



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

IGOR VINICIUS DE LUCENA DINIZ

**INICIATIVAS EM BIG DATA E ANALYTICS NAS ORGANIZAÇÕES
BRASILEIRAS: UMA PESQUISA COM USUÁRIOS DA INFORMAÇÃO**

Natal/RN

2018

IGOR VINICIUS DE LUCENA DINIZ

**INICIATIVAS EM BIG DATA E ANALYTICS NAS ORGANIZAÇÕES
BRASILEIRAS: UMA PESQUISA COM USUÁRIOS DA INFORMAÇÃO**

Monografia apresentada ao Curso de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Norte como requisito parcial e obrigatório para a obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Fernando Machado de Medeiros.

Natal/RN

2018

Catálogo da Publicação na Fonte.
UFRN / Biblioteca Setorial do CCSA

Diniz, Igor Vinicius de Lucena.

INICIATIVAS EM BIG DATA E ANALYTICS NAS ORGANIZAÇÕES
BRASILEIRAS: UMA PESQUISA COM USUÁRIOS DA INFORMAÇÃO / Igor
Vinicius de Lucena Diniz. - Natal, 2018.

52f.: il.

Orientador: Prof. Marcos Fernando Machado de Medeiros.

Monografia (Graduação em Administração) – Universidade Federal do Rio
Grande do Norte. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Departamento de Ciências
Administrativas.

1. Gestão da Tecnologia da Informação - Monografia. 2. Administração -
Inovações Tecnológicas - Monografia. I. Medeiros, Marcos Fernando Machado de. II.
Universidade Federal do Rio Grande do Norte. III. Título.

RN/BS/CCSA

CDU 658.012.22

IGOR VINICIUS DE LUCENA DINIZ

**INICIATIVAS EM BIG DATA E ANALYTICS NAS ORGANIZAÇÕES
BRASILEIRAS: UMA PESQUISA COM USUÁRIOS DA INFORMAÇÃO**

Monografia apresentada e aprovada em 12/12/2018 pela Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Dr. Marcos Fernando Machado de Medeiros

Orientador

André Morais Gurgel

Examinador

Josué Vitor de Medeiros Junior

Examinador

Dedico este trabalho especialmente aos meus pais e meu irmão, a toda minha família, e aos meus amigos e colegas da vida acadêmica e profissional que sempre me apoiaram e contribuíram para a minha formação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Rogério Gurgel Diniz e Lucineide Lucia de Lucena Diniz e meu irmão, por terem sempre priorizado a minha educação e me ensinado o caminho da bondade, da honestidade e do trabalho, além de todo o amor e cuidado ao longo de toda a minha vida.

Às minhas avós, Teresinha Lucia de Lucena e Maria Zélia Gurgel Fernandes Diniz e ao meu avô Antônio Severino (*in memoriam*), por tudo que sempre fizeram por mim. Ao meu irmão, Ian Matheus Lucena Diniz, à toda a minha família, meus tios, tias, primos e primas e aos meus padrinhos, muito obrigado por todo o suporte e por sempre estarem ao meu lado. À Suelândia Magalhães Gonzaga, por todo o suporte e amor, e por sempre me motivar e acreditar no meu potencial.

Aos amigos e colegas que fiz na academia e na vida profissional, agradeço imensamente pelas contribuições e trocas de conhecimento que me fizeram evoluir como estudante, pesquisador, profissional e, acima de tudo, como humano.

Ao corpo docente do Departamento de Ciências Administrativas e ao professor orientador Marcos Medeiros, que me iniciou na pesquisa científica e me abriu várias portas, registro minha gratidão. Além disso, sou grato a todos os que fazem a Universidade Federal do Rio Grande do Norte, pelo sonho realizado em me formar em uma instituição tão reconhecida e respeitada.

RESUMO

A partir da observação do crescente volume de dados, que são gerados a partir de diversos dispositivos, surgiu um movimento no mundo corporativo em que as organizações voltaram sua atenção ao aproveitamento de toda essa massa de dados, passando a utilizá-los nos mais variados processos de negócios, incluindo o processo decisório e a criação de novos produtos e serviços, tornando-se organizações orientadas à dados. Com o constante avanço tecnológico, surgiram aplicações computacionais, ferramentas e métodos capazes de facilitar esse processo, e esse conjunto de tecnologias ficou conhecida como Big Data e Analytics, que convergiram e complementam-se com o objetivo de utilizar e aproveitar todos os dados disponíveis para as organizações, sejam eles transacionais e internos, ou externos e não-estruturados. Em paralelo, as organizações cada vez mais passam a aderir as tecnologias e a adquirir os recursos necessários, tanto humanos, quanto tecnológicos, para implementar efetivamente o Big Data e Analytics ao seu ambiente de negócios, com o objetivo de tornar cada vez mais robusta a capacidade analítica e, conseqüentemente, obter vantagens competitivas em um mercado cada vez mais global e integrado com a Internet. Para tanto, foi realizado um levantamento teórico-conceitual sobre Big Data e Analytics para, em seguida, avaliar como as organizações no mercado brasileiro com essa iniciativa estão aderindo a essas tecnologias sob vários aspectos através de uma pesquisa realizada com seus profissionais, sejam executivos, especialistas, consultores ou analistas de negócios, com o objetivo de conhecer o atual cenário no âmbito nacional em organizações que notadamente se interessam pelas tecnologias por possuírem profissionais com as competências necessárias, neste caso os usuários da informação, respondentes da pesquisa. Os dados obtidos foram analisados levando em consideração as médias, desvio-padrão, variância e coeficiente de variação e os resultados sugerem que o mercado brasileiro atualmente está aderindo a essas tecnologias e passando a atribuir valor aos dados, que passam cada vez mais a fazer parte dos processos organizacionais, contribuindo de forma ágil e eficaz.

