma provável explicação é a necessidade natural das empresas em dominarem modernas tecnologias de informação e comunicação para conseguir cobrir essa abrangência geográfica. A média de ANALÍTICA mostrou-se mais alta nas empresas Nacionais do que nas Locais ($p < .01$), mas não houve diferença estatística entre as empresas Nacionais e Internacionais ($p = .27$). Muito provavelmente há uma oportunidade de profissionalização e capacitação analítica. A média de DESEMPENHO mostrou-se mais alta entre as empresas Nacionais do que entre as Internacionais, não havendo mais diferenças significativas neste construto em função da abrangência.

Tabela 9 (7) - Valores de p das comparações *post hoc* do Teste de Kruskal-Wallis para os Construtos segundo a abrangência geográfica.

	TIC			HIPERCULTURA		
	Local	Nacional	Internacional	Local	Nacional	Internacional
Local	-	<.01	<.01	Local	-	<.01
Nacional	<.01	-	<.01	Nacional	<.01	0.05
Internacional	<.01	<.01	-	Internacional	<.01	0.05
	ANALÍTICA			DESEMPENHO		
	Local	Nacional	Internacional	Local	Nacional	Internacional
Local	-	<.01	0.01	Local	-	0.04
Nacional	<.01	-	0.27	Nacional	0.04	-
Internacional	0.01	0.27	-	Internacional	0.78	0.56

7.9. Construtos Segundo o Faturamento Anual

Nesta seção foi testado o comportamento dos construtos de pesquisa de acordo com o faturamento anual das empresas constantes na amostra da pesquisa.

Foi feita uma divisão exponencial, em vez de dividir o faturamento em faixas de igual tamanho, dividiu-se em faixas de tamanho crescente.

Figura 25 (7) - Diagrama de Box e Whiskers dos construtos de pesquisa em relação ao faturamento anual

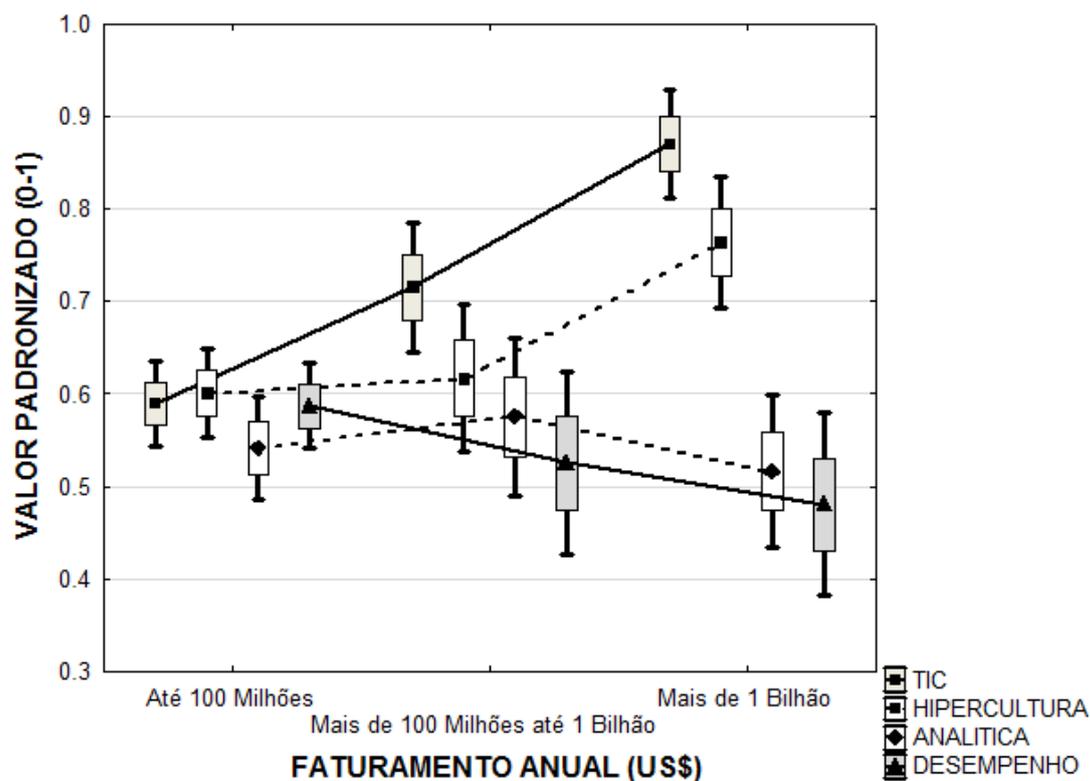


Tabela 10 (7) – Correlação entre o faturamento anual das empresas e os construtos

Construto	Coeficiente de Correlação de Spearman		
	Rho	R2	p
TIC	0.42	17.8%	<.01
HIPERCULTURA	0.20	4.2%	0.01
ANALÍTICA	-0.05	0.2%	0.54
DESEMPENHO	-0.15	2.3%	0.04

Para os construtos Segundo o Faturamento Anual (página 85) foi percebido que as médias de TIC e HIPERCULTURA subiram significativamente à medida que cresceu o faturamento, juntos os construtos explicam 22% da variância do Faturamento anual. Boa parte da explicação desse fenômeno assemelha-se ao caso anterior da abrangência. Ter grandes faturamentos está diretamente ligado ao tamanho da empresa, que em um determinado instante de sua história vai se correlacionar com a sua necessidade de expansão e aumento de sua abrangência. Nesse sentido, investir em TIC se torna uma necessidade mais uma vez. Logo, o ambiente hipercultural acompanha esse movimento de investimentos em TIC.

Em contraponto, observa-se que quanto maior o faturamento a ANÁLITICA e DESEMPENHO tem suas médias variando negativamente. Embora ANALÍTICA não tenha relação estatisticamente significativa e este estudo não se tornou suficiente para explicar esse fenômeno, é possível especular ao menos o que ocorre com o desempenho. Empresas de grandes faturamentos tendem a ter dificuldade de melhorar de desempenho porque faltam oportunidades de crescimento, ou suas energias se concentram em manter o que foi conquistado.

7.10. Construtos Segundo o Número de Funcionários

Figura 26 (7) - Diagrama de Box e Whiskers dos construtos de pesquisa em relação ao número de funcionários

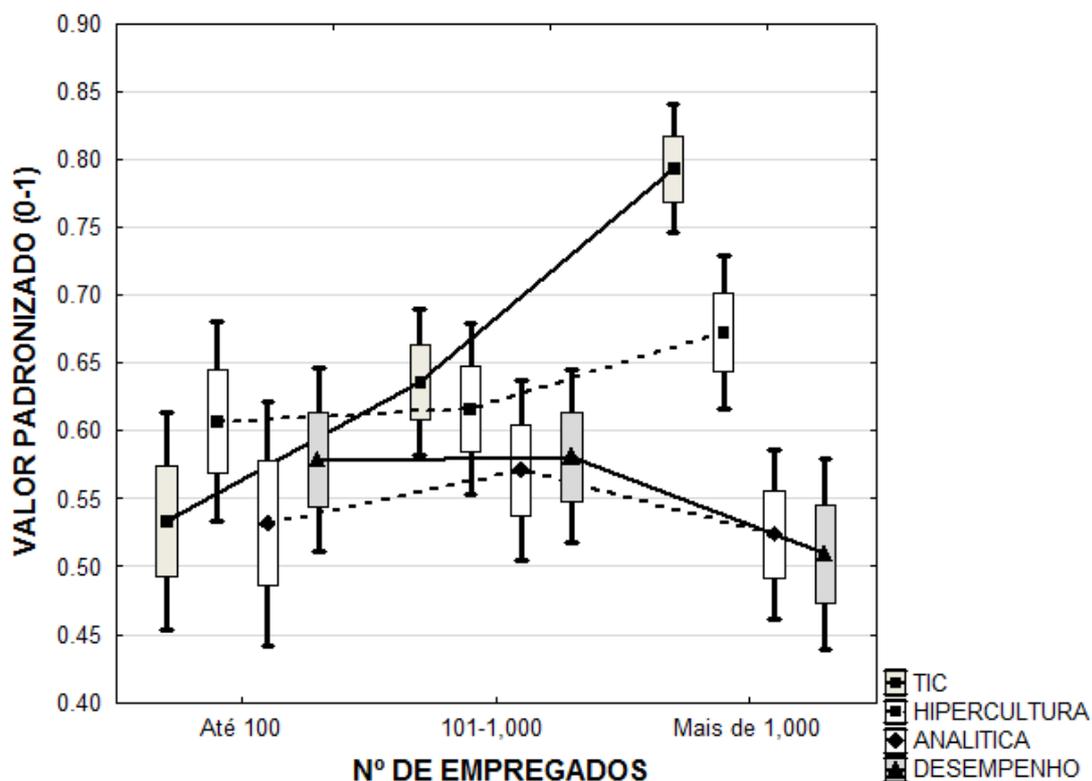


Tabela 11 (7) – Correlação entre o número de funcionários das empresas e os construtos

Construto	Coeficiente de Correlação de Spearman		
	Rho	R2	p
TIC	0.10	1.00%	0.18
HIPERCULTURA	0.43	18.7%	<.01
ANALÍTICA	0.15	2.4%	0.04
DESEMPENHO	0.00	0.0%	1.00

Quanto ao número de funcionários (página 86), de maneira análoga às segmentações por abrangência geográfica e por faturamento anual, os construtos demonstraram comportamento semelhante. Para dar dinamismo ao estudo, aplicam-se justificativas semelhantes aos casos equiparados, pois há uma relação de decorrência entre essas variáveis organizacionais.

7.11. Construtos Segundo a Nacionalidade

Tabela 12 (7) – Comparação entre as empresas brasileiras e americanas quanto aos Construtos.

Construto	Brasil (N=139)		EUA/Canadá (N=44)		Mann-Whitney U (p)
	Média	DP	Média	DP	
TIC	0.62	0.244	0.83	0.203	<.01
HIPERCULTURA	0.59	0.245	0.78	0.225	<.01
ANALÍTICA	0.54	0.289	0.55	0.264	0.95
DESEMPENHO	0.57	0.263	0.52	0.304	0.39

Tabela 13 (7) – Comparações entre os atributos das empresas brasileiras e americanas.

Atributo		Brasil (N=139)	EUA/Canadá (N=44)	Teste Canônico (p)
Abrangência	Local	23.7%	15.9%	0.28
	Nacional	51.1%	40.9%	0.24
	Internacional	25.2%	43.2%	0.02
Setor	Agricultura/Indústria	24.5%	38.6%	0.07
	Comércio	4.3%	2.3%	0.54
	Serviços	71.2%	59.1%	0.13
Faturamento (US\$/Ano)	Até 100 Milhões	69.1%	29.5%	<.01
	Mais de 100 milhões até 1 Bilhão	21.6%	20.5%	0.87
	Mais de 1 Bilhão	9.4%	50.0%	<.01
Nº de Funcionários	0 -100	25.2%	22.7%	0.74
	101 - 1.000	40.3%	29.5%	0.20
	> 1.000	34.5%	47.7%	0.12

Segundo a Nacionalidade, de acordo com a Tabela 12 (página 96), há uma correlação estatisticamente significativa entre TIC_HIPERCULTURA e a nacionalidade das empresas das amostras. Embora seja compreensível que as médias de TIC e Hiper cultura no país onde as grandes marcas de tecnologia pertencem sejam maiores, em termos de variação se comportam de maneira parecida as amostras nacionais e internacionais.

Na tabela 13 (página 108), percebe-se que apesar das diferenças entre os países, as empresas tendem a se comportar e reagir aos fenômenos de maneira similar quando atuam internacionalmente e movimentam grandes quantias de dinheiro. Isso porque de fato estão sujeitas às mesmas variáveis ambientais.

Na próxima seção o estudo sintetiza os resultados discutidos para melhor visualização dos achados da pesquisa em confronto com os objetivos propostos.

8 Conclusões

Conforme demonstrado no capítulo anterior, a hipótese de que “há associação entre a relação com as TIC, a apropriação das ferramentas e métodos analíticos, e o sucesso das organizações” é confirmada para a amostra selecionada. O modelo teórico proposto fundamentado na Teoria da Mediação Cognitiva e na Teoria da Estruturação para entender os fatores condicionantes da eficácia das iniciativas de Big Data e/ou *Analytics* na promoção do sucesso organizacional demonstra coerência quanto à estatística e ao quanto ao fator processo de Estruturação que serve de elo entre a cadeia de construtos. As variáveis organizacionais foram relacionadas com os indicadores propostos, produzindo achados interessantes que serão sintetizados nas seções seguintes desta conclusão (SOUZA, B.C., 2004; SOUZA, B.C.; ROAZZI, A. 2003; ORLIKOWSKI, 2000)

8.1. Síntese da Investigação e Seus Achados

Nesta subseção se pretende sintetizar o estudo feito e seus objetivos.

Por meio de instrumento de pesquisa estruturado foi realizado um conjunto de questionamentos acerca do perfil dos líderes organizacionais para identificar suas capacidades, habilidades e hiperculturalidade. Os objetivos dessa parte eram validar os respondentes como potenciais representantes da gestão; verificar diferenças estatisticamente significantes entre as respostas dado características dos respondentes; e coletar elementos que pudessem montar parte dos construtos de capacidade analítica e hipercultura das organizações.

Também foram perguntadas questões de infraestrutura tecnológica dessas empresas e suas implicações na dinâmica da gestão dessas organizações no que diz respeito ao uso efetivo, incentivos ao uso, permissões e restrições às tecnologias. Uma intenção de mensurar o nível de hiperculturalidade organizacional e o grau de apropriação organizacional das ferramentas de inovação. O objetivo neste grupo de perguntas era compor mais elementos para a formação dos construtos hipercultura e tic.

Um último conjunto de perguntas, não necessariamente em ordem, delineava as empresas pesquisadas em tamanho, abrangência e ramo de atuação. Além de verificar condições que indicassem o nível de organização de seus processos internos e o seus desempenhos financeiros. Objetivou-se usar esses dados para compor os construtos performance, desempenho e processos; e permitir que a pesquisa realiza-se cruzamentos entre uso ou não de tecnologias de Big Data e ganhos para as organizações.

Com o material coletado foi possível obter alguns achados evidenciados no quadro 5 abaixo:

Quadro 5 (8) – Lista dos principais achados empíricos da pesquisa

PRINCIPAIS ACHADOS EMPÍRICOS	
1	O uso de <i>Big Data</i> , <i>Analytics</i> e afins nada mais é do que uma extensão do uso das tecnologias digitais como um todo;
2	A apropriação das TIC constitui a HIPERCULTURA da organização;
3	As diversas competências STEM e incentivo à formação da organização podem ser agrupados num índice único e consistente de ANALÍTICA
4	Os diversos elementos do sucesso organizacional podem ser agrupados num índice único e consistente de DESEMPENHO
5	TIC promove HIPERCULTURA, a qual promove ANALÍTICA, a qual promove DESEMPENHO;
6	TIC promove ANALÍTICA apenas quando a HIPERCULTURA é elevada
7	TIC favorece o impacto da HIPERCULTURA na ANALÍTICA
8	HIPERCULTURA promove DESEMPENHO apenas quando ANALÍTICA é baixa.
9	TIC, HIPERCULTURA e ANALÍTICA, assim como DESEMPENHO, variam de formas específicas em função do setor de atuação, abrangência geográfica, faturamento, nº de funcionários e nacionalidade da organização.

Fonte: Elaborado pelo autor

O primeiro achado foi descortinado por meio da verificação dos respondentes que não se encontram inclinados à adoção de *Big Data* ou *Analytics*, também não serem adeptos de outras tecnologias nem se apropriarem devidamente dos recursos existentes para modernizar seus *modus operandi*. Essencialmente as organizações da amostra que fazem uso de alguma tecnologia não se demonstraram apáticas frente ao *Big Data*, revelando planos e interesses de se apropriar desta tecnologia também.

A segunda descoberta é uma confirmação da Teoria da Mediação Cognitiva que já indicava que o uso de tecnologias está intrinsecamente ligado à condição de hiperculturalidade. Na pesquisa realizada a confirmação ocorreu no momento em que houve a correlação desses dois construtos e na análise multidimensional realizada na figura 17 (página 93).

Os terceiro e quarto achados foram confirmados na análise de confiabilidade realizada quadro 4 (página 88). Algo já esperado por fundamentar a construção do instrumento de pesquisa.

A quinta revelação deste estudo foi provavelmente a mais surpreendente, pois foi observada durante as tentativas de correlação dos construtos. Na ocasião foi nítida a relação de “escada” na sequência de correlações, indicando que há uma construção de fatores ao longo das tecnologias até o desempenho das organizações.

Os sexto, sétimo e oitavo achados são detalhamentos das relações descobertas no quinto achado e foram analisados nas superfícies 3D que permitiram a observação dos construtos três a três.

O nono achado foram nuances identificadas com o cruzamento dos construtos com as características delineadoras das organizações, os diagramas de Box e Whiskers e as correlações de Spearman foram determinantes para entender a intensidade e as relações das características das amostras com os construtos.

8.2. Principais implicações dos Achados de Pesquisa

A pesquisa confirma o modelo proposto na figura 12 (página 68), pois a hipercultura e a capacidade analítica são efetivamente condições para se extrair valor das tecnologias de informação e comunicação. Em termos práticos, ser hipercultural e ser capaz de analisar dados e contextualizá-los são características credenciais para poder manejar corretamente a tecnologia dentro das organizações.

Uma forte recomendação que esse estudo proporciona é o incentivo à capacitação em análise de dados para os profissionais que entendem do *business core* das organizações ou uma imersão na gestão dos negócios por parte dos profissionais de TI antes de investir em tecnologia Big Data. Uma condição ótima é a articulação proposta no apêndice D deste documento, em que se adicionam o *Data Analyst* e o *Business Analyst* para transformar os dados em decisões acertadas para o negócio.

A recomendação acima transcende a oferta de treinamento de ciência e estatística, inclui a análise de hiperculturalidade dos indivíduos e a seleção de perfis analíticos que sejam capazes de absorver essa educação formal e aplicá-la harmonicamente no ambiente de trabalho.

O principal chamado está no olhar para o capital humano como parte integrante do sistema organização-máquina. A tecnologia isolada ainda não se demonstrou capaz de solucionar problemas sociais complexos como os encontrados nas decisões gerenciais. Ainda é preciso que o cérebro humano processe parte das informações e sancione o veredito final, mesmo que intermediado por *gadgets* modernos.

Uma quebra de preconceitos também foi presenciada no que tange a idade e o gênero dos líderes. Em nada foram determinantes para definir adesão ao Big Data ou mensuração de sucesso. Uma boa indicação que a apropriação de tecnologia é uma escolha e que a performance é uma condição de preparo.

Uma última implicação é que esse fenômeno (Big Data) provavelmente não vai funcionar uniformemente nas organizações. É uma solução que requer muita personalização, pois foi visto que as características de setor, o tamanho e a abrangência de atuação alteram a intensidade da relação TIC-HIPERCULTURA-ANALÍTICA-DESEMPENHO.

8.3. Limitações do Estudo

A primeira limitação prende-se à dificuldade de realizar ciência sobre um fenômeno recente: fontes confiáveis. Há muita literatura não científica sobre o tema Big Data, ora de caráter comercial, ora de cunho meramente especulativo, com *lovers* e os *haters* disseminando profecias e juízos de valor chancelados pela mídia profissional. Por mais que Big Data seja um tópico tecnológico altamente discutido na sociedade, as fontes acadêmicas relativas a ele são, em sua maioria, são abordagens tecnicistas. São poucos os pesquisadores sociais sobre tema e essa limitação pode extinguir as necessárias refutações para se desenvolver cientificamente o tema e leva-lo à falência, que seria atribuir ao fenômeno a condição de modismo.

A segunda limitação é o risco da obsolescência precoce dos achados da pesquisa. A transversalidade da coleta sobre um tema em constate evolução aumenta a chance das conclusões serem temporárias. Este estudo poderia ser um retrato de uma realidade muito efêmera.

A terceira limitação é a falta de mais informações sobre as empresas. Embora o instrumento tenha sido considerado suficiente, alguns fenômenos observados poderiam ser mais bem explicados com mais informações sobre a empresa. Entre os dados informados e a realidade de fato existe uma relação de confiança por parte do pesquisador com os respondentes que podem por diversos motivos, mentir ou omitir a realidade.

A quarta e última limitação está relacionada ao viés do pesquisador sobre o tema. Embora esta seja uma limitação universal de qualquer um que se proponha a fazer ciência, não se deve omitir a sua existência. De fato a pesquisa foi realizada em contato com líderes por um pesquisador que atua no mercado de trabalho. As expectativas podem deixar passar alguma refutação importante para o estudo.

8.4. Direcionamentos para estudos futuros

Seguindo a linha atual deste estudo, é possível aplicar o instrumento de medida a um maior número de empresas, na tentativa de obter resultados mais conclusivos. Poder-se-ia aumentar a representatividade da amostra nacional, aplicando o instrumento de avaliação aos empresários da região norte e sul do Brasil, pois o corrente estudo abrangeu nacionalmente o nordeste e o sudeste do país. Mantendo-se ainda na ideia de continuidade desta pesquisa, seria interessante realizar um estudo longitudinal para compreender quais foram as mudanças ao longo do tempo.

Estudos futuros cujas características superem as limitações observadas na seção 9.3 são essenciais, como a realização de estudos de caso longitudinais para confronto com as conclusões do estudo transversal; o estabelecimento de um grupo de estudo permanente para acompanhar as novidades que surgem sobre o tema Big Data seria uma manutenção da atualidade desta e de outras pesquisas decorrentes; a criação de congressos e revistas que explorem o fenômeno aumentaria a produção de informação científica, ou seja, informação testada e confiável.

Há oportunidade para explorar o fenômeno Big Data através diversas lentes epistemológicas. Do ponto de vista das ciências humanas, sob a qual o estudo presente está subordinado, verifica-se a carência de estudos sobre Big Data nos aspectos: da Ética, da Ciência Política, da Sociologia, da Educação e da Administração. A respeito da Ética, as tecnologias de Big Data são um objeto de estudo vasto, porque se trata de acesso aos dados no mundo todo em uma dimensão onde não há limites, normas ou fiscalização. No que envolve a Ciência Política, as possibilidades do uso do Big Data a serviço do Estado ou do poder são inúmeras. Estudos que entendam como essa tecnologia pode atuar em processos eleitorais, no planejamento/gestão das nações, nas relações internacionais e na construção ou destruição de estruturas de poder serão de utilidade sem precedentes. No que tange a Sociologia, Big Data pode ser analisado como fenômeno social. Logo podem ser realizadas pesquisas que ajudem a entender como essa explosão dados podem afetar a sociedade e interferir na cultura dos povos. Sobre Educação e Big Data residem inquietações que certamente demandarão estudos. São fontes de oportunidade estudar como a capacidade de manipular dados em volume e complexidade jamais vistos pode mudar a Educação, desmentir paradigmas de disciplinas tradicionais e alterar o processo de ensino-aprendizagem. Por fim, o domínio dos dados pode gerar maior precisão de previsão de dados futuros. Como as leis que regem as ciências administração serão afetadas com a redução das incertezas será um campo de investigação bastante promissor.

Referências

- ABBATE, J. **From ARPANET to Internet: A history of ARPA-sponsored computer networks 1966-1988**. Berlim: Springer, 1994.
- ACKERMANN, M. **Reporting and Big Data. Big Data as one megatrend of industry 4.0 and the impacts on controlling**. Munich: GRIN Verlag, 2015.
- AGUZZOLI, R. L; Lengler, J. F. B; Antunes, E. D. ; Ribeiro, . B. **Capacitação em multifuncionais brasileiras : o investimento nas filiais estrangeiras reproduz o da matriz?** READ : revista eletrônica de administração. Porto Alegre, Edição Especial 58, vol. 13, n. 4, 2007. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/20524>>. Acesso em: 15 janeiro 2016.
- ALAVI, M; LEIDNER, D. E. **Review: Knowledge management and knowledge management systems - Conceptual foundations and research issues**. MIS Quarterly, v. 25, n. 1, p.107–135. 2001
- ALEDO, J; MARTINEZ, S; VALVERDE, J.C. **Parallel Dynamical Systems over Graphs and Related Topics: A Survey**. Journal of Applied Mathematics. v. 594294, p. 1-14. 2015.
- ALLEN, D; LIGHT, J. **From Voice to Influence: Understanding Citizenship in a Digital Age**. Chicago: University of Chicago Press, 2015.
- ALMEIDA, J. M. **Breve história da INTERNET**, out, 2005. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/3396>>. Acesso em: 09 maio 2015.
- ANDERSON, C. **The End of Theory: The Data Deluge Makes the Scientific Method Obsolete**. Disponível em: <http://archive.wired.com/science/discoveries/magazine/16-07/pb_theory>. Acesso em: 18 jun. 2014
- ANDERSON, P. Microcomputer manufacturers. In: CARROLL, G; HANNAN, M. **Organizations in Industry: Strategy, Structure and Selection**. New York: Oxford University Press. 1995. p. 37-58.
- ANDRADE NETO, A. **Um Estudo de Caso Exploratório sobre a Internalização de Conceitos sobre Eletrostática: A influência da Hipercultura e Mediação Digital**. Renote. v. 11, n.3. p. 1-10. 2013

ARAÚJO, L; FILHO, M; NUNES, M. **Mídia, Movimento Passe Livre e Cidadania: a cobertura do Estado de São Paulo durante as manifestações de junho de 2013.** Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Mídia e Cotidiano. v. 5, n. 5, 2015.

ASPRAY, W. **The Intel 4004 microprocessor: What constituted invention?**. Annals of the History of Computing, IEEE, v.19, n. 3, p. 4-15. 1997.

ASSUNÇÃO, M.D. et al. **Big Data computing and clouds: Trends and future directions.** Journal of Parallel and Distributed Computing, v. 79, p. 3-15. 2015.

ATKINSON, P. **The best laid plans of mice and men: the computer mouse in the history of computing.** Design issues 23, n. 3, p. 46-61. 2007.

AUDRETSCH, D; BELITSKI, M. **Creativity Filter and Start-Ups to Resolve the Innovation Paradox.** In: Information and Knowledge Management in Complex Systems. Springer International Publishing. 2015 p. 195-203.

BAIMBETOV, Y. et al. **Using Big Data for Emotionally Intelligent Mobile Services Through Multi-modal Emotion Recognition.** In: Inclusive Smart Cities and e-Health. Springer International Publishing. 2015, p. 127-138.

BAKER, A.C. **Catalytic conversations: Organizational communication and innovation.** Routledge, 2015.

BALNAVES, M.; CAPUTI, P. **Introduction to quantitative research methods: An investigative approach.** London: Sage, 2001.

BANGSOW, S. **Information Flow, Controls.** In: Tecnomatix Plant Simulation. Springer International Publishing, 2015, p. 181-259.

BARAN, P. **On distributed communications networks.** Communications Systems, IEEE Transactions v. 12, n. 1, p. 1-9. 1964.

BASIRAT, A; KHAN, A; SCHMIDT, H. **Pattern Recognition for Large-Scale Data Processing.** Strategic Data-Based Wisdom in the Big Data Era. 2015.

BAZI, Rogério Eduardo Rodrigues; KOBASHI, Nair Yumiko. **Nota dos Editores.** Transinformação, Campinas , v. 28, n. 1, p. 1-4, 2016 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-37862016000100001&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 09 abril 2016.

BECKMAN, T. **The current state of knowledge**. In: Liebowitz, J. (ed)., Knowledge management handbook. New York: CRC, 1999.

BELL, D. **The Coming of Post-Industrial Society**, second edition. New York: Basic Book, 1976.

BELLONI, M.L. **Educação a Distância**. 3 ed., São Paulo: Autores Associados, 2003.

BENDER, A; BELLER, S. **Mangarevan invention of binary steps for easier calculation**. Proceedings of the National Academy of Sciences. v. 111, n. 4, p. 1322-27. 2014.

BENDER, A. **Two accounts of traditional Mangarevan counting... and how to evaluate them**. The Journal of the Polynesian Society. v. 122, n. 3, p. 275-287. 2013.

BERENDT, B; BÜCHLER, M; ROCKWELL, G. **Is it Research or is it Spying? Thinking-Through Ethics in Big Data AI and Other Knowledge Sciences**. KI-Künstliche Intelligenz, p. 1-10. 2015

BERGER, P; LUCKMANN, T. **The Social Construction of Reality**. Garden City: Doubleday, 1967

BERTONHA, J. F. **Rússia: ascensão e queda de um império: uma história geopolítica e militar da Rússia dos czares ao século XXI**. Juruá, 2009.

BERTOT, J. C. et al. **Big data, open government and e-government: Issues, policies and recommendations**. Information Polity. v. 19, n. 1, p. 5-16. 2014

BEULKE, D. **Big Data Impacts Data Management: The 5 Vs of Big Data**Dave Beulke. 2011 Disponível em: <<http://davebeulke.com/big-data-impacts-data-management-the-five-vs-of-big-data/>>. Acesso em: 18 de junho de 2014

BHASKAR, R. **The possibility of naturalism: A philosophical critique of the contemporary human sciences**. London: Routledge. 1998.

BILSKY, W. **A teoria das facetas: noções básicas**. Estudos de Psicologia. Vol 8. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2003.

BISQUERRA, R.; SARRIERA, J. C.; MARTÍNEZ, F. **Introdução à estatística: enfoque informático com o pacote estatístico SPSS**. Porto Alegre: Artmed, 2004

BLAND, J. M.; ALTMAN, D. G. **Cronbach's alpha**. British Medical Journal. p. 314-572. 1997

BLOK, A; PEDERSEN, M.A. **Complementary social science? Quali-quantitative experiments in a Big Data world**. Big Data & Society. v. 1, n. 2. 2014.

BNDES. CIRCULAR Nº 34, de 06 de setembro de 2011. **Normas Reguladoras do Produto BNDES Automático**. RJ: Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/produtos/download/Circ034_11.pdf Acesso em: 22 jan. 2016.

BOLAÑO, C.R.S. **Economia Política da Internet**. 2. ed. São Cristóvão: Editora UFS. 2011.

BOLLIER, D.; FIRESTONE, C. M. **The promise and peril of big data**. Washington, DC: Aspen Institute, Communications and Society Program, 2010.

BONIN, H. **Diriger une grande entreprise au xxe siècle. L'élite industrielle française**. Business History, p. 1-3. Berlin: Springer, 2015.

BORTHAKUR, D. **The hadoop distributed file system**: Architecture and design. Hadoop Project Website. v. 11, p. 21. 2007

BOSCHI, C. **O Historiador e os Arquivos Históricos**: um depoimento pessoal. Revista História & Perspectivas. v. 27, n. 50. 2014.

BOURDIEU, P. **Outline of a theory of practice**. Cambridge: Cambridge University Press. 1977

BOWEN, W. **Higher education in the digital age**. Princeton University Press. 2015.