Palavras-chave: Big Data, Analytics, Dados, Usuários da Informação.

ABSTRACT

From the observation of the growing volume of data, which is generated from several devices, a movement in the corporate world arose in which the organizations turned their attention to the use of all this mass of data, beginning to use them in the most varied processes including the decision-making process and the creation of new products and services, becoming data-driven organizations. With constant technological advancement, computational applications, tools and methods have emerged to facilitate this process, and this set of technologies has become known as Big Data and Analytics, which converge and complement each other in order to utilize and harness all available data for organizations, be they transactional and internal, or external and unstructured. In parallel, organizations are increasingly adopting the technologies and acquiring the necessary human and technological resources to effectively implement Big Data and Analytics in their business environment, with the goal of making analytical capacity and thus gain competitive advantage in an increasingly global and integrated market with the Internet. For that, a theoretical-conceptual survey on Big Data and Analytics was carried out to evaluate how the organizations in the Brazilian market with this initiative are adhering to these technologies in several aspects through a research done with their professionals, be they executives, experts, consultants or business analysts, with the objective of knowing the current scenario in the national scope in organizations that are interested in the technologies because they have professionals with the necessary competences, in this case the users of the information, respondents of the research. The obtained data were analyzed taking into account the means, standard deviation, variance and coefficient of variation and the results suggest that the Brazilian market is currently adhering to these technologies and starting to attribute value to the data, which are becoming increasingly part of the organizational processes, contributing in an agile and effective way.

Keywords: Big Data, Analytics, Data, Information Users.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Escala Likert adotada.....	32
Tabela 2: Variáveis e resultados da seção Dados.....	37
Tabela 3: Variáveis e resultados da seção Empreendimento.....	38
Tabela 4: Variáveis e resultados da seção Liderança.....	39
Tabela 5: Variáveis e resultados da seção Metas.....	40
Tabela 6: Variáveis e resultados da seção Recursos Tecnológicos.....	42
Tabela 7: Variáveis e resultados da seção Recursos Humanos.....	43

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribuição dos cargos.....	34
Gráfico 2: Tempo de experiência.	35
Gráfico 3: Formação acadêmica dos respondentes.	35
Gráfico 4: Setor da organização em que os respondentes trabalham.....	36

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA	14
1.2	JUSTIFICATIVA	15
1.3	OBJETIVOS DE PESQUISA	17
1.3.1	Objetivo geral	17
1.3.2	Objetivos específicos	17
2	REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1	BIG DATA	18
2.1.1	Big Data: conceito e características	18
2.1.2	Mudanças promovidas pelo Big Data	20
2.1.3	Big Data nas organizações	21
2.1.4	Pontos positivos e desafios do Big Data	23
2.2	ANALYTICS	25
2.2.1	Conceitos de Analytics	25
2.2.2	Evolução do Analytics	27
2.2.3	Pontos positivos e desafios de Analytics	29
2.3	BIG DATA E ANALYTICS	30
3	METODOLOGIA	32
4	RESULTADOS	34
4.1	DADOS	36
4.2	EMPREENHIMENTO	38
4.3	LIDERANÇA	39
4.4	METAS	40
4.5	RECURSOS TECNOLÓGICOS	41
4.6	RECURSOS HUMANOS	43
5	CONCLUSÕES	45
	REFERÊNCIAS	47
	APÊNDICE	50

1 INTRODUÇÃO

A crescente utilização de recursos computacionais desde a segunda metade do século XX pelas organizações de todos os setores e tamanhos, proporcionou o surgimento de diferentes tecnologias, ferramentas e aplicações que auxiliam e melhoram os mais variados processos de gestão e a tomada de decisão. Em paralelo, a universalização do acesso à internet pela sociedade e o desenvolvimento de outras tecnologias, como a Inteligência Artificial e Internet das Coisas, trouxeram como consequência o aumento exponencial do volume de dados gerados a partir de diversos dispositivos dentro e fora das organizações, e essa explosão de dados está criando oportunidades e novas maneiras de combinar e usar dados para encontrar valor (NIST, 2015). Segundo Mayer-Schonberger e Cukier (2013, p.4) “o mundo não apenas está mais cheio de informação como também a informação está se acumulando com mais rapidez”.