BOYD, D; CRAWFORD, K. **Critical Questions for Big Data**: Provocations for a Cultural, Technological, and Scholarly Phenomenon. Information, Communication, & Society v.15, n.5, p. 662-679. 2012

BRAND, S. **The last whole earth catalog: Access to tools**. Portola Institute, 1971.

BRIET, S. **Qu'est-ce que la documentation**. Paris: Editions documentaires et industrielles. 1951.

BRIET, S. **Bibliothèques et centres de documentation techniques aux États-Unis.** ABCD Archives Bibliothèques Collections Documentation. v. 11, p.299-308. 1953

BROADFOOT, P. et al. Seeds of Change: The Potential of the Digital Revolution to Promote Enabling Assessment. In: WYATT-SMITH, C; KLENOWSKI, V; COLBERT, P. **Designing Assessment for Quality Learning.** Springer Netherlands. p. 373-386. 2014

BROWN, B.; CHUI, M.; MANYIKA, J.. **Are you ready for the era of ‘big data.** New York: McKinsey Quarterly . p.24-25. 2011

BRYNJOLFSSON, E; McAFEE, A. **Race against the machine: How the digital revolution is accelerating innovation, driving productivity, and irreversibly transforming employment and the economy.** Berlin: Springer, 2012.

BUFFUM, P. S. et al. **CS principles goes to middle school: learning how to teach Big Data.** In: SIGCSE. p. 151-156. Berlin: Springer 2014

BURGESS, J. ;GREEN, J. **YouTube e a revolução digital.** São Paulo: Aleph , 2009.

BURNHAM, K. **Facebook Will Track Shopping Habits** - InformationWeek. Disponível em : <<http://www.informationweek.com/software/social/facebook-will-track-shopping-habits/d/d-id/1298067?>>. Acesso em: 18 de junho de 2014.

BUSSAB, W. MORETTIN, P. **Estatística Básica.** 5a. Ed. São Paulo: Saraiva. 2005.

CAMPBELL, M; HOANE, A; HSU, F. **Deep blue.** Artificial intelligence. v. 134, n. 1, p. 57-83. 2002.

CAMPOS, G.K., **Insights into Big Data and Analytics in Brazil:** From a Nascent Mart in 2013 to a Billion Dollar Industry by 2018. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/FrostandSullivan/insights-into-big-data-and-analytics-in-brazil-33861212>> Acesso em: 18 de junho de 2014

CANTABRANA, J; MINGUELL, M; TEDESCO, J. **Inclusion and Social Cohesion in a Digital Society.** RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, v. 12, n. 2, p. 44-58, Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya, 2015.

CANTNER, U. (Ed.). Change, Transformation and Development. Heidelberg: Physica-Verlag p. 343-377. CAO, N. et al. **Privacy-preserving multi-keyword ranked search over encrypted cloud data**. Parallel and Distributed Systems, IEEE Transactions. v. 25, n. 1, p. 222-233, 2014.

CANTO, F. S. G. Y. do.; GODOI, A. S. ; DIAS, C. L. **A disciplina de metodologia científica e sua importância no ensino superior**. ANAIS DO EGRAD 2.5.9º ENEPE UFGD 6ºEPEX UEMS, 2016.

CANTWELL, J; SANTANGELO, G. **The new geography of corporate research in Information and Communications Technology (ICT)**. 2003 In METCALFE, J. S;

CAPGEMINI. **Big & Fast Data: The Rise of Insight-Driven Business Insights at the Point of Action will Redefine Competitiveness**. Disponível em: https://www.capgemini.com/resource-file-access/resource/pdf/big_fast_data_the_rise_of_insight-driven_business-report.pdf . Acesso em: 1 de fevereiro de 2016.

CARDOSO, J.L. **As grutas, os grandes Mamíferos e o Homem Paleolítico: uma aproximação integrada ao território português**. Estudos do Quaternário. Quaternary Studies, v. 1, n. 1, 2014.

CARLSSON, H; LARSSON, S; ÅSTRÖM, F. **Over-Indebtedness and Consumption Patterns in Digital Society—A Research Review**. Lund: Lund University Internet Institute, 2015.

CARROLL, J; SHIH, P; KROPCZYNSKI, J. **Community informatics as innovation in sociotechnical infrastructures**. The Journal of Community Informatics. v. 11, n. 2. 2015.

CASTELLS, M.A. **Galáxia Internet: reflexões sobre a Internet, negócios e a sociedade**. Zahar, 2003.

CERF, V. **How the Internet came to be**. The On-line User's Encyclopedia: Bulletin Boards and Beyond. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley. 1993.

CHANDLER, D. **A World without Causation: Big Data and the Coming of Age of Posthumanism**. Millennium-Journal of International Studies, v. 43, n. 3, p. 833-851. 2015.

CHARLESWORTH, A. **The Digital Revolution**. Edição Digital. Londres: Dorling Kindersley Limited, 2010.

CHEN, H., CHIANG, R.H. ; STOREY, V. C. **Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact.** MIS quarterly 36.4, p. 1165-1188.2012.

CHEN, Y; RAAB, F; KATZ, R. From tpc-c to big data benchmarks: A functional workload model. In: RABL, T et al. **Specifying Big Data Benchmarks.** Springer Berlin Heidelberg. 2014. p. 28-43

CHERMAN, A; ROCHA-PINTO, S. **Valoração do conhecimento: significação e identidade na ação organizacional.** Revista de Administração de Empresas, São Paulo , v. 53, n. 2, apr. 2013 .

CHERNG, W.J. **I Ching-a Alquimia Dos Numeros.** Mauad Editora Ltda, 2001.

CHOMSKY, N. **Razões de estado.** In: Razões de estado. New York: Record, 2008.

CHOO, C. W. **A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões.** São Paulo: Senac, 2003.

CHUA, A. **Knowledge management system architecture: A bridge between KM consultants and technologists.** International Journal of Information Management, v. 24, p.87-98. 2004

CLOUD COMPUTING. **Big data: como lidar com um fracasso inicial?** Disponível em:<<http://convergenciadigital.uol.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=site&inford=38902&sid=97#.VzkSGpErKUK>>. Acesso em: 5 de fevereiro de 2015

CLOUD COMPUTING. **Big data agita mercado de compras de empresas no país.** Disponível em: <http://convergenciadigital.uol.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=site&inford=42101&sid=97#.VzkTTPeErKUK> . Acesso em: 11 de abril de 2016

COHEN, R. **Brazil's Booming Business of Big Data – Forbes.** 2012 Disponível em: <<http://www.forbes.com/sites/reuvencohen/2012/12/12/brazils-booming-business-of-bigdata/>> Acesso em: 18 de junho de 2014

COLLIN, P. **Young Citizens and Political Participation in a Digital Society: Addressing the Democratic Disconnect.** New York: Palgrave Macmillan, 2015.

COLLINS, A. HALVERSON, R. **Rethinking Education in the Age of Technology: The Digital Revolution and Schooling in America**. Edição Digital. Nova Iorque: Teachers College Press.2009.

COLLINS, S.G. **Poor Data, Rich Data, Big Data, Chief**. Ghost Anthropologies. Anthropology News. Disponível em:<<http://www.anthropologynews.org/index.php/2014/06/20/poor-data-rich-data-big-data-chief/>>. Acesso em: 18 de agosto de 2014.

COMPUTERWORLD. **Business Analytics and Big Data 2013**. Disponível em : <<http://pt.scribd.com/doc/167124203/Computerworld-Business-Analytics-and-Big-Data-2013>>. Acesso em: 18 de junho de 2014

COMPUTERWORLD. **Empresas falham no Big Data**. Disponível em: <http://www.computerworld.com.pt/2015/11/12/empresas-falham-no-big-data/> . Acesso em: 12 de novembro de 2015.

COMPUTERWORLD. **Dez casos de big data que garantiram expressivo retorno sobre investimento**. Disponível em: <http://computerworld.com.br/10-casos-de-big-data-que-garantiram-expressivo-retorno-sobre-investimento> . Acesso em: 18 de março de 2016

COSTA, F. **Big data in biomedicine**. Drug discovery today, v. 19, n. 4, p. 433-440, 2014.

COSTA, I, VASCONCELOS, A.C.F., CÂNDIDO, G.A. **Diagnóstico de Gestão do Conhecimento como mecanismo para criação de valor: um estudo exploratório no SEBRAE-PB**. Revista Gestão Industrial, Edição especial, v. 5, n. 2, 2009.

COSTA, T; MAIA, G; COSTA, A. **Pequena história das ideais jurídicas no Ceará: Análise da produção do conhecimento científico-jurídico entre os anos 2003-2013**. Revista da Faculdade de Direito v.35, n. 1, p. 15-32. 2015

COULDRY, N; POWELL, A. **Big Data from the bottom up**. Big Data & Society, v. 1, n. 2. 2014.

CRAWFORD, K. **Following you: Disciplines of listening in social media, Continuum**. Journal of Media & Cultural Studies. v. 23, n. 4, p.532-33. 2009

CRESWELL, J.W. **Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CRONIN, B. **Esquemas conceituais e estratégicos para a gerência da informação**. Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG, Belo Horizonte, v.19, n.2, p.195-220, 1990.

CROSS, R; Weller, S. **Winning through Knowledge**: Knowledge Management in Banks. Financial World, UK. 2001.

DAVENPORT, T; PATIL, D. **Data scientist**: the sexiest job of the 21st century. Harvard Business Review, v.90, n.10, p. 70-77. 2012

DAVENPORT, T.H. PRUSAK, L. **Working knowledge**: How organizations manage what they know. Boston: Harvard Business School Press. 1998

DAVENPORT, T.H; DE LONG, D.W; BEERS, M.C. **Successful Knowledge Management Projects**, Sloan Management Review, v. 39, n.2, p. 43-57. 1998.

DAVENPORT, T.H.; PRUSAK, L **Working Knowledge**: Managing What Your Organization Knows. Boston: Harvard Business School Press. 1998.

DAVENPORT, T. H. **Big data no trabalho: derrubando mitos e descobrindo oportunidades**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

DAVENPORT, T. H. **Ecologia da informação**. São Paulo: Futura, 2002.

DAVENPORT, T. H. **Process innovation: reengineering work through information technology**. Boston, MA: Harvard Business School, 1993.

DA SILVA, I.M; DE CAMPOS, F.C. **NEW PERSPECTIVES USING BIG DATA: A STUDY OF BIBLIOMETRIC**. 11th International Conference on Information Systems and Technology Management – CONTECSI May, 28 to 30, 2014 - São Paulo, Brazil Disponível em: <<http://www.contecsi.fea.usp.br/envio/11contecsi-files/papers/540/submission/director/540-2359-1-DR.pdf>> Acesso em: 22 de setembro de 2014

DE LA MERCED, M. J. **In Takeover of EMC, Dell Makes Ambitious Bet**. The New York Times. B1. October 12, 2015. Disponível em: <<http://www.nytimes.com/2015/10/12/business/dealbook/dell-to-buy-emc-for-65-billion-a-record-takeover-in-technology.html>>. Acesso em: 12 de outubro de 2015.

DENG, M; LIPING, D.I. **4 Building Open Environments to Meet Big Data Challenges in Earth Sciences**. Big Data: Techniques and Technologies in Geoinformatics, p. 69, 2014.

DESANTICS, G; POOLE, M.S. **Capturing the Complexity in Advanced Technology Use**: Adaptive Structuration Theory. Organization Science. v. 5, p.121-147. 1994.

DIAS, N.F. **A Educação como direito fundamental na Sociedade Informacional: novas formas de ensinar e aprender.** *Ciência em Movimento*, v. 15, n. 31, p. 81-91. 2013.

DIETZ, J; HOOGERVORST, J. **The Unifying Role of Enterprise Engineering.** *Organization Design and Engineering: Co-existence, Co-operation Or Integration*, Berlin: Springer , 2014.

DILLEN, Mark E. **Between Big Brother and Big Data How Our Networking Culture Depends on More Openness — and Exposes Us to More Risk.** In *Digital Publics: New Generation, New Media, New Rules*, p. 35 – 38 . Ljubljana : University of Ljubljana, 2015.

DINTER, B; GLUCHOWSKI, P; SCHIEDER, C. **A Stakeholder Lens on Metadata Management in Business Intelligence and Big Data—Results of an Empirical Investigation.** Berlin: Springer , 2015.

DOLBEARE, K.M; Hubbell, J.K. **USA 2012: after the middle-class revolution.** New Jersey: Chatham House Publishers of Seven Bridges Press, LLC. 1996

DOMS, M; DUNNE, T; TROSKE, K.R. **“Workers, Wages and Technology”.** *The Quarterly Journal of Economics*. v. 112, p. 253-290. 1997

DREYER, K. J., MEHTA, A; Thrall, J.H. **PACS:A guide to the digital revolution.** New York: Springer. 2005

DRUCKER, P. **Post-Capitalist Society.** New York: HarperCollins, 1993.

DUBEY, S; JAIN, S. **Information Flow Control in Logistics Network over Cloud.** *Journal of Current Computer Science and Technology*. v.5, n. 2. 2015.

EID, A. **Information Technology, Productivity, Value Added, and Inflation: An Empirical Study on the US Economy, 1959-2008.** *The Journal of Applied Business and Economics*, v. 11, n. 1, p. 133-153, 2010.

EINAV, L; LEVIN, J.D. **The data revolution and economic analysis.** Cambridge, Mass: National Bureau of Economic Research. 2013

EINAV, L; LEVIN, J.D. **Economics in the age of bif data.** *Science Maga*, vol 346, Issue 6210, 2014.

ENGELBART, D. "**Augmenting human intellect: a conceptual framework** (1962)."

Disponível em: < <http://www.doungengelbart.org/pubs/augmenting-human-intellect.html>> Acesso em: 3 de setembro de 2014

FAN, J; HAN, F; LIU, H. **Challenges of Big Data analysis**. National Science Review, v. 1, p. 293- 314. 2014.

FAJARDO, J.M. **Notes on Socio-Cultural Changes in Latin America**. Exchange, v. 44, n. 1, p. 103-122. 2015.

FARAHMAND, N; FARID, S. **Spontaneous Behavior Relationship Management by speed of Information Flow**. Journal of Research in Business, Economics and Management. v. 3, n. 3, p. 195-209. 2015

FERREIRA, J.M. Carvalho. **Psicossociologia das Organizações**. Alfragide: Editora McGraw-Hill, 1996.

FERREIRA, R. da Silva. **A sociedade da informação como sociedade de disciplina, vigilância e controle**. Información, cultura y sociedad . vol 31, p. 109-120. Scielo Argentina, 2014.

FIORI, J.L.. **Sobre o poder global**. Novos estudos-CEBRAP, n. 73, p. 61-72, 2005.

FLEURY, M. T. L.; FLEURY, A. **Os desafios da Aprendizagem e Inovação Organizacional**. RAE Light, v. 2, n.5, p. 14-20, 1995.

FORBES Magazine. **Brazil's Booming Business of Big Data**. 12 dez. 2012. Disponível em: <<http://www.forbes.com/sites/reuvencohen/2012/12/12/brazils-booming-business-of-bigdata/>> Acesso em: 03 de setembro de 2014.

FOREIGN POLICY ASSOCIATION. **Great decisions**, 2002 edition. New York: Foreign Policy Association, 2002.

FOREMAN, G. **The Ethical Journalist: Making Responsible Decisions in the Digital Age**. John Wiley & Sons. 2015.

FRANCIS, C; MYER, A; LATESSA, E. **Eight lessons from Moneyball: The high cost of ignoring evidence-based corrections**. Victims and Offenders. v. 4, n. 2, p.197-213. 2009.

FRIEDMAN, J.H. **The Role of Statistics in the Data Revolution**. International Statistical Review, v. 69, p. 5–10. 2001.

FRIEDMAN, T. **The world is flat [updated and expanded]: A brief history of the twenty-first century**. NY: Macmillan, 2006.

GATES, B; MYHRVOLD, N; RINEARSON, P. **A estrada do futuro**. Companhia das Letras. 1995.

GATES, B. **A empresa à velocidade do pensamento**. São Paulo: Melhoramentos, 1999.

GIARDELLI, G. **Os dados nunca mentem. Bem-vindos à era do big data**. 2013. Disponível em: <<http://convergecom.com.br/tiinside/27/03/2013/os-dados-nunca-mentem-bem-vindos-a-era-do-big-data/#.UYL-4KUU2MU>>. Acesso em: 18 de junho de 2014.

GIDDENS, A. **Modernity and self-identity: Self and society in the late modern age**. Stanford, Calif: Stanford University Press. 1991.

GILBERT, D; SMITH, A; SUTHERLAND, F. **Osmotic strategy: Innovating at the core to inspire at the edges**. Organizational Dynamics. 2015.

GILBERT, J. **Executive's guide to Big Data strategies and best practices**. 2013 Disponível em: <<http://www.zdnet.com/executives-guide-to-big-data-strategies-and-best-practices-free-ebook-7000021176/>>. Acesso em: 18 de junho de 2014

GISBERT, M; BULLEN, M. (Ed.). **Teaching and Learning in Digital World: Strategies and Issues in Higher Education**. Tarragona: Publicacions Universitat Rovira i Virgili, 2015.

GLASS, R. ;CALLAHAN, S. **The Big Data-Driven Business: How to Use Big Data to Win Customers, Beat Competitors, and Boost Profit**. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. 2015.

GONZÁLEZ DE GÓMEZ, M. N. **A Documentação e o Neodocumentalismo. In: Ciência da Informação e Documentação**. Campinas: Alínea, 2011.

_____. **A reinvenção contemporânea da informação: entre o material e o imaterial**. In: Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação. v. 2, n. 1, p. 115-134, jan/dez, 2009.

GONZÁLEZ, M. et al. **Teaching and Learning Physics with Smartphones**. Journal of Cases on Information Technology. v.17, n. 1, p. 31-50. 2015.

GOUGH, B. **GNU scientific library reference manual**. New York: Network Theory Ltd., 2009.

GREGOR, S. ; HEYNER, A. **The Front End of Innovation**: Perspectives on Creativity, Knowledge and Design. In DONNELLAN, B et al. *New Horizons in Design Science: Broadening the Research Agenda*. Springer International Publishing. 2015. P. 249-263

GUDAS, S; LOPATA, A. **Workflow models based acquisition of enterprise knowledge**. Information technology and control. v. 36, n. 1. 2015.

GULAN, Genco. **De-constructing the Digital Revolution: Analysis of the Usage of the Term Digital Revolution in Relation with the New Technology**. Berlin: Lambert Academic Publishing, 2009.

GÜLBAHAR, Y; JACOBS, C; KÖNIG, A. **Mobile Learning in Higher Education**. International Handbook of E-Learning. Implementation and Case Studies. v. 2 p. 33. 2015

GÜNTHER, H. **Como elaborar um questionário**. Série: Planejamento de Pesquisa nas Ciências Sociais, nº 01. Brasília, DF: UnB, Laboratório de Psicologia Ambiental. 2003

HAAS, L. **The Power Behind the Throne**: Information Integration in the Age of Data-Driven Discovery. In Proceedings of the 2015 ACM SIGMOD International Conference on Management of Data, ACM. 2015. p. 661.

HAGEDOORN, J; CARAYANNIS, E; ALEXANDRE, J. **Strange bedfellows in the personal computer industry: technology alliances between IBM and Apple**. Research Policy v.30, n. 5, p. 837-849. 2001.

HAIR, J.F.J; ANDERSON, R.E; TATHAM, R.L; BLACK, W.C. **Análise Multivariada de Dados**. 5. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAMAD, R. et al. **Using “Big Data” to Capture Overall Health Status: Properties and Predictive Value of a Claims-Based Health Risk Score**. Cambridge: Plos One, 2015.

HAMEL, G; PRAHALAD, C.K. **Competindo pelo Futuro**. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

HAMMOND, T. **Research: Big data pays off.** 2013. Disponível em: <<http://www.zdnet.com/research-big-data-pays-off-7000021334/>> Acesso em: 25 de julho de 2014

HANCOCK, J. **The Facebook Study: A Personal Account of Data Science, Ethics and Change.** In: Proceedings of the 18th ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work & Social Computing. ACM, p. 1. 2015.

HARBOE-REE, C; SABTO, M; TRELOAR, A. **The library as digitorium: new modes of information creation, distribution and access.** Proceedings Exploring Educational Technologies: From Strategy to Implementation, 2003.

HARRIS, E.E. **Hypothesis and perception: The roots of scientific method.** Routledge, 2014.

HASHEM, I.A. et al. **The rise of “big data” on cloud computing: review and open research issues.** Information Systems, v. 47, p. 98-115, 2015.

HAUBEN, M. **"History of ARPANET."** Retrieved 23 v. 13. 2010.

HEATH, N.; BEST, J. **From the abacus to the iPhone The 50 breakthroughs that sparked the digital revolution.** English Edition. UK: CBS Interactive. 2011.

HEKIMA. **Netflix e Big Data: uma parceria de sucesso.** Disponível em: <http://www.bigdatabusiness.com.br/netflix-e-big-data-uma-parceria-de-sucesso/>. Acesso em: 12 de outubro de 2015

HELBING, D. **The World after Big Data: What the Digital Revolution Means for Us.** Disponível em: < http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2438957 Acesso em 18 de junho de 2014.

HELBING, D. Big Data Society: Age of Reputation or Age of Discrimination?. In: HELBING, D. **Thinking Ahead-Essays on Big Data, Digital Revolution, and Participatory Market Society.** Springer International Publishing, 2015. p. 103-114.

HELBING, D. **Thinking Ahead-Essays on Big Data, Digital Revolution, and Participatory Market Society.** Springer International Publishing, 2015.

HEMMINGSSON, H. Trendsetters and Followers: Disabled Young People's Computer Use during Leisure Time. In: TRAUSTADÓTTIR, R et al. **Childhood and Disability in the Nordic Countries: Being, Becoming, Belonging.** Nova Iorque: Palgrave Macmillan, 2015. p. 167

HERODOTOU, H; et al. **Starfish**: A Self-tuning System for Big Data Analytics. In: CIDR. 2011. p. 261-272.

HERRERA, L. **Citizenship under Surveillance**: Dealing with the Digital Age. International Journal of Middle East Studies. v.47, n. 2, p. 354-356. 2015.

HERRINTON, L.J. et al. **Big Data, Miniregistries: A Rapid-Turnaround Solution to Get Quality Improvement Data into the Hands of Medical Specialists**. The Permanente Journal, v. 19, n. 2, p. 15. 2015.

HEY, T., TANSLEY, S; Tolle, K. (Eds.). **The fourth paradigm**: Data-intensive scientific discovery. Redmond, Washington: Microsoft Research. 2009 Disponível em: <<http://research.microsoft.com/enus/collaboration/fourthparadigm/>>. Acesso em: 25 de julho de 2014

HOFFMANN, L. **Q&A: The Path to Clean Data**. Communications of the ACM, v. 58, n. 6, p. 104-ff, 2015.

HOFSTETTER, Y. **Sie wissen alles. Wie intelligente Maschinen in unser Leben eindringen und warum wir für unsere Freiheit kämpfen müssen**. München : C. Bertelsmann, 2014.

HOLM, H.H; Sorensen, G. **Whose world order?: Uneven globalization and the end of the Cold War** (3rd ed.). Boulder: Westview Press, 1995

HOWE, D. et al. **Big data**: The future of biocuration. Nature, v. 455, n. 7209, p. 47-50, 2008.

HOU, H. et al. **Physical distribution, logistics, supply chain management, and the material flow theory**: a historical perspective. Information Technology and Management. p. 1-11. 2015.

HUA, L; JUNGUO, Z; FANTAO, L. **Internet of Things Technology and its Applications in Smart Grid**. TELKOMNIKA Indonesian Journal of Electrical Engineering, v. 12, n. 2, p. 940-946, 2014.

HUBERTY, M. **Awaiting the second big data revolution: from digital noise to value creation**. Journal of Industry, Competition and Trade, v. 15, n. 1, p. 35-47. 2015.

HUMMES, J.M. **Por que é importante o ensino de música?** Considerações sobre as funções da música na sociedade e na escola. Revista da ABEM, v. 12, n. 11, 2014.

HURWITZ, J. et al. **Big data for dummies**. Hoboken: Wiley, 2013

IDREOS, S; PAPAEMMANOUIL, O; CHAUDHURI, St. **Overview of Data Exploration Techniques**. In: Proceedings of the 2015 ACM SIGMOD International Conference on Management of Data. Nova Iorque: ACM, 2015. p. 277-281.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais 1999. **Exame Nacional do Ensino Médio**: Documento Básico 2000. Brasília: INEP, 2000.

INFORMATION WEEK. 2014 **Big Data News, Analysis, & Advice - InformationWeek**. Disponível em: <<http://www.informationweek.com/big-data.asp>>. Acesso em: 25 de julho de 2014

ISAACSON, W. **O inovadores: Uma biografia da revolução digital / Walter Isaacson**. Trad. Berilo Vargas, Luciano Viera Machado e Pedro Maria Soares. 1ª ed. São Paulo : Companhia das Letras, 2014.

IRON MOUNTAIN; PWC. **Seizing the information advantage** - How organizations can unlock value and insight from the information they hold. Disponível em: <http://www.ironmountain.com/~media/Files/Iron%20Mountain/Knowledge%20Center/Reference%20Library/White%20Paper/S/Seizing%20The%20Information%20Advantage.pdf?dmc=1&ts=20160515T2111422705>. Acesso em: 12 de outubro de 2015

JACKSON, T. **Inside Intel: Andy Grove and the rise of the world's most powerful chip company**. Dutton/Plume, 1998.

JAHN, H; SAUER, R. **An economic evaluation of the Moneyball hypothesis**. The Journal of Economic Perspectives. v. 20, n. 3, p.173-185. 2006.

JAIN, S; JAIN, N.K. **A Globalized Intelligent System**. In: Computing for Sustainable Global Development INDIACom, 2014 International Conference on. p. 425-431. IEEE, 2014.

JARRAR, Y. F. **Knowledge management: learning for organizational experience**. Managerial Auditing Journal, Melbourne, v. 17, n. 6, p. 322-328, 2002.

JARVIS, J. **What would Google do?: Reverse-engineering the fastest growing company in the history of the world**. NY: Harper Business, 2011.

JENKINS, H. **Cultura da convergência**: : a colisão entre os velhos e novos meios de comunicação. 1ª ed. São Paulo: Aleph, 2008.

JIANG, C. et al **Big data resource service platform for the Internet financial industry**. Chinese Science Bulletin, p. 1-8, 2014.

JOHNSON, J. et al. **The xerox star**: A retrospective. Computer 22, n. 9 , p. 11-26. 1989.

JOU, M.J., Chin, C.C., Li, Y.R. **PASS**: a package for automatic scheduling and sharing pipelined data paths. In 1991 IEEE International Symposium on Circuits and Systems. 1991.

JUNIOR, I. F. B. **Paradoxos entre regulação da mídia e liberdade de expressão na sociedade da informação**. Anais do VII Congresso Brasileiro de Direito da Sociedade da Informação. Vol. 7. 2014.

KAMIOKA, T; TAPANAINEN, T. **Organizational use of Big Data and competitive advantage** - Exploration of Antecedents. Disponível em: <<http://aisel.aisnet.org/pacis2014/37>>. Acesso em: 25 de julho de 2014

KANDALKAR, N.A; WADHE, A. **Extracting Large Data using Big Data Mining**, International Journal of Engineering Trends and Technology. v. 9, n.11, p.576-582. 2014

KEEN, P.G; BRONSEMA, G.S; ZUBOFF, S. **Implementing common systems: one organization's experience**. Cambridge, Mass: Center for Information Systems Research, Alfred P. Sloan School of Management, 1981.

KELLY, M; SWARTZ, D; FARRAR, A **The evolution of network industries: lessons from the conquest of the online frontier, 1979–95**. Industry and Innovation. v. 15, n. 4, p. 435-455. 2008

KEOGH, M. **Reducing Value Stream Lead Time**: A Two-phase Analysis of the Factors that Contribute to the Success of Manufacturing Streamlining Initiatives. ProQuest, 2006.

KENNEDY, . **Ascensão e queda das grandes potências**: transformação econômica e conflito militar de 1500 a 2000. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

KHAN, M; SHAH, T; SHAHAH, A. **A brief description about the fathers of computer and information sciences**. Nonlinear Engineering. v.4, n. 1, p. 39-141. 2015

KIERNAN, F.; RAHMAN, F. **Measuring surgical performance**: A risky game?. The Surgeon, v. 13, n. 4, p. 213-7. 2015.

KILBY, J. **Invention of the integrated circuit.** Electron Devices, IEEE Transactions. v. 23, n. 7, p. 648-654. 1976

KILBY, J. **Miniaturized electronic circuits.** U.S. Patent v.3, n. 138,p. 743, Jun 23, 1964.

KING, A. **The digital revolution: Camouflage in the twenty-first century.**Millennium-Journal of International Studies, v. 42, n. 2, p. 397-424, 2014.

KING, L. **Game on: The history and culture of video games.** NY: Universe Publishing, 2002.

KISSMETRICS. **How Netflix Uses Analytics To Select Movies, Create Content, and Make Multimillion Dollar Decisions.** Disponível em: <https://blog.kissmetrics.com/how-netflix-uses-analytics/> . Acesso em: 3 de janeiro de 2016.

KOPETZ, H; FROMEL, B; HOFTBERGER, O. **Direct versus stigmergic information flow in systems-of-systems.** In: System of Systems Engineering Conference (SoSE), ed. 10 p. 36-41. IEEE, 2015.

KOŠMRLJ, K; ŠIROK, K; LIKAR, B. **The Art of Managing Innovation Problems and Opportunities.** Koper Koper: Faculty of Management at the University of Primorska , 2015.

KOTLER, P. **Administração de Marketing.** 10. ed. São Paulo: Pearson, p.380. 2000.

KOVARIK, B. **Revolutions in communication: Media history from Gutenberg to the digital age.** New York: Bloomsbury Publishing USA, 2015.

LAHABA, Y; SANTOS, M. **La gestión del conocimiento: una nueva perspectiva en la gerencia de las organizaciones.** Acimed, v.9, n. 2, p. 121-126. 2001.

LAM, B. **Integration of Environmental Management Systems and Lean Concepts.**2008. Integration . v.1 n. 1.2008. Paper 1140. Dissertação (Master of Engineering) – Ryerson University, Toronto, 2008.

LAM, C. **Hadoop in action.** Stamford: Manning Publications Co., 2010.

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

LAVILLE, C; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia em pesquisa em ciências sociais**. Porto Alegre: Artmed. 1999.

LEENES, R; DE HERT, P. **Reforming European Data Protection Law**. Springer, 2015.

LEONARD-BARTON, D. **Wellsprings of Knowledge: Building and Sustaining the Sources of Innovation**. Boston: Harvard Business School Press, 1995.