Esse conjunto de fatores ocasionou o surgimento de outras tecnologias, como Big Data, que através da exploração de dados em grande volume e variedade, aliada a capacidade de processamento veloz, vem mudando a forma como as decisões são tomadas, além de influenciar em questões como a identificação de tendências para formulação de novas estratégias de negócios e até mesmo direcionar a criação de novos serviços ou produtos. Mayer-Schonberger e Cukier (2013) dizem que a tecnologia possibilita extrair novas ideias e criar novas formas de valor capazes de alterar os mercados, as organizações e até a relação entre cidadãos e o governo.

O Big Data deve ser trabalhado em conjunto com outras tecnologias, que fecham a cadeia de valor da informação nas organizações, como o Analytics, tecnologia que, de acordo com Davenport (2014), tem a capacidade de trabalhar com todos os tipos de dados, com volumes menores e menos variados que o Big Data, sendo uma tecnologia ágil que, apesar de avançada e robusta, com análises prescritivas, é aplicável em organizações de menor porte, sendo a principal expoente da chamada “economia dos dados”.

A convergência entre as tecnologias representa um grande avanço e disrupção no mundo dos negócios e vem alterando a forma como os dados são vistos, tornando-se um poderoso e valorizado ativo das empresas. Big Data e Analytics vêm passando por grandes evoluções nos últimos anos, desenvolvendo-se rapidamente, passando de tendência e perspectiva de futuro para realidade ao convergirem como

tecnologias aplicáveis, viáveis e essenciais para as organizações em mercados altamente competitivos, encabeçado por gigantes da tecnologia como Google, Amazon e Facebook. A intenção principal da utilização é o de contribuir com a otimização de processos, criação de estratégias e, sobretudo, possibilitando tomadas de decisões precisas, oportunas e eficazes em todos os níveis (BOSE, 2009).

Desta forma, pretende-se através deste estudo trazer os conceitos dessas tecnologias, bem como a aplicabilidade de seu uso através do apontamento de benefícios e desafios, além de avaliar a percepção de executivos, especialistas, consultores e analistas de negócios sêniores acerca da utilização da tecnologia nas organizações em que trabalham, assim como acerca dos recursos humanos e tecnológicos envolvidos e questões como o apoio da alta direção da empresa e as expectativas sobre o potencial dessas ferramentas em mudar os processos e o ambiente de trabalho através da transformação em organizações orientadas à dados.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

Em um mercado competitivo e dinâmico, a Tecnologia da Informação passa a ser uma aliada fundamental para os negócios, e conseqüentemente para seus profissionais e executivos de todos os níveis, que passam a trabalhar menos com intuição e mais em fatos e *insights* identificados a partir dos dados, que orientam decisões e soluções de problemas de negócio de forma mais precisa, impactando em ações que geram valor para as organizações (WIXOM; YEN; RELICH, 2013).

A necessidade de aproveitar os dados se tornou fundamental em ambientes ágeis e competitivos como o que vivemos atualmente, forçando as organizações a adotarem tecnologias que otimizem o processo de aproveitamento dos dados, com o objetivo de criar vantagens competitivas frente aos seus concorrentes. Em artigo escrito para o Encontro Anual do Fórum Econômico Mundial, Ginni Rometty (2018), frisou que os dados, atualmente, são a chave para a vantagem competitiva e vem ajudando as empresas a desenvolver *insights* mais profundos, tomar decisões exponencialmente melhores e engajar clientes como nunca foi feito antes, tudo isso ocorre sustentado pela tecnologia.

Nos dias atuais, a universalização do acesso a recursos computacionais, sejam de *hardware* ou *software*, é um fator impulsionador para a adoção das mais diversas ferramentas e aplicações providas pela tecnologia, sendo essa utilização

economicamente viável e amplamente disseminadas na conjuntura atual do mundo dos negócios. A dinâmica exigida em tomadas de decisões e outros aspectos de negócios, estratégicos ou não, de curto ou longo prazo, e que podem alterar os rumos de uma organização ou simplesmente mudar as rotinas básicas de operações, reforça a necessidade de adoção de tecnologias capazes de apoiar os usuários da informação envolvidos em todo esse processo. Apesar disso, uma pesquisa realizada pelo Gartner (2018) com 196 empresas dos mercados mais competitivos do mundo, mostrou que, no que diz respeito a dados, 91% das organizações ainda não haviam atingido um nível transformacional de maturidade, o que seria o grau mais elevado, que considera Data e Analytics (D&A) efetivamente no nível estratégico das companhias, o que mostra que ainda há muito espaço para avanços nesse campo nos próximos anos.

Isto posto, também se faz necessário compreender como esses agentes vislumbram e avaliam as tecnologias citadas neste trabalho, bem como as suas expectativas e a aderência de organizações de diferentes setores no mercado brasileiro. Desta forma, visualiza-se um cenário onde tecnologias como Big Data e Analytics desempenham um papel relevante ao terem seu potencial plenamente aproveitado nas organizações orientadas à dados, nesta era de informação e conhecimento que vivemos atualmente. Desta forma, pretende-se, através do estudo proposto, compreender **sob diversos aspectos, como as organizações com iniciativa em Big Data e Analytics no âmbito brasileiro estão aderindo a essas tecnologias?**

1.2 JUSTIFICATIVA

Por ser um tema relativamente novo, apesar da notória importância para as organizações e o rápido crescimento e adoção, ainda há pouca pesquisa no campo por parte da academia aplicada ao ramo empresarial. Wamba et al. (2015), identificaram, em seus estudos, que as publicações relevantes acerca de Big Data só surgiram a partir do ano de 2008. Mesmo após isso, pouco se produziu até o momento em termos de estudos científicos acerca da temática proposta para esta pesquisa, que é de compreender como os usuários da informação percebem o advento de tecnologias como essas aqui abordadas e a aplicação em suas organizações. Gandomi e Haider (2015) argumentam que a rápida evolução das tecnologias deixou

pouco tempo para os conceitos se desenvolverem e amadurecerem no meio acadêmico. Sivarajah et al. (2017) corroboram, ao afirmar que Big Data e Analytics como disciplina de pesquisa ainda estão em evolução e as definições ainda não estão estabelecidas.

Braganza et al. (2017) aduzem que há pouca pesquisa na área de Big Data acerca de aspectos de negócios, como decisões, processos e atividades dentro de contexto de negócios, permanecendo um campo pouco explorado e com fundamentação teórica difusa, restando, ainda, uma quantidade de escopo que pode ser examinada a partir de diferentes lentes teóricas. Desta forma, o estudo justifica-se pela sua relevância acadêmica, já que visa contribuir para essa área ainda pouco estudada, principalmente na literatura brasileira, tendo impacto também no campo empresarial, haja vista que se vislumbra compreender como os profissionais compreendem a conjuntura atual de como as organizações estão aderindo ao Big Data e Analytics no mercado brasileiro.

No que tange ao lado profissional, o estudo se justifica pelo interesse em conhecer novos conceitos, ferramentas e aplicações tecnológicas, a fim de adaptar-se à quarta revolução industrial, termo cunhado e citado por Schwab (2016) em pesquisa realizada no Fórum Econômico Mundial sobre as novas tecnologias que tem capacidade de impactar o futuro, nesta era conhecida por ser orientada à dados, informação e conhecimento. É evidente que, apesar de atuar em um país de economia emergente, o acesso à essas tecnologias aqui tratadas vêm sendo facilitados e cada vez mais difundido nas organizações, e é necessário que este campo faça parte da formação do administrador contemporâneo, que deve se amoldar a essa realidade e contribuir na transformação e criação de novos modelos e processos de negócios, além de colaborar com o avanço dos estudos acerca da aplicação das tecnologias nas organizações.

O estudo mostra-se viável, apesar de a área possuir base teórico-conceitual recente e complexa, tendo em vista que a literatura ainda está em estágio embrionário, com alguns autores apresentando conceitos que divergem em alguns pontos, mas que, no fim, apresentam os mesmos objetivos. Este estudo busca trabalhar os conceitos de Big Data e Analytics como confluentes, uma vez que devem ser trabalhados em conjunto para contribuir para os mesmos objetivos. A pesquisa quantitativa com profissionais ativos no mercado também se mostra viável, haja vista a quantidade crescente de profissionais que, independentemente de seus cargos, se

interessam pela temática acerca da tecnologia e possuem as competências e habilidades necessárias. Além disso, a facilidade provida por essas mesmas tecnologias favoreceu o envio e recebimento dos dados do estudo, neste caso *surveys* eletrônicas, para viabilizar a pesquisa quantitativa e atender aos objetivos deste estudo.

1.3 OBJETIVOS DE PESQUISA

1.3.1 Objetivo geral

A partir da escolha e observação do perfil dos respondentes, parte-se do pressuposto que as organizações em que trabalham já atuam, minimamente, com tecnologias de análise de dados, visto que os profissionais possuem as competências de Big Data e Analytics vinculadas ao seu perfil. Desta forma, o objetivo desta pesquisa é compreender a percepção de executivos, especialistas, consultores e analistas de negócios sêniores, denominados “usuários da informação” neste trabalho, acerca da utilização de tecnologias como Big Data e Analytics para a transformação dos processos organizacionais, a concepção de novos produtos ou serviços, assim como na tomada de decisão e outros aspectos de negócios, nas organizações em que atuam no mercado brasileiro.