LEWIS, M. **Moneyball: The Art of Winning na Unfair Game**. Nova Iorque: W.W. Norton & Company, Inc. 2004.

LICKLIDER, J. **Man-computer symbiosis**. Human Factors in Electronics, IRE Transactions. v. 1, p.4-11. 1960.

LICKLIDER, J. **Memorandum for members and affiliates of the intergalactic computer network**. M. a. A. of IC Network (Ed.). Washington DC: KurzweilAI. ne. 1963.

LIMA, L. ET al. Big Data for Stock Market by Means of Mining Techniques. Algoritmi Research Centre, University of Minho, Portugal. In ROCHA, A et al. **New Contributions in Information Systems and Technologies**. Switzerland : Springer International Publishing, v. 1, p.679-688. 2015.

LIN, J. **On Building Better Mousetraps and Understanding the Human Condition Reflections on Big Data in the Social Sciences**. The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science. v. 659, n. 1, p. 33-47, 2015.

LOGSDON, J. **John F. Kennedy and the Race to the Moon**. New York: Palgrave MacMillan, 2011.

LOHR, S. **The Age of ‘Big Data’**. The New York Times, SR4. 2012. Disponível em: http://www.nytimes.com/2012/02/12/sunday-review/big-datas-impact-in-the-world.html?_r=2&scp=1&sq=Big%20Data&st=cse. Acesso em: 25 de julho de 2014.

LOHR, S. **The Origins of ‘Big Data’**: An Etymological Detective Story. The New York Times, B4. 2013 Disponível em: <http://bits.blogs.nytimes.com/2013/02/01/the-origins-of-big-data-an-etymological-detective-story/?_php=true&_type=blogs&_r=0>. Acesso em: 25 de julho de 2014.

LOPEZ, G; SMITH, J.G; PAGNUCCO, R. **The Global Tide**. The Bulletin of Atomic Scientists, July/ August: p.33–39. 1995

LUPTON, D. **Digital Sociology**. Abingdon: Routledge, 2015

LYNCH, C. **Big data**: How do your data grow?. Nature, Londres, v. 455, n. 7209, p. 28-29, 2008. Disponível em: <http://www.nature.com/nature/journal/v455/n7209/full/455028a.html> . Acesso em: 08 janeiro 2015.

LYON, L. et al. **What is a data scientist?** In: 2013 International Digital Curation Conference, January 14-17, Amsterdam, 2013.

MADSEN, D.O.;STENHEIM, T. **Big Data viewed through the lens of management fashion theory**. Cogent Business & Management 3.1. Cogent OA, 2016.

MAIER, R & HADRICH, T. **Knowledge management systems**. In SCHWARTZ, D.G. (Ed.), Encyclopedia of knowledge management. p. 442–450. Hershey: Idea Group, 2006.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing**: uma orientação aplicada. 3. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MANDER, J., & GOLDSMITH, E. **The case against the global economy**: And for a turn toward the local. San Francisco: Sierra Club Books. 1996.

MANOVICH, L. **Trending**: The Promises and the Challenges of Big Social Data. 2011 In GOLD, M.K. (Ed.) Debates in the digital humanities. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2011.

MANYIKA, J. et al. **Big Data**: The next frontier for innovation, competition, and Productivity. Washington: McKinsey Global Institute. 2011.

MARCHAND, D; KETTINGER, W; ROLLINS, J. **Information orientation**: the link to business performance. New York: Oxford, 2001.

MARCON, J.P; DIAS, T.P. **DeepWeb: O Lado Sombrio da Internet**. Revista Conjuntura Global, v. 3, n. 4. 2015.

MARI, A.B. **IT outsourcer creates Big Data company**. ZDNet. 2 de abril de 2014. Disponível em: < <http://www.zdnet.com/brazilian-it-outsourcer-creates-big-data-company-7000027979/>> Acesso em: 01 de setembro de 2014.

MARKUS, M.L. **New games, new rules, new scoreboards**: the potential consequences of big data. Journal of Information Technology, v. 30, n. 1, p. 58-59, 2015.

MARR, B. **Big Data: How Netflix Uses It to Drive Business Success**. Disponível em: <http://www.smartdatacollective.com/bernardmarr/312146/big-data-how-netflix-uses-it-drive-business-success> . Acesso em: 13 de maio de 2015.

MARTINS, César Silva; SIMÕES, Paulo; SÁ, Jorge Vaz de Oliveira. **Uma arquitetura moderna de dados: um caso de teste**. In: CAPSI 2014-14ª Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação. 2014.

MARTINS, S; CIANCONI, R. **Gestão da informação: estudo comparativo de modelos**. Brasília: Brasil Press, 2015.

MARTIN-SANCHEZ, F. et al **Big Data in Medicine Is Driving Big Changes**. Yearb Med Inform, v. 9, p. 14-20, 2014.

MARZ, N., & WARREN, J. **Big Data: Principles and Best Practices of Scalable Realtime Data Systems**. New York, NY: Manning Publications. p.4. 2014.

MATTHIAS, B. **Didactic analysis of digital games and game-based learning**. Affective and Emotional Aspects of Human-computer Interaction: Game-based and Innovative Learning Approaches 1, v. 8. 2006.

MAXIMIANO, A. Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital. Atlas. 2007.

MAYER-SCHÖNBERGER, V; CUKIER, K. **Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think**. Boston: Houghton Mifflin Harcourt. 2013.

MAZZETTI, P. et al **Big Data challenges and solutions in building the Global Earth Observation System of Systems (GEOSS)**. In: EGU General Assembly Conference Abstracts. 2014. p. 13855.

MCAFEE, A. et al. **Big Data: The management revolution**. Harvard Business Review, v. 90, n. 10. p. 61-67. 2012.

MCALLEESE, R. **Hypertext: state of the art**. Intellect Books, 1990.

MCCULLAGH, C. B. **The logic of history: Putting postmodernism in perspective**. New York, NY: Routledge. 2004.

MCGEE, J. V; PRUSAK, L. **Gerenciamento Estratégico da Informação: Aumente a Competitividade e a Eficiência de sua Empresa Utilizando a Informação como uma Ferramenta Estratégica**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

MCLELLAN, C. **Big data**: An overview. ZDNet. Oct 2013. Disponível em: <<http://www.zdnet.com/big-data-an-overview-7000020785/>>. Acesso em: 25 de julho de 2014.

MCQUILLAN, J. RICHER, I; ROSEN, E. **The new routing algorithm for the ARPANET**. Communications, IEEE Transactions. v.28, n. 5, p. 711-719. 1980.

MELLO, E. Revolução Digital. Revolução Digital. Revolução Digital. São Paulo: Saraiva, 2013.

MELO, A. **As Manifestações de 2013 no Brasil e o Black Blocs**. Sociologia em Rede. v. 4, n. 4, p. 2-14. 2015.

MENDES, H. **Os Números Binários: do saber escolar ao saber científico**. 2015. 295 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnologia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

MENEZES, V. **Informação, um excursão crítico-filológico**. Perspectivas em Ciência da Informação. v.20, n. 1, p. 3-18. 2015

MENUEZ, D. **Fearless Genius: The Digital Revolution in Silicon Valley 1985-2000**. Edição Digital. Nova Iorque: Atria Books, 2014.

METCALFE, J.S. **Knowledge of growth and the growth of knowledge**. Journal of Evolutionary Economics, v. 12, n. 1-2, p. 3-15, 2002.

MÉXICO, H. **Gente joven y nuevos medios en tiempos de la comunicación aumentada**. Explorando al Hiper mundo, las Hipermediaciones y los Hiperindividuos. Para un proyecto desde la Ingeniería en Comunicación Social. Mexico: Revista RAZÓN Y PALABRA, 2015.

MEZZAROBBA, O.; MONTEIRO, C. S. **Manual de Metodologia da Pesquisa no Direito**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Saraiva, 2014.

MILLER, C.C. **Data science**: The numbers of our lives. NY: The New York Times, 2013.

MISURACA, G; MUREDDU, F; OSIMO, D. **Policy-Making 2.0**: Unleashing the Power of Big Data for Public Governance. Opportunities and Challenges for Public Governance, p. 171, 2014.

MOHANTY, S., JAGADEESH, M; SRIVATSA, H. **Big Data Imperatives: Enterprise Big Data Warehouse, BI Implementations and Analytics.** Berkeley, CA. s.l: Apress. 2013.

MORENO, M. et al. **Big data: the key to energy efficiency in smart buildings.** Soft Computing, Berlin: Springer International Publishing p. 1-14. 2015.

MORETZSOHN, S. **O jornalismo cidadão e o mito da tecnologia redentora.** Brazilian Journalism Research v.10, n. 2, p. 248-271. 2015

MORGAN, J; LIKER, J. **The Toyota product development system.** New York: Springer, 2006.

MOROZOV, E. **The real privacy problem.** Computational Social Media – Reading session . Massachusetts: MIT Tech. Review, v. 116, n. 6, p. 32-43, 2013.

MOORE & KEARSLEY. **Educação a Distância.** Uma visão integrada. SP: Thomson Learning, 2007.

MORRISON, M. L. et al. **Wildlife study design.** 2. ed. New York: Springer, 2008.

MURITIBA, P.M. **A relação matriz-subsidiária nas corporações multinacionais: até que ponto descentralizar as decisões de Recursos Humanos.** In Workshop sobre Internacionalização de Empresas, vol. 1. 2006.

NAISBITT, J; ABURDENE, P. **Megatrends 2000.** São Paulo, Amana-Key, 1990.

NAJAFABADI, M.M. et al. **Deep learning applications and challenges in big data analytics.** Journal of Big Data. Berlin: Springer International Publishing. v. 2, n. 1, p. 1-21. 2015.

NAMBIAR, R; CHITOR, R; JOSHI, A. **Data Management—A Look Back and a Look Ahead.** In: RABL, T et al. Specifying Big Data Benchmarks. New York: Springer Berlin Heidelberg. p. 11-19. 2014.

NATIONAL SCIENCE BOARD 2005. **Long-Lived Digital Data Collections: Enabling Research and Education in the 21st Century.** NSB-05-40. Disponível em: <<http://www.nsf.gov/pubs/2005/nsb0540/>>. Acesso em: 25 de julho de 2014

NEGROPONTE, Nicholas; Zellmeister ,Gabriel; Petit, Cuca. **A vida digital.** São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

NELSON, T. **Hypertext notes**. ten brief essays on hypertext forms circulated in manuscript circa. 1966.

NEVES, A. et al. **Limites e possibilidades do ensino à distância (EAD) na educação permanente em saúde**: revisão integrativa. Revista Ciência & Saúde Coletiva. v. 20, n. 4. 2015.

NG, Wan. **Learners in a Digital Society**: Digital Practices of Young People and Their Teaching Implications. In: NG, W. **New Digital Technology in Education**. Springer International Publishing, 2015. p. 51-71.

NIRMALA, M.B; RAJ, P. **Big Data Computing and the ReferenceArchitecture**. Handbook of Research on Cloud Infrastructures for Big Data Analytics, p. 22, 2014.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 1997.

NONAKA, I. **The Knowledge-Creating Company**. New York: Oxford University Press, 1995.

NONAKA, I. **The Knowledge-creating company**, Harvard Business Review, v. 85, jul-ago. p.162-171. 2007.

NOOTEBOOM, B. **Learning and innovation in organizations and economies**. Oxford University Press, 2000.

NOVAES, Diva Valério; COUTINHO, Cileda Q.S. **Introdução à Inferência**. Estatística Para Educação Profissional. São Paulo: Atlas, 2009.

NOYCE, R; Hoff JR, M. **A history of microprocessor development at Intel**. IEEE Micro 1, n. 1, p.8-21. 1981

OBERHAUSEN, C; WEBER, D; PLAPPER, P. **Value Stream Management in high variability production systems**. SSRG International Journal of Industrial Engineering. v.2, n. 1, p.4. 2015.

OLIVEIRA, L. et al. **A educação a distância como o elo de integração e de desenvolvimento para os integrantes do Mercosul**. Ver. GUAL., Florianópolis, v.4, n. 1, p.44-69. 2011

OLSEN, P; ASCHAN, M **Reference method for analyzing material flow, information flow and information loss in food supply chains.** Trends in food science & technology. v. 21, n. 6, p. 313-320. 2010.

ORLIKOWSKI, W. J. **The Duality of Technology:** Rethinking the Concept of Technology in Organizations. Organization Science, v. 3, n.3, p. 398-427. 1992.

ORLIKOWSKI, W. J. **Using technology and constituting structures:** A practice lens for studying technology in organizations. In Organization Science. INFORMS. p. 404-428. 2000.

ORLIKOWSKI, W; ROBEY, D. **Information technology and the structuring of organizations.** Cambridge, Mass: Center for Information Systems Research, Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology. 1991

ORLIKOWSKI, W.J; YATES, J. **Genre repertoire:** Examining the structuring of communicative practices in organizations. Administrative Science Quarterly, v. 39, p. 541-574. 1994

OZORES, P. **EMC:** 43% of companies in Brazil have no big data strategy - BNamericas. Aug, 8. 2013. Disponível em:<<http://www.bnamericas.com/news/technology/emc-43-of-companies-in-brazil-have-no-big-data-strategy>>. Acesso em: 25 de julho de 2014

PAES, L. **O uso da informática no processo de tomada de decisão médica em cardiologia:** um estudo de casos múltiplos em hospitais de São Paulo. São Paulo: Brasil Press, 2003.

PAIVA, S; CURY, J. **Revendendo Imagens do Povo pela Locomoção e Politização.** Revista de Estudos Sobre Práticas de Recepção a Produtos Midiáticos. v.3, n. 2, p.100-112. 2015.

PAIVA, S. B.; FERREIRA, H. M. C. **Modelo de Gestão do conhecimento aplicado ao contexto acadêmico:** uma percepção de docentes universitários. Anais... XI SemeAd, 2008.

PALÁCIOS, F. **Proposal for an analytical framework for the strategic process –** The case of a Public University. RAM. Revista de Administração Mackenzie. v.16, n. 2, p.127-156. 2015.

PAPADAKIS, M; COLLINS, E. **The application and implications of information technologies in the home:** where are the data and what do they say?. Nsf 01-313, The Science And Policy Technology Program, Sri International, Arlington, Va. 2001

PARISER, E. **The Filter Bubble: What the Internet is Hiding from You**. Penguin Press: New York, NY. 2011.

PARODE, F; ZAPATA, M; BENTZ, I. **Processo de participação coletiva na internet: uma ética para o ciberespaço**. Veritas. v.60, n. 1, p. 36-46. 2015.

PATEL, N; CHAUHAN, N; TRIVEDI, P. **Benefits of Value Stream Mapping as A Lean Tool Implementation Manufacturing Industries: A Review**. International Journal for Innovative Research in Science and Technology. v. 1, n. 8, p. 53-57. 2015.

PAYNE, R. **Discussion of ‘Digitisation,‘Big Data’and the transformation of accounting information’by Alnoor Bhimani and Leslie Willcocks**. Accounting and Business Research, v. 44, n. 4, p. 491-495, 2014.

PEDRESHI, D; RUGGIERI, S; TURINI, F. **Discrimination-aware data mining**. In: Proceedings of the 14th ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining. ACM. 2008 p. 560-568.

PEIXOTO, M.A. **Estrutura e Agência em Anthony Giddens: Uma análise crítica do estruturacionismo**. Sociologia em Rede. v.4, n. 4, p. 93-106. 2015.

PENG, M; SUN, S.L; MARKOCZY, L. **Human capital and CEO compensation during institutional transitions**. Journal of Management Studies, 2014.