1.3.2 Objetivos específicos

- Avaliar a percepção dos profissionais em relação às tecnologias apresentadas e suas aplicações nos negócios;
- Identificar os principais desafios das organizações com iniciativa em Big Data e Analytics;
- Constatar como o nível estratégico das organizações fomentam e consideram a utilização e aproveitam as tecnologias;
- Verificar o grau de aderência das tecnologias pelas organizações onde os profissionais atuam.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste trabalho de pesquisa busca trazer os conceitos e aplicações de Big Data e Analytics no intuito de elucidar as aplicabilidades dessas tecnologias e o modo como funcionam e entregam valor para o negócio, do mesmo modo que apoiam processos de tomada de decisão, formulação de estratégias, adoção de novas ferramentas e até mesmo a criação e desenvolvimento de novos produtos ou serviços com base na análise de dados. Pretende-se, de forma geral, exemplificar, através dos conceitos, os impactos que essas tecnologias podem trazer às organizações quando da sua adoção de forma conjunta.

A construção do referencial teórico baseou-se em diversas publicações sobre os temas, que enriqueceram este trabalho, tanto conceitualmente, quanto na visualização da aplicação dessas tecnologias na prática e no cotidiano organizacional, norteando a pesquisa como um todo e possuindo papel fundamental em relação aos objetivos propostos.

2.1 BIG DATA

Nesta seção, serão apresentados os conceitos de Big Data, classificados por notáveis autores especialistas na área de tecnologia e negócios. Também serão abordadas questões como o surgimento, características, vantagens e desafios da implementação da tecnologia, assim como pontos acerca das possibilidades incrementais e de novos produtos ou serviços impulsionados pelas mudanças nas organizações proporcionadas pelo Big Data.

2.1.1 Big Data: conceito e características

A expressão Big Data vem sendo amplamente utilizada e difundida nos últimos anos, mas ainda há certa ambiguidade quanto aos conceitos e o real significado da tecnologia, principalmente no que diz respeito ao volume, a variedade e a natureza dos dados. Wamba et al. (2015), reforçam esse entendimento ao afirmar que apesar da recente ascensão do Big Data, pouco se sabe sobre o que engloba o conceito e que os potenciais adotantes estão reunindo esforços para entender melhor e capturar o valor comercial da tecnologia a fim de agregar aos negócios.

Mayer-Schonberger e Cukier (2013) apontam que o termo Big Data surgiu no início dos anos 2000, quando o volume de dados passou a não caber mais na memória de processamento de computadores comuns. O termo é usado para descrever dados em massa, complexos e em fluxo contínuo que demandam técnicas sofisticadas de gerenciamento, processamento e análise para extrair insights (BEYER; LANEY, 2012)

Há uma certa confusão no que diz respeito às diferenças entre Big Data e Small Data, principalmente na questão do entendimento do que cada tecnologia representa em termos de volume. Portanto, cabe ressaltar a diferença entre Big Data, Small Data e Analytics ou Business Intelligence tradicional, que para Davenport (2014), são tecnologias que consideram dados em menor volume, formatados e estruturados, notadamente dados transacionais ou de clientes das organizações que orientam tomadas de decisões internas e pouco complexas. Big Data vai além desses termos, sendo definido por Mayer-Schonberger e Cukier (2013, p. 2) como “a capacidade de uma sociedade de obter informações de maneiras novas a fim de gerar ideias úteis e bens e serviços de valor significativo”, o que demonstra a amplitude na aplicação da tecnologia e a tendência de aumento na utilização de dados não estruturados de diversas naturezas, incluindo texto, voz, vídeo, imagens, etc. para gerar valor (NIST, 2015), em diversas plataformas, como “comunicações entre máquinas, sites de mídia social, redes de sensores, sistemas físicos e Internet das Coisas” (SIVARAJAH et al., 2017, p. 263).

Autores defendem que Big Data só se configura a partir de um volume de dados caracterizado por serem diversos, complexos e em grande escala, que não podem ser armazenados, processados e analisados através de tecnologias comuns de bancos de dados, além de possuir ampla variedade e não serem necessariamente estruturados (MAYER-SCHONBERGER; CUKIER, 2013; DAVENPORT, 2014; CHEN; MAO; LIU, 2014; HASHEM et al., 2015; NIST, 2015).

Big Data é caracterizado, de acordo com a definição do National Institute of Standards and Technology - NIST (2015) por 4 V's, sendo eles: volume, que se refere à grande quantidade de dados gerados a partir de diferentes fontes; variedade, pelos diferentes tipos e fontes de dados; velocidade, que se refere à velocidade na geração e no processamento de dados; e valor, que se refere às descobertas de valor nos dados por meio do processo de transformação em conhecimento; há um consentimento e aceitação desse conceito por diversos autores e organizações (CHEN; MAO; LIU, 2014; GUPTA; GEORGE, 2016; HASHEM et al., 2015). De acordo

com Mayer-Schonberger e Cukier (2013), Big Data relaciona-se com previsões ao aplicar modelos matemáticos em enormes quantidades de dados a fim de prever probabilidades.

O quadro a seguir tem por objetivo sintetizar as definições do termo Big Data com base em referências na área de tecnologia.

Quadro 1 – Conceitos de Big Data.

Mayer-Schonberger e Cukier (2013, p. 4)	Big Data se refere a trabalhos em grande escala (...) para extrair novas ideias e criar novas formas de valor.
Davenport (2014, p. 1)	Big Data é um termo genérico para dados que não podem ser contidos nos repositórios usuais; refere-se a dados volumosos demais para se adequar a um banco de dados organizado em linhas e colunas; ou fluidos demais para serem armazenados em um <i>data warehouse</i> estático.
NIST (2015, p. 4)	Big Data refere-se à incapacidade de arquiteturas de dados tradicionais para lidar eficientemente com os novos conjuntos de dados
Gartner (2018)	Big Data é um grande volume de informações, alta velocidade e / ou ativos de informações de alta variedade que exigem formas inovadoras e econômicas de processamento de informações que permitem uma melhor percepção, tomada de decisões e automação de processos.
Oracle (2018)	Big Data é um conjunto de dados maior e mais complexo, especialmente de novas fontes de dados. Esses conjuntos de dados são tão volumosos que o software de processamento de dados tradicional não consegue gerenciá-los. Mas esses volumes massivos de dados podem ser usados para solucionar problemas de negócios que você não conseguiria resolver antes.

Fonte: autor (2018).

2.1.2 Mudanças promovidas pelo Big Data

Nota-se que Big Data é apontada por alguns autores e especialistas como uma das principais tecnologias da chamada quarta revolução industrial, a qual

estamos vivendo neste século, causada pelo exponencial avanço tecnológico. Big Data foi uma das tecnologias citadas como sendo uma das mudanças mais próximas e alcançáveis desta revolução, de acordo com uma pesquisa realizada pelo Fórum Econômico Mundial com diversos especialistas e executivos do mundo inteiro (SCHWAB, 2016).

A tecnologia é apontada como um fator influenciador que pode, principalmente, auxiliar a tomada de decisões, a formulação de estratégias e a remodelagem de processos, além de, quando aliada ao avanço da Inteligência Artificial (AI), pode trabalhar de forma autônoma, conforme apontado por Davenport (2014, p. 19), ao afirmar que, conhecido o volume de dados, é impossível que a intervenção humana se sobreponha ao poder de processamento das máquinas.

Pode-se afirmar que Big Data é impulsionada pela mudança a qual a sociedade está passando, cada vez mais conectada e com o acesso facilitado à dispositivos e máquinas inteligentes, como *smartphones* e *tablets*, por exemplo, além da chamada Internet das Coisas (IoT), muito presente em indústrias e que também relaciona-se diretamente com Big Data, sendo classificada como um fator-chave para a quarta revolução industrial em que vivemos, já que diversos dispositivos, cada vez mais, possuem sensores e estão conectados à rede, assim como as indústrias cada vez mais automatizadas e gerando grandes e variados volumes de dados a partir de diversas fontes (ARGAWAL; DHAR, 2014; BRAGANZA et al., 2017; CHEN; MAO; LIU, 2014; SCHWAB, 2016).

Outros fatores que são apontados como mudanças promovidas pelo Big Data é o surgimento e desenvolvimento de novas tecnologias em aplicações e ferramentas de processamento, gerenciamento e análise de dados cada vez mais poderosas, como o *Hadoop* e o método *MapReduce* (MAYER-SCHONBERGER; CUKIER, 2013), que vem se tornando mais acessíveis e presentes no cotidiano das empresas. Esse entendimento é ratificado por Braganza et al. (2017, p. 329), ao afirmarem que “o Big Data levou à criação de novas tecnologias, métodos, aplicativos de captura de dados, técnicas de visualização e recursos de agregação de dados”.

2.1.3 Big Data nas organizações

De acordo com Davenport (2014, p.18), “o Big Data transforma não apenas a tecnologia e os processos de gestão, mas também a cultura e as orientações básicas

das organizações”, reforçando que trata-se de um grande movimento disruptivo que vai muito além do auxílio à tomada de decisão, como historicamente a análise de dados era tratada, e sim de algo capaz de transformar as organizações em diversos aspectos, do nível operacional ao estratégico, passando pelo tático, atingindo toda a cadeia de colaboradores de uma instituição.