PHILIP CHEN, C.L; ZHANG, C. **Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: A survey on Big Data**. Information Sciences, v. 275, p. 314-347, 2014.

PIAGET, J. **Psicologia e pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1985

PIAGET, J. **Psicologia da Inteligência**. Rio De Janeiro: Zahar. 1977.

PIGNI, F.; PICCOLI, G.;WATSON, R. **Digital Data Streams**. California Management Review. 1 de maio de 2016 May 1. P. 5-25. Disponível em: <http://cmr.ucpress.edu/content/58/3/5.abstract> . Acesso em: 2 de maio de 2016.

PINHEIRO, L. V. R.. **Processo evolutivo e tendências contemporâneas da Ciência da Informação**. Informação & Sociedade, v. 15, n. 1, p. 13-48, jan./jun, 2005.

POPPER, K. **The logic of scientific discovery**. Routledge, 2014.

PRESS, G. **A Very Short History Of Big Data** - Forbes. Dec. 2013. Disponível em: <<http://onforb.es/16jHac8>>. Acesso em: 25 de julho de 2014

PROBST, G; RAUB, S; ROMHARDT, K. **Gestão do conhecimento: os elementos construtivos do sucesso**. NY: Bookman, 2002.

QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, L.V. **Manuel de recherche en sciences sociales**. Paris: Dunod, 1995.

RAO, A. SRISUDHAN, R. **How is Whatsapp driving Businesses to Enhance Conversion Rates: An Empirical Approach**. Oxford University Press, 2015.

RASCHKE, C. **The digital revolution and the coming of the postmodern university**. Routledge, 2003.

RICHARDS, N. **Intellectual Privacy: Rethinking Civil Liberties in the Digital Age**. Oxford University Press, 2015.

RIVLIN, G. **Leader of the Free World: How Linus Torvalds became benevolent dictator of Planet Linux, the biggest collaborative project in history**. Wired Magazine. Ausgabe v.11, p. 157. 2003.

ROSENBAUM, Paul. **Observational Studies**. 1ª Ed. New York: Springer Science & Business Media, p.4. 2013

ROTHER, M. SHOOK, J. **Learning to see: value stream mapping to add value and eliminate muda**. Lean Enterprise Institute, 2003.

SAJID, M. et al. **Role of Innovation in the Development of New Products for Improving Organizational Performance**. Journal of Advanced Management Science. v. 3, n. 3. 2015.

SALAMANCA, C. **The Mother of All Demos**. Digital Arts and Culture. 2009.

SALUS, P; VINTON, G. **Casting the Net: From ARPANET to Internet and Beyond...** Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 1995.

SANCHO, G. **Movimientos sociales y comunicación: la red como paradigma**. Anàlisi: quaderns de comunicació i cultura. v. 45 p. 91-104. 2012.

SAVIĆ, D. **Evolution of Information Resource Management**. Journal of Librarianship and Information Science, v. 24, n. 3, set. 1992.

SCHALLER, R. **Moore's law: past, present and future**. Spectrum, IEEE 34, n. 6, p. 52-59. 1997.

SCHNEIDER, Mark. **Higher Education Pays: But a Lot More for Some Graduates Than for Others**. Washington: American Institutes for Research, 2013.

SEMINÉRIO, F.L. **Piaget: o construtivismo na psicologia e na educação**. Rio De Janeiro: Imago. 1996.

SHERA, J. H.; CLEVELAND, D. B. **History and foundations of Information Science**. In: Annual Review of Information Science and Technology, v. 12, p. 249-275, 1977.

SHIN, M; HOLDEN, T; SCHMIDT, R. A. **From knowledge theory to management practice: towards an integrated approach**. Information Processing and Management, v. 37, p. 335-55. 2001

SILVA, I. CARVALHO JUNIOR, J. **As redes sociais como espaço de articulação dos protestos sociais no contexto democrático do século XXI**. Temática 11, n. 5 .2015.

SILVA, S; LOPES, V; OLIVEIRA, G. **Marco civil da internet**. JICEX. v. 3, n. 3, 2015.

SKEELS, M; GRUDIN, J. **When social networks cross boundaries: a case study of workplace use of facebook and linkedin**. In: Proceedings of the ACM 2009 international conference on Supporting group work, pp. 95-104. ACM, 2009.

SOUZA, A; SCHMIDT, C. **Comunicação em massa e a evolução da (redemocratização) democracia no Brasil**. Diálogos Interdisciplinares. v. 4, n. 1, p. 147-156. 2015.

SOUZA, B.C. **A Teoria da Mediação Cognitiva: Os impactos cognitivos da hipercultura e da mediação digital**. Tese (Doutorado Em Psicologia Cognitiva). Departamento de Psicologia Cognitiva, Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Brasil. 2004.

SOUZA, B.C.; ROAZZI, A. **Multidimensional Evidence of a Hyperculture**. 2003 In: IX International Facet Theory Conference, Ljubljana, Eslovênia, Annals, Jul 20-23. 2003

SOUZA, B.C.; ROAZZI, A. **Hipercultura e Pensamento**: Tecnologia da Informação e Mediação Cognitiva. 2003 In: IV Congresso Brasileiro de Psicologia do Desenvolvimento. João Pessoa, PB. Livro De Resumos, p. 258 – 259. 2003

SÜRIE, C; REUTER, B. **Supply chain analysis**. In: Supply Chain Management and Advanced Planning. Springer Berlin Heidelberg, p. 29-54. 2015.

RABL, T. et al. **Just can't get enough**: Synthesizing Big Data. In: Proceedings of the 2015 ACM SIGMOD International Conference on Management of Data. ACM, p. 1457-1462. 2015.

RANADE, Amod. **The Pervasive Data Center and the Elusive Negawatt**. In: Proceedings of the 2015 ACM Sixth International Conference on Future Energy Systems. ACM, 2015. p. 231-232.

RAUPP, D. et al. **Uso de um software de construção de modelos moleculares no ensino de isomeria geométrica**: um estudo de caso baseado na teoria de mediação cognitiva. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 9, n. 1, p. 18-34, 2010.

READ, K et al. **A Commitment to First Nations Data Governance**: A Primer for Health Librarians. Journal of the Canadian Health Libraries Association, v. 35, n. 01, p. 11-15, 2014.

RIBEIRO, A. "**Gestão do conhecimento: uma abordagem estratégica dos processos, da informação e do conhecimento nas organizações públicas**." São Paulo: Cia das Letras, 2015

RICHARDS, N; KING, J. **Big Data Ethics**. Wake Forest Law Review, v. 23, 2014.

RIGGINS, F.J; Wamba, S.F. **Research Directions on the Adoption, Usage, and Impact of the Internet of Things through the Use of Big Data Analytics**. Jan, 2015. In System Sciences (HICSS), 48th Hawaii International Conference on. IEEE. p. 1531-1540. 2015.

RIJMENAM, M. **BigData-Startups** | Why The 3V's Are Not Sufficient To Describe Big Data. Aug 2013. Disponível em: <<http://www.bigdata-startups.com/3vs-sufficient-describe-big-data/>>. Acesso em: 25 de julho de 2014

ROBBINS, S. **Administração: Mudanças e Perspectivas**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva 2001.

RONDINA, M. **La relación Amistà-Beatitudine-Amore-Mente en el tratado tercero del Convivio.** Tenzzone: revista de la Asociación Complutense de Dantología v.8, p. 3. 2008.

ROMEI, A; RUGGIERI, S. **A multidisciplinary survey on discrimination analysis.** The Knowledge Engineering Review, v. 29, n. 05, p. 582-638, 2014.

ROMER P.M. **Human Capital and Growth: Theory and Evidence,** Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, v. 32. p. 251–286. 1990.

RÖNKKÖ, Kari; SVENSSON, Måns; PALMQVIST, Linda. **Social Innovation in a Digital Context.** Lund: LUCE Lund University, 2014.

ROTHMANN, W; KOCH, J. **Creativity in strategic lock-ins: The newspaper industry and the digital revolution.** Technological Forecasting and Social Change, v. 83, p. 66-83, 2014.

ROUMELIOTIS, G. **Dell anuncia compra da EMC por US\$67 bi, em negócio recorde no setor de tecnologia.** Reuters Brasil, 12 de outubro de 2015. Disponível em: <http://br.reuters.com/article/internetNews/idBRKCN0S61H320151012>. Acesso em: 12 de outubro de 2015.

RUHLE, Ernst-Olav et al. 15. **NGA networks as basis for a sustainable digital society: European country studies (Germany, the UK, the Netherlands and Switzerland).** The Smart Revolution Towards the Sustainable Digital Society: Beyond the Era of Convergence, p. 312, Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited, 2015.

SCHNEIER, B. **The US government has betrayed the Internet. We need to take it back.** The Guardian. Sept, v. 5, 2013. Disponível em : <<http://www.theguardian.com/commentisfree/2013/sep/05/government-betrayed-internet-nsa-spying>> . Acesso em: 25 de julho de 2014.

SCHOENHERR, Tobias; SPEIER-PERO, Cheri. **Data Science, Predictive Analytics, and Big Data in Supply Chain Management: Current State and Future Potential.** Journal of Business Logistics, v. 36, n. 1, p. 120-132, 2015.

SCHROEDER, R; COWLS, J. **Big Data, Ethics, and the Social Implications of Knowledge Production.** 2014.

SENGE, P.M., **The Practice of Innovation,** Leader to Leader, v.9. p.16-22. 1998.

SHEN, Y. **Study on Internet Financial Risk Early Warning Based on Big Data Analysis**. In: 2015 International Conference on Intelligent Systems Research and Mechatronics Engineering. Atlantis Press, 2015.

SHIN, M., HOLDEN, T; SCHMIDT, R A. **From knowledge theory to management practice: towards an integrated approach**. Information Processing and Management, v. 37, p.335–355. 2001.

SHVACHKO, K. et al **The hadoop distributed file system**. In: Mass Storage Systems and Technologies (MSST), IEEE 26th Symposium, 2010. p. 1-10.

SIERRA, T. **Staffing for the future: ARL university library hiring in 2011**. Proceedings of the ARL Fall Forum, Washington D.C. 2012

SILVER, N. **The Signal and the Noise: Why So Many Predictions Fail – But Some Don't**. Londres: Penguin Books. 2012.

SIMÕES, D.A. **Implementando segurança nas redes de comunicação através de VPN na Internet: um estudo de viabilidade**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

SINGH, D; REDDY, C.K. **A survey on platforms for big data analytics**. Journal of Big Data. Berlim: Springer International Publishing. v. 2, n. 1, p. 1-21. 2015.

SLAVAKIS, K.; GIANNAKIS, G.; MATEOS, G. **Modeling and Optimization for Big Data Analytics: (Statistical) learning tools for our era of data deluge**. Signal Processing Magazine, IEEE, v. 31, n. 5, p. 18-31, 2014.

SOARES, E. **Empresas brasileiras embalam o sonho do Big Data**. Computerworld, 16 jul. 2014. Disponível em:<<http://computerworld.com.br/tecnologia/2014/07/16/empresas-brasileiras-embalam-o-sonho-do-big-data/>> Acesso em : 18 de agosto de 2014.

SOUTO, S. M. **O profissional da informação frente às tecnologias do novo milênio e as exigências do mundo do trabalho**. 2006 Disponível em: <http://www.cinform.ufba.br/iv_anais/artigos/texto16.htm>. Acesso em: 30 de julho de 2014

SOUZA, B.C. et al. **Putting the Cognitive Mediation Networks Theory to the test: Evaluation of a framework for understanding the digital age**. Computers in Human Behavior. 2012. Disponível em:< <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2012.07.002.m>>. Acesso em: 25 de agosto de 2014.

SOUZA, B.C. **A teoria da mediação cognitiva**: os impactos cognitivos da hipercultura e da mediação digital. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. CFCH. Psicologia. Recife – PE. 2004.

SOUZA, E.D; DIAS, E.J; NASSIF, M. E. **A gestão da informação e do conhecimento na ciência da informação**: perspectivas teóricas e práticas organizacionais. Informação e Sociedade: estudos, João Pessoa, v. 21, n. 01, p.55-70, Jan./abr. 2011.

SOUZA, E.R. ET al. **Construção dos instrumentos qualitativos e quantitativos**. In: MINAYO, M.C S; ASSIS, S.G; SOUZA, E.R. Avaliação por triangulação de métodos: abordagem de programas sociais. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 133-156. 2005

STANTON, J. et al. **Chapter 6 Interdisciplinary Data Science Education**, In XIAO, N. & MCEWEN, L.R. (Eds) Special Issues in Data Management v. 1110, p. 97-113. ACS Symposium Series; American Chemical Society: Washington, DC, 2012

STERNBERG, R.J. **A contextualist view of the nature of intelligence**. International Journal of Psychology. v.19, p.307-334. 1984

STERNBERG, R.J. **Intelligence**. 1998. In: STERNBERG, R.J; SMITH, E.E. (Eds). The Psychology of Human Thought. Cambridge University Press.

STERNBERG, R.J. **Theory-based testing of intellectual abilities**: rationale for the triarchic abilities test. 1991. In: ROWE, H.A. (Ed.). Intelligence: reconceptualization and measurement. Londres: Lawrence Erlbaum Associates.

STERNBERG, R.J. **Successful intelligence**: finding a balance. Trends in cognitive sciences, v.3, p.436-442. 1999

STERNBERG, R.J. **The theory of successful intelligence**. Review of General Psychology, v.3, p.292-316. 1999.

STEWART, T.A., **“Your Company’s Most Valuable Asset: Intellectual Capital,”** Fortune, n.3, p. 68-74. 1994

STEWART, T.A., **Intellectual Capital** . New York: Doubleday Currency, 1997.

STONEBRAKER, Michael. **What does ‘big data’ mean**. Communications of the ACM, September, v. 21, 2012.

STRANDBURG, K. **Monitoring, Datafication, and Consent**: Legal Approaches to Privacy in the Big Data Context. Privacy, Big Data, and the Public Good: Frameworks for Engagement, 2014.

STRONG, C. **Humanizing Big Data**: Marketing at the Meeting of Data, Social Science and Consumer Insight. Kogan Page Publishers, 2015.

SURENDRA, N; DENTON, J. **Designing IS curricula for practical relevance**: Applying baseball's "Moneyball" theory. Journal of Information Systems Education. v. 20, n. 1, p. 77. 2009.

TAYLOR, L; SCHROEDER, R; MEYER, E. **Emerging practices and perspectives on Big Data analysis in economics**: Bigger and better or more of the same?. Big Data & Society, v. 1, n. 2, p. 1- 10, 2014.

TARAPANOFF, K. **Informação, conhecimento e inteligência: relações e complementaridade**. In: _____ (org.). Inteligência, informação e conhecimento em corporações. Brasília: IBICT, UNESCO, p. 19-35, 2006.

TERRA, J.C. **Gestão do Conhecimento**: Aspectos Conceituais e Estudo Exploratório sobre as Práticas de Empresas Brasileiras. São Paulo, p. 293. 1999.

TINATI, R. et al **Big data**: methodological challenges and approaches for sociological analysis. Sociology, v. 48. n. 4 p. 663-81. 2014.

TIROPANIS, T. et al **The Web Observatory**: A Middle Layer for Broad Data. Big Data, v. 2, n. 3, p. 129-133, 2014.

TOFLER, A. **A terceira onda**. 16. ed. Rio de Janeiro: Record, 1980.

TOOCI, R; WIDMER, N. **Digital Systems**: Principles and Applications, 10 ed. New Jersey : Prentice-Hall Inc, 2006

TORREGROSA GIMÉNEZ, P. **Pintura rupestre esquemática y territorio**: análisis de su distribución espacial en el levante peninsular. Lucentum, XIX-XX (2000/2001); p. 39-64, 2001.

TRAUTH, E. M. **The evolution of information resources management**. Information & Management, v. 16, n. , p. 257-268. 1989.

TRIFUNOVIC, N. et al. **Paradigm Shift in Big Data SuperComputing: DataFlow vs. ControlFlow**. Journal of Big Data. Berlin: Springer International Publishing. v. 2, n. 1. p. 1-9. 2015.

TREVISAN, R; ANDRADE NETO, A. **A Utilização de Ferramentas HiperCulturais no Ensino de Mecânica Quântica: Investigação do Aprendizado de Representações, Drivers e Conceitos Quânticos**. Revista Novas Tecnologias na Educação. v.12, n. 2. 2014

TYSSELING, L.A. New Literacies **in** LITT, D; MARTIN, S; PLACE, N. **Literacy Teacher Education: Principles and Effective Practices**. New York, NY: The Guilford Press. p. 169-199. 2015.

URABE, Y; RZEPKA, R; ARAKI, K. Comparison of Emoticon Recommendation Methods to Improve Computer-Mediated Communication. In: ULUSOY, O; TANSEL, A; ARKUN, E. **Recommendation and Search in Social Networks**. Springer International Publishing, p. 23-39. 2015.

VARADARAJAN, Rajan; YADAV, Manjit S. **Marketing strategy in an Internet-enabled environment: a retrospective on the first ten years of JIM and a prospective on the next ten years**. Journal of Interactive Marketing, v. 23, n. 1, p. 11-22, 2009.

VARVEL, V.E. et al. **Report from the Research Data Workforce Summit**. 2010 Disponível em: <<http://hdl.handle.net/2142/25>>. Acesso em: 30 de julho de 2014

VASARHELYI, M.A; KOGAN, A; TUTTLE, B. **Big data in accounting: An overview**. Accounting Horizons, Florida: American Accounting Association. Jun. v. 29, n. 2, p. 381-396. 2015

VEGA, G; SIMENDINGER, E. **Opportunity recognition in a declining industry: the consultant's role**. The CASE Journal. v. 11, n. 2, p. 217-231. 2015.

VELOSO, A.S. et al. **O conceito de história da ciência e o seu impacto para a educação em ciências**. Revista Areté: Revista Amazônica de Ensino de Ciências, v. 4, n. 7, 2014.

VENKATESAN, R. **Big data is an opportunity to win more customers**. The Washington Post. Aug 17, 2014. Disponível em: <http://www.washingtonpost.com/business/capitalbusiness/big-data-is-an-opportunity-to-win-more-customers/2014/08/15/15a31396-2254-11e4-958c-268a320a60ce_story.html> Acesso em: 30 de agosto de 2014

VERGNAUD, G. **The nature of mathematical concepts**. 1997. In: NUNES, T; BRYANT, P (Eds). Learning and teaching mathematics: an international perspective, Psychology Press: Hove, p. 5-28. NY: Springer, 1997.

VERSUTI, A; COSTA, C. **Contribuições ao debate sobre autonomia e liberdade de expressão em tempos de convergência e Educação Aberta**. Revista Iberoamericana de Filosofia Política y Humanidade. v.17, n. 33. p. 125-150. 2015.

VILLARS, R.L.; OLOFSON, C.W.; EASTWOOD, M. **Big data: What it is and why you should care**. IDC, White Papes, 2011. Disponível em: http://www.tracemyflows.com/uploads/big_data/idc_amd_big_data_whitepaper.pdf . Acesso em 15 de julho 2014.

VOLKOFF, O. **Using the Structural Model of Technology to Analyze an ERP Implementation**. AMCIS 1999 Proceedings. Paper 84. Disponível em: <<http://aisel.aisnet.org/amcis1999/84>>. Acesso em: 30 de julho de 2014

VON KROGH, G; NONAKA, I; ABEN, M. **Making the most of your company's knowledge: a strategic framework**. Pergamon. Long Range Planning. n. 34, p. 421-439, 2001.

VONK, J. **Steve Jobs e a revolução digital**. São Paulo: O Fiel Carteiro, 2015.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes Editora Ltda. 1984.

WADLOW, T. **The xerox alto computer**. Byte Magazine. v. 6, n. 9, p.58-68. 1981.

WARD, M. 7. **Tool-less manufacture: digital fabrication, 3D printing and the third industrial revolution**. Handbook of Manufacturing Industries in the World Economy, p. 100, 2015.

WEIDNER, D. GIRARD, J. **Moneyball for Knowledge Management**. Strategic Data-Based Wisdom in the Big Data Era. v. 51. 2015.

WELLS, H.G. **História universal: da ascensão e queda do império romano até o renascimento da civilização ocidental**. São Paulo: Companhia Editora Nacional/CODIL, v. 5, 1970.

WICKRAMASINGHE, N; DAVISON, G. **Making explicit the implicit knowledge assets in healthcare: The case of multidisciplinary teams in care and cure environments**. Health Care Management Science, v. 7, p.185–195. 2004

WILSON, T. D. **Information management**. In: FEATHER, J; STURGES, P. International Encyclopedia of Information and Library Science, 2nd. London: Routledge, 2003.

WILSON, T.D. **The development of the information management research area**. In: Information Research, v. 7, n. 3, April 2002.

WINDRUM, P. **Leveraging technological externalities in complex technologies: Microsoft's exploitation of standards in the browser wars**. Research Policy. v.33, n. 3, p. 385-394. 2004.

WIXOM, B et al **The Current State of Business Intelligence in Academia: The Arrival of Big Data**. Communications of the Association for Information Systems. v. 34, n. 1, p. 1, 2014.

WRIGHT, P.M. et al. **Strategic Human Capital Crossing the Great Divide**. Journal of Management. v. 40, n. 2, p. 353-370, 2014.

WOLF, A. **Emotional expression online: Gender differences in emoticon use**. CyberPsychology & Behavior. v. 3, n. 5, p. 827-833. 2000.

WOLFE, R. et al. **Radical HRM innovation and competitive advantage: The moneyball story**. Human Resource Management. v. 45, n. 1, p.111-145. 2006.

XAVIER, A; SANTOS, C. O texto eletrônico e os gêneros do discurso. (2000).

YANG, K; KANG, Y. **Exploring Big Data and Privacy in Strategic Communication Campaigns: A Cross-Cultural Study of Mobile Social Media Users' Daily Experiences**. International Journal of Strategic Communication, v. 9, n. 2, p. 87-101, 2015.

YIN, S; KAYNAK, O. **Big data for modern industry: challenges and trends**. Proc. IEEE, 2015.

YLIJOKI, O.; PORRAS, J. **Perspectives to Definition of Big Data: A Mapping Study and Discussion**. Journal of Innovation Management. p. 69-91 4 de maio de 2016. Disponível em : <http://www.open-jim.org/article/view/198/161>. Acesso em: 4 de maio de 2016.

ZDNet Brazil. Analyzing Big Data in Brazil: **What did we learn?** . 12, mar. 2014.

Disponível em: <<http://www.zdnet.com/analyzing-big-data-in-brazil-what-did-we-learn-7000027267/>> Acesso em : 25 agosto de 2014.

ZHANG, X. et al **A scalable two-phase top-down specialization approach for data anonymization using mapreduce on cloud.** Parallel and Distributed Systems, IEEE Transactions on, v. 25, n. 2, p. 363-373. 2014.

ZHUGE, H. **Knowledge flow network planning and simulation.** Decision Support Systems, v. 42, n.2, p.571–592. 2006.

ZIKOPOULOS, P. et al **Understanding big data: Analytics for enterprise class hadoop and streaming data.** McGraw-Hill Osborne Media, 2011.

ZUBOFF, S. **Disruption's Tragic Flaw.** Frankfurter Allgemeine Zeitung. Mar, 23, 2015.

ZUBOFF, S. **In the age of the smart machine: The future of work and power.** Nova Iorque: Basic Books, 1988.

ZUBOFF, S. "Work in the United States in the Twentieth Century." In: KUTLER, S et al. **The Encyclopedia of the United States in the Twentieth Century.** New York: Charles Scribner's Sons, 1996.

ZUBOFF, S. "The Emperor's New Information Economy." In **ORLIKOWSKI, W et al. Information Technology and Changes in Organizational Work.** London: Chapman & Hall, 1996.

ZUBOFF, S; MAXMIN, J. **The support economy: Why corporations are failing individuals and the next episode of capitalism.** Londres: Penguin Books, 2004.

ZUBOFF, S. et al. **Automatizar/informatizar: as duas faces da tecnologia inteligente,** Revista de Administração de Empresas, v.34, n. 6, nov./dez., p. 80-91, 1994.

ZUECH, R; KHOSHGOFTAAR, T; WALD, R. **Intrusion detection and Big Heterogeneous Data: a Survey.** Journal of Big Data, v. 2, n. 1, p. 1-41, 2015.

ZWITTER, A. **Big data ethics.** Big Data & Society, v. 1, n. 2, p. 1-6. 2014.

APÊNDICE A - Instrumento de Coleta de Dados em Língua Portuguesa

INSTRUMENTO

Sobre o Respondente

01) Sexo: (0) Feminino (1) Masculino

02) Nascimento: ____/____/____

03) Qual a maior formação que você tem em:

(0) Nenhuma

(1) Curso Técnico

(2) Curso Superior

(3) Especialização ou MBA

(4) Mestrado

(5) Doutorado

A) Ciências Exatas, Tecnologia e/ou Matemática ____

B) Ciências Biológicas e/ou Saúde ____

C) Ciências Sociais e/ou Humanas ____

D) Ciências Agrárias e/ou Rurais ____

E) Artes Visuais, Musicais ou Dramáticas ____

F) Outras ____

Sobre a Relação do Respondente c/ a Organização

04) Que tipo de posição ou cargo que você exerce atualmente?

(1) Coordenadoria de Projeto ou Atividade

(2) Gerência de Departamento, Setor ou Seção

(3) Direção ou Presidência (Incluindo Sociedade)

(4) Profissional Liberal

(5) Empreendedor de Startup

05) Em qual área da empresa você atua?

- (1) Direção Geral
- (2) Recursos Humanos
- (3) Finanças e/ou Contabilidade
- (4) Marketing, Vendas, Comercial
- (5) Operações/Logística
- (6) Tecnologia da Informação
- (7) Outro

06) Há quanto tempo você trabalha na atual organização? A) ____ anos B) ____ meses

Sobre as Características Gerais da Organização

07) Localização:

A) Estado ou Província (Escrever por Extenso): _____

B) País (Escrever por Extenso): _____

08) Abrangência:

(1) Municipal (2) Estadual (3) Regional (4) Nacional (5) Internacional

09) A unidade da organização em que você trabalha é:

- (1) Uma única unidade, sem filiais
- (2) Subsidiária
- (3) Divisão regional ou Divisão de Negócios
- (4) Matriz, Sede ou Escritório Central
- (5) Filial

10) Qual o principal setor de atuação da organização onde você trabalha?

- (01) Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura
- (02) Indústrias extrativas
- (03) Indústrias de Transformação
- (04) Eletricidade e Gás

- (05) Água, Esgoto, Atividades de gestão de resíduos e descontaminação
- (06) Construção
- (07) Comércio; Reparação de veículos automotores e motocicletas
- (08) Transporte, Armazenagem e Correio
- (09) Alojamento e Alimentação
- (10) Informação e Comunicação
- (11) Atividades Financeiras, de Seguros e serviços relacionados
- (12) Atividades Imobiliárias
- (13) Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas
- (14) Atividades Administrativas e serviços complementares
- (15) Administração Pública, Defesa e Seguridade Social
- (16) Educação
- (17) Saúde Humana e Serviços Sociais
- (18) Artes, Cultura, Esporte e Recreação
- (19) Outras Atividades de Serviços

11) Quantos empregados existem na sua empresa? (Dê o seu melhor palpite)

_____ funcionários

12) Qual o faturamento ou orçamento anual da sua empresa? (Dê o seu melhor palpite)

R\$ _____ milhões

Sobre a Evolução Recente da Organização

13) Em relação a **metas e objetivos**, nos últimos 12 meses a empresa onde você trabalha tem ficado:

- (1) Abaixo do Planejado
- (2) Mais ou Menos Dentro do Planejado
- (3) Acima do Planejamento

14) Nos últimos 12 meses, qual tem sido a tendência geral de evolução da empresa onde você trabalha em termos de:

- | | | | |
|------------------------------------|-----------|------------------|-----------------|
| A) Faturamento | (1) Queda | (2) Estabilidade | (3) Crescimento |
| B) Ocupação do Mercado | (1) Queda | (2) Estabilidade | (3) Crescimento |
| C) Eficiência de Processos | (1) Queda | (2) Estabilidade | (3) Crescimento |
| D) Qualidade dos Produtos/Serviços | (1) Queda | (2) Estabilidade | (3) Crescimento |
| E) Inovação de Processos/Produtos | (1) Queda | (2) Estabilidade | (3) Crescimento |
| F) Qualidade de Vida no Trabalho | (1) Queda | (2) Estabilidade | (3) Crescimento |

Sobre a Relação da Empresa com as Tecnologias da Informação e Comunicação

15) Indique a infraestrutura de informática fornecida pela sua empresa para cada coordenador, gerente e/ou diretor:

- | | | |
|--|---------|---------|
| A) Um notebook, desktop ou terminal de computador | (0) Não | (1) Sim |
| B) <i>Tablet</i> (iPad, Samsung, etc.) | (0) Não | (1) Sim |
| C) <i>Smartphone</i> (iPhone, Android, Blackberry, etc.) | (0) Não | (1) Sim |
| D) Software de Escritório (MS Office, OpenOffice, etc.) | (0) Não | (1) Sim |
| E) Sistema de Consulta e Gerenciamento de Dados | (0) Não | (1) Sim |
| F) Sistemas de Gráficos e Cálculos Analíticos | (0) Não | (1) Sim |
| G) Acesso à Internet via Cabo Ligado ao Dispositivo | (0) Não | (1) Sim |
| H) Acesso à Internet Sem Fios (WiFi ou Outro) | (0) Não | (1) Sim |
| I) Rede Corporativa Interna ou Intranet | (0) Não | (1) Sim |
| J) Sistema de VPN ou Acesso Remoto | (0) Não | (1) Sim |
| K) Sistemas de Comunicação via Internet | (0) Não | (1) Sim |
| L) Rede Social Própria | (0) Não | (1) Sim |

16) A sua empresa já forneceu treinamento aos gerentes:

- | | | |
|--------------------------------------|---------|---------|
| A) No uso de algum tipo de software? | (0) Não | (1) Sim |
| B) No uso de algum tipo de hardware? | (0) Não | (1) Sim |
| C) No uso de sistemas online? | (0) Não | (1) Sim |

17) A sua empresa revelou planos para vir a fornecer aos gerentes treinamento:

- | | | |
|--------------------------------------|---------|---------|
| A) No uso de algum tipo de software? | (0) Não | (1) Sim |
| B) No uso de algum tipo de hardware? | (0) Não | (1) Sim |
| C) No uso de sistemas online? | (0) Não | (1) Sim |

18) A sua empresa proíbe ou limita:

- | | | |
|--|---------|---------|
| A) O uso de e-mail e rede da empresa para fins pessoais? | (0) Não | (1) Sim |
| B) O acesso a redes sociais (Facebook, Tweeter e afins)? | (0) Não | (1) Sim |
| C) O acesso a certos websites da Internet? | (0) Não | (1) Sim |
| D) O uso de notebook, <i>tablet</i> ou <i>smartphone</i> durante reuniões? | (0) Não | (1) Sim |

19) A sua empresa:

- | | | |
|---|---------|---------|
| A) Tem domínio e website Próprio? | (0) Não | (1) Sim |
| B) Tem página em Redes Sociais (Facebook, etc.)? | (0) Não | (1) Sim |
| C) Tem propaganda paga na Internet? | (0) Não | (1) Sim |
| D) Faz uso intenso de documentos e registros eletrônicos? | (0) Não | (1) Sim |
| E) Faz uso interno intenso de comunicação eletrônica? | (0) Não | (1) Sim |
| F) Reconhece, permite e facilita o trabalho à distância? | (0) Não | (1) Sim |
| G) Permite e facilita o trabalho em horários flexíveis? | (0) Não | (1) Sim |

Sobre a Relação da Empresa com *Big Data* e *Analytics*

20) Sua empresa adota o uso de:

(0) Não

(1) Não, Mas Planeja

(2) A Implementação Está em Andamento, mas não foi concluída

(3) Sim, Há Menos de Um Ano

(4) Sim, Há Mais de Um Ano

A) Planilhas Eletrônicas Configuradas Para Análises (MS Excel, etc.) _____

B) Software de Bancos de Dados Configurados para Consultas (MS Access, etc.) _____

C) Sistemas Corporativos (SAP, ERP, CRM, Totvs, etc.) _____

D) Pacotes Estatísticos (MiniTab, SAS, SPSS, etc.) ou Outros Sist. Analíticos _____

E) *Data Centers* _____

F) Computação em Nuvem (*Cloud Computing*) _____

G) Soluções de *Big Data* _____

21) A sua empresa tem pessoa ou pessoas no cargo de:

A) *Business Analyst*?