Big Data depende da disposição de um amplo poder computacional, que foge ao poder de processamento e armazenamento comum, exigindo uma infraestrutura altamente arrojada de recursos tecnológicos. Braganza et al. (2017) observam que as organizações sempre coletaram e armazenaram utilizaram dados de relacionamento com clientes, planejamento de recursos empresariais e recursos humanos. Porém, por limitações tecnológicas, realizavam análises pouco robustas na tentativa de prever padrões futuros com base nos dados, ou seja, a prática convencional de Small Data (MAYER-SCHONBERGER; CUKIER, 2013). Essa necessidade de expansão da capacidade de armazenamento e processamento foi bastante facilitada pelo avanço e surgimento de tecnologias e plataformas de computação em nuvem, que oferecem a possibilidade de armazenar e processar gigantescos volumes de dados, devido à sua elasticidade e escalabilidade por um custo baixo e flexível, dispensando investimentos altos na aquisição e manutenção de infraestrutura própria, permitindo que organizações de diversos setores possam armazenar e processar seus dados de maneira adequada (CHEN; MAO; LIO, 2014).

De acordo com Hashem et al. (2015, p. 102) “a computação em nuvem não apenas fornece recursos para o cálculo e processamento de Big Data, mas também serve como um modelo de serviço”, permitindo que diversos recursos computacionais sejam utilizados na nuvem. O avanço também se deu por meio do surgimento de ferramentas e aplicações específicas de suporte, como o *Hadoop*, que torna o processo de implementação viável para diversas organizações (CHEN; MAO; LIO, 2014; DAVENPORT, 2014; MAYER-SCHONBERGER; CUKIER, 2013).

Para Gupta e George (2016), Big Data é a próxima grande oportunidade para as organizações ganharem vantagem competitiva, sendo uma tecnologia capaz de impactar diretamente nos resultados dos negócios através da geração de valor, no entanto, os autores apontam que deve existir uma combinação de recursos tangíveis, intangíveis e humanos, que podem vir a construir uma capacidade plena para aproveitar o potencial oferecido pelo Big Data e gerar vantagem competitiva. De acordo com Brown, Chui e Manyika (2011), Big Data pode alterar a competição

através da transformação de processos, mudanças nos ecossistemas corporativos e facilitação da inovação.

Em seus estudos, Braganza et al. (2017) sugerem que a implementação de soluções de Big Data siga rigorosos processos de estudos e avaliações, divididos em três etapas, sendo elas: a concepção da iniciativa de Big Data, que tem por objetivo esclarecer as definições, termos e resultados prováveis, definindo critérios que impactarão em todo o escopo do projeto; a segunda etapa trata da implementação da iniciativa de Big Data e é quando ocorrem as decisões com base em um conjunto de opções de soluções, como, por exemplo, a decisão por armazenamento em dados de nuvem, qual provedor utilizar, etc.. As decisões deverão ser justificadas e documentadas. A terceira e última etapa é denominada de 'benefícios da iniciativa de Big Data', e acontece quando resultados já podem ser colhidos e transformados em planos que influenciarão as mudanças nos recursos organizacionais, impactando em melhores retornos econômicos, na satisfação de *stakeholders* e na maior eficiência operacional.

Por conseguinte, torna-se evidente que organizações dos mais diversos tamanhos e setores podem utilizar tecnologias como o Big Data, desde que disponham dos recursos necessários, para melhor aproveitar seus dados, transformando-os em informação e conhecimento que são convertidos em valor para o negócio, reestruturando-se para um modelo de organização orientada à dados. Esse processo, claro, é mais rápido e natural em alguns setores com empresas mais ágeis e flexíveis, como é o caso das *startups*, mas claramente apresenta-se como uma opção viável, estando ao alcance de todas as organizações que, invariavelmente, trabalham e possuem uma ampla gama de dados, sejam internos, como os transacionais, principalmente, ou externos, como os dados do mercado, de clientes e potenciais clientes, por exemplo. Em consonância Braganza et al. (2017, p. 336) sustentam que "(...) os processos de big data precisam mudar dinamicamente em resposta ou antecipando influências externas e internas".

2.1.4 Pontos positivos e desafios do Big Data

Por ser uma tecnologia recente, com muito potencial de desenvolvimento e descobertas de novas possibilidades, o Big Data traz consigo algumas dúvidas relacionadas aos seus pontos positivos e os principais desafios, tanto na sua adoção

em organizações, quanto em questões que envolvem os *stakeholders*, os governos e até mesmo toda a sociedade.

Schwab (2016) listou pontos positivos do Big Data, como a capacidade de subsidiar decisões melhores, mais rápidas e em tempo real, a redução de custos e o surgimento de novas categorias de trabalho, mas também apontou pontos negativos como perdas de trabalhos tradicionais e as questões de privacidade, que envolvem a coletividade e que, por consequência, são temas mais sensíveis.