(0) Não (1) Planeja Ter (2) Sim, Terceirizado (3) Sim, Equipe Própria

B) *Data Scientist*?

(0) Não (1) Planeja Ter (2) Sim, Terceirizado (3) Sim, Equipe Própria

22) A sua empresa tem setor ou departamento voltado especificamente para análises, projeções e estratégia (Inteligência de Mercado, *Business Intelligence*, Inteligência Competitiva, etc.)?

(0) Não (1) Sim, mas Terceirizado ou como Serviço (2) Sim, Próprio

23) A sua empresa já forneceu aos gerentes treinamento ou qualificação em:

A) Uso de sistemas de hardware, software ou redes voltado para análises?

(0) Não (1) Sim

B) Métodos e técnicas de análise e interpretação de dados?

(0) Não (1) Sim

24) A sua empresa já revelou planos para fornecer aos gerentes treinamento ou qualificação em:

A) Uso de sistemas de hardware, software ou redes voltado para análises?

(0) Não (1) Sim

B) Métodos e técnicas de análise e interpretação de dados?

(0) Não (1) Sim

Sobre Gerentes, Tecnologia, Analítica e Saber

25) Em termos de qualificação e competências, indique, aproximadamente, que fração dos gerentes, chefes e/ou diretores da sua empresa:

A) Tem curso de Especialização ou MBA. _____%

B) Tem Mestrado ou Doutorado. _____%

C) Tem formação ou conhecimentos avançados em Informática. _____%

D) Tem formação ou conhecimentos avançados em Análise de Dados. _____%

E) Tem um bom nível de conhecimento sobre Ciência e Pesquisa. _____%

F) Tem um bom domínio da língua inglesa. _____%

26) A sua empresa favorece ou incentiva que os gerentes:

A) Busquem realizar cursos de extensão ou especialização? (0) Não (1) Sim

B) Procurem obter título de mestrado ou doutorado? (0) Não (1) Sim

Sobre os Gerentes e os Sistemas Analíticos

27) Ranqueie os processos de planejamento e decisão abaixo conforme o grau de importância que eles possuem na organização em que você atua. (Mais importante=5, menos importante =1, não pode haver empate)

	1	2	3	4	5
A) Senso comum e procedimentos-padrão	()	()	()	()	()
B) Informação e conhecimento gerados por análise de números	()	()	()	()	()
C) Tomada de Decisão sistemática, métodos qualitativos de gestão e planejamento	()	()	()	()	()
D) Intuição, Inspiração e imaginação	()	()	()	()	()
E) Experiência profissional e pessoal	()	()	()	()	()

28) Com que frequência, tipicamente, os coordenadores, gerentes e/ou diretores da sua empresa costumam usar no trabalho:

(0) Nunca (1) Esporadicamente (2) Diariamente (3) Continuamente ou Diversas Vezes ao Dia

A) Sistema de Consulta e Gerenciamento de Dados _____

B) Sistemas de Gráficos e Cálculos Analíticos _____

29) Qual o nível de competência dos gerentes, chefes e/ou diretores em geral da sua empresa no uso de:

(0) Nenhuma (1) Pouca (2) Alguma (3) Muita (4) Enorme

A) Sistema de Consulta e Gerenciamento de Dados _____

B) Sistemas de Gráficos e Cálculos Analíticos _____

30) Até que ponto é importante para os gerentes, chefes e/ou diretores em geral da sua empresa o uso de:

(0) Nenhuma ou Não Usam (1) Pouca (2) Alguma (3) Muita (4) Enorme

A) Sistema de Consulta e Gerenciamento de Dados _____

B) Sistemas de Gráficos e Cálculos Analíticos _____

31) Com que frequência os gerentes, chefes e/ou diretores em geral da sua empresa:

(0) Nunca (4) Mensalmente

(1) Anualmente (5) Quinzenalmente

(2) Semestralmente (6) Semanalmente

(3) Trimestralmente (7) Diariamente

A) Reúnem-se para discutir estratégia em função de dados, informações e análises? ____

B) Reúnem-se com o pessoal de TI para discutir ou solicitar dados e informações? ____

C) Reúnem-se com analistas e afins para discutir ou solicitar análises e relatórios? ____

APÊNDICE B - Instrumento de Coleta de Dados em Língua Inglesa

INSTRUMENT

About the respondent

01) Sex: (0) Female (1) Male

02) Date of birth : __/__/__.

03) Your most advanced degree is:

(0) Highschool

(1) Technical

(2) College

(3) Master's

(4) Doctorate

A) Technology or Mathematics _____

B) Health /Biological Sciences _____

C) Social Sciences _____

D) Agricultural Sciences _____

E) Visual Arts, Music and Drama _____

F) Others _____

On the relation of the respondent with the organization

04) The alternative that best describes the position you currently occupy in your company is that of:

(1) Project Coordination or Execution

(2) Management of Department, Division or Section

(3) CEO, Director, Partner, or Top Management

(4) Self-employed

(5) Startup Entrepreneur

05) The division you work in your organization is:

(1) Board or Upper Management

(2) Human Resources

(3) Finance or Accounting

(4) Marketing, Sales or Business

(5) Operations/ Logistics

(6) Information Technology

06) You have worked in your current organization for:

A) ___ years

B) ___ Months

On the General Characteristics for the Organization

- 07) Country where your organization or branch office is located:
 A) State or Province (Writing by extensive): _____
 B) Country (Writing by extensive): _____
- 08) Scope
 (1) Municipal (2) State (3) Regional (4) National (5) International
- 09) The unit of the company you work is:
 (1) The only unit that exists.
 (2) A subsidiary
 (3) A regional division or branch office
 (4) Headquarters or Central
- 10) Your organization's main activity or industry is:
 (01) Agriculture, livestock, forestry, fisheries and aquaculture
 (02) Extractive Industries
 (03) Processing Industry
 (04) Electricity and Gas
 (05) Water, sewage, waste management activities and decontamination
 (06) Construction
 (07) Trade, Repair of Automotive vehicles and motorcycles
 (08) Transportation, Storage, mail
 (09) Accommodation and food
 (10) Information and communication
 (11) Financial activities, insurance and related services
 (12) Real State activities
 (13) Professional activities, Scientific and Technical
 (14) Administrative Services and Additional Activities
 (15) Public Administration and Defense and Social Security
 (16) Education
 (17) Human Health and Social Services
 (18) Arts, Culture, sports and Recreation
 (19) Other service activities
- 11) How many employees are there in your company? (Your best guess)
 _____ Employees
- 12) What is the annual turnover or budget of your company? (Your best guess)
 R\$ _____ Million

About the Recent Evolution of Organization

- 13) In regards to the achievement of established goals and objectives, in the last 12 months the company you work for has been:
 (1) Below Expectation
 (2) More or Less Within Expectation
 (3) Above Expectation

- 14) In the last 12 months, what has been the general trend in your company in terms of:
- | | | | |
|----------------------------------|--------|-------------|----------|
| A) Revenue | 1)Fall | 2)Stability | 3)Growth |
| B) Market Share | 1)Fall | 2)Stability | 3)Growth |
| C) Efficiency of Processes | 1)Fall | 2)Stability | 3)Growth |
| D) Quality of Products/ Services | 1)Fall | 2)Stability | 3)Growth |
| E) Innovation | 1)Fall | 2)Stability | 3)Growth |
| F) Life Quality at Work | 1)Fall | 2)Stability | 3)Growth |

On the Relationship between the Company and the Information Technology and Communication

- 15) The technological infrastructure provided by your company for engineers, managers and/or directors includes:
- | | | |
|---|--------|---------|
| A) Laptop, desktop computer or terminal | (0) No | (1) Yes |
| B) Tablet (iPad, Samsung, etc.) | (0) No | (1) Yes |
| C) Smartphone (iPhone, Android, Blackberry, etc.) | (0) No | (1) Yes |
| D) Office Software (MS Office, Open Office, etc.) | (0) No | (1) Yes |
| E) Database Management and Consulting System | (0) No | (1) Yes |
| F) Analytic systems for graphs and analysis | (0) No | (1) Yes |
| G) Internet access through cable | (0) No | (1) Yes |
| H) Wireless Internet access (WiFi or other) | (0) No | (1) Yes |
| I) Internal corporate network or Intranet | (0) No | (1) Yes |
| J) VPN or Remote Access System | (0) No | (1) Yes |
| K) Internet communications systems (text, audio and/or video) | (0) No | (1) Yes |
| L) Social Network | (0) No | (1) Yes |
- 16) Has your company provided training for managers in the use of:
- | | | |
|---------------------------|--------|---------|
| A) Some type of software? | (0) No | (1) Yes |
| B) Some kind of hardware? | (0) No | (1) Yes |
| C) An online system? | (0) No | (1) Yes |

- 17) Has your company revealed plans to provide training for managers in the use of:
- A) Some type of software? (0) No (1) Yes
 - B) Some kind of hardware? (0) No (1) Yes
 - C) An online system? (0) No (1) Yes
- 18) Does your company restrict or prohibit:
- A) The use of e-mail and company network for personal purposes? (0) No (1) Yes
 - B) Access to social networks like Facebook and Tweeter? (0) No (1) Yes
 - C) Access to certain Internet websites? (0) No (1) Yes
 - D) The use of notebook, tablet or smartphone during meeting? (0) No (1) Yes
- 19) Does your company:
- A) Have its own domain and website? (0) No (1) Yes
 - B) Have a social network' page (Facebook, etc.)? (0) No (1) Yes
 - C) Have paid advertising on the Internet? (0) No (1) Yes
 - D) Make heavy use of electronic documents and records? (0) No (1) Yes
 - E) Make intense use of internal electronic communication? (0) No (1) Yes
 - F) Agree to, allow, and facilitate distance working? (0) No (1) Yes
 - G) Agree to, allow, and facilitate flexible working hours? (0) No (1) Yes

On the Relationship of the Company with Big Data and Analytics

- 20) Does your company make use of:
- (0) No and there is no perspective of doing so
 - (1) No, but plans to
 - (2) The implementation is underway, but is not completed
 - (3) Yes, but for less than one year
 - (4) Yes, for more than one year
 - A) Specially configured spreadsheets for analysis (MS Excel, etc)
 - B) Specially configured database management software for queries
 - C) Corporate management systems (SAP, ERP, CRM, Totvs, etc)
 - D) Statistical packages (Minitab, SAS, SPSS, etc)
 - E) Data centers
 - F) Cloud computing
 - G) Big Data solutions

21) Does your company have people in the role of:

A) Business Analyst

(0) No, and there are no plans for having them

(1) No, but there are plans to have them

(2) Yes, as outsourced personnel

(3) Yes, as part of the internal staff

B) Data Scientist

(0) No, and there are no plans for having them

(1) No, but there are plans to have them

(2) Yes, as outsourced personnel

(3) Yes, as part of the internal staff

22) Does your company have sector or department specifically focused on analysis, projections and strategy, things such as Market Intelligence, Business Intelligence, Competitive Intelligence, etc.?

(0) No

(1) Yes, as part of an outsourced service

(2) Yes, as part of the firm's core

23) Has your company provided its managers with training or qualification in:

A) The use of hardware, software, or network systems that are oriented towards analysis?

(0) No (1) Yes

B) Methods and techniques for the analysis and interpretation of data?

(0) No (1) Yes

24) Does your company plan to provide its managers with training or qualification in:

A) The use of hardware, software, or network systems that are oriented towards analysis?

(0) No (1) Yes

B) Methods and techniques for the analysis and interpretation of data?

(0) No (1) Yes

About Managers, Technology, Analytics, Knowledge and Decisions

25) In terms of their skills, qualifications and competences, indicate approximately what fraction of managers, leaders and/ or directors of your company have:

- A) Attended specialization courses ___%
- B) Obtained a master's or doctorate degree ___%
- C) Advanced training or knowledge in information and communication technology
- D) Advanced training or knowledge in data analysis___%
- E) A good level of knowledge about science and research ___%
- F) A good mastery of the English language___%

26) Does your company encourage or facilitate managers to:

- A) Take specialization or extension courses? (0) No (1) Yes
- B) Obtain a master's or doctorate degree? (0) No (1)Yes

27) Rank the following items according to the importance you think each one has for the processes of planning and decision making in your company.

(Major = 5 and Minor = 1) Note that there can be no "ties"

- A) Common sense and the usual procedures in the industry ___
- B) Information and knowledge produced by numerical analyses ___
- C) Qualitative methods for systematic decision making, planning, and management ___
- D) Intuition, inspiration, and imagination ___
- E) Personal and professional experience ___

About Managers and Analytical Systems

28) How often, typically, do coordinators, managers, and/ or directors in your company usually make use at work of:

(0) Never (1) Occasionally (2) Daily (3) Continuously or several times a day

- A) Systems for data management and search _____
- B) Analytical calculation and graphing systems _____

29) What level of competence do managers, leaders, and/or directors in your company in general have regarding the use of:

(0) None (1) Little (2) Some (3) Plenty (4) Enormous

A) Systems for data management and search ____

B) Analytical calculation and graphing systems ____

30) To what extent do managers, leaders, and/ or directors in your company in general think it is important to use:

(0) None (1) Little (2) Some (3) Plenty (4) Enormous

A) Systems for data management and search ____

B) Analytical calculation and graphing systems ____

31) How often do managers, leaders, and directors of your company in general:

(0) Never

(1) Annually

(2) Every Semester

(3) Quarterly

(4) Monthly

(5) Twice a month

(6) Weekly

(7) Daily

A) Meet each other to discuss strategy based on data, information, and analysis? ____

B) Meet with the IT people to discuss or request data and information? ____

C) Meet with analysts to discuss or request analysis and reports? ____

APÊNDICE D- Mapa Conceitual das Competências e Profissões Necessárias Para o Sucesso do Big Data