Já Davenport (2014), diz que o aspecto mais complicado do Big Data envolve a sua falta de estrutura e aponta como maiores desafios a natureza dos sistemas de integração, como desenvolver padrões de dados e reunir os dados necessários, bem como as mudanças que devem ser feitas nos negócios, reforçando que esses pontos são ainda mais desafiadores do que questões que envolvem estritamente recursos tecnológicos, tendo em vista que já existe uma boa quantidade em oferta de soluções em infraestrutura, plataformas e *softwares* para a área no mercado. Apesar dessa disposição dos recursos tecnológicos, Braganza et al. (2017) citam a dispersão dos recursos necessários para o Big Data, que normalmente estão fora do controle da organização, o que também pode ser considerado como um desafio na implementação de soluções. Os mesmos autores, citam, ainda, as dificuldades em encontrar profissionais com grandes habilidades de dados, com conhecimento avançado em computação, estatística e matemática (BRAGANZA et al., 2017).

Para Chen, Mao e Liu (2014), o aumento de dados traz enormes desafios para tópicos como armazenamento, gerenciamento e análise dos dados e, em paralelo, apontam a computação em nuvem como sendo uma solução para algumas questões, como a eficiência de custos e a elasticidade provida pela nuvem. Em relação especificamente aos aspectos econômicos da adoção da tecnologia, Gupta e George (2016) mencionam que estudos sobre os benefícios do Big Data nessa área de negócios ainda são embrionários, o que reforça a necessidade de haver pesquisas, diagnósticos e projetos nas organizações que pretendem adotar a tecnologia e fazer investimentos, com o objetivo de potencializar os retornos dos investimentos e mitigar riscos de perdas. Braganza et al. (2017) citaram a ausência de processos de negócio padronizados para gerenciar iniciativas de Big Data, destacando que o processo de implementação é complexo, o que confirma que são necessários estudos e reflexões por parte das organizações ao decidir realizar investimentos na tecnologia.

Outros temas como privacidade, confidencialidade e segurança dos dados também são apontados constantemente como fatores críticos e desafiadores, que deverão ser solucionados nos próximos anos, tendo em vista questões de políticas regulatórias e normativas, inclusive internacionais (CHEN; MAO; LIU, 2014; DAVENPORT, 2014; LARSON & CHANG, 2016; MAYER-SCHONBERGER; CUKIER, 2013; SCHWAB, 2016). Desta forma, nota-se que existem questões fundamentais envolvendo os desafios da tecnologia e que, conforme a adesão de organizações e governos à utilização de Big Data avançarem, soluções devem ser propostas, discutidas e colocadas em prática, a fim de sanar as incertezas e corrigir eventuais falhas.

2.2 ANALYTICS

Analytics, ou Business Analytics é uma tecnologia que também fora potencializada pela universalização da utilização de recursos computacionais avançados nas últimas décadas. Chen, Chiang e Storey (2012, p. 1166) definem Business Intelligence e Analytics (BI&A) como as “técnicas, tecnologias, sistemas, práticas, metodologias e aplicativos que analisam dados críticos de negócios para ajudar uma empresa a melhorar entender seus negócios e mercado e fazer negócios oportunos e decisões”.

Nesta seção, os conceitos de Analytics serão trazidos e estarão estritamente associados ao Big Data, resultando no entendimento de complementação das tecnologias, visto que este estudo se concentra nos objetivos em comum das técnicas, notadamente de extrair valor de grandes e variados volumes de dados através de análises complexas realizadas por meio de recursos computacionais avançados.

2.2.1 Conceitos de Analytics

Os conceitos de Analytics em muito se confundem com os de Big Data, observando os elementos mencionados na introdução desta seção, porém, observa-se que o Analytics se aplica aos mais diversos volumes de dados, podendo trabalhar em escalas muito reduzidas e com pouca variedade, diferenciando-se principalmente neste aspecto em relação ao Big Data. O Analytics, assim como o Big Data, busca extrair valor de dados por meio de análises com o objetivo de melhorar o processo

decisório e o reconhecimento de outros fatores importantes para o negócio, sendo reconhecido como uma parte crucial para qualquer tomada de decisão (HAGEL, 2015).

He (2014) afirma que Business Analytics refere-se ao conjunto de habilidades, tecnologias, aplicativos e práticas para exploração contínua do desempenho dos negócios fazendo uso extensivo de dados, na análise estatística e quantitativa e modelagem explicativa e preditiva para ajudar a tomar decisões viáveis, bem como melhorar as operações. O Gartner (2018), diz que cada vez mais o Analytics é usado para descrever a análise estatística e matemática de dados que agrupa, segmenta, pontua e prevê quais cenários são mais prováveis de acontecer.

Davenport (2006), destaca a obtenção de *insights* e compreensão do desempenho do negócio como fatores preponderantes ao Analytics, destacando a abrangência das possibilidades de aproveitamento dessa tecnologia para as organizações, já que é aplicável aos mais diversos processos organizacionais de variadas unidades de negócio e de apoio em diferentes escalas.

Atualmente, Analytics é um conceito estreitamente associado ao Big Data, sendo apontada por Larson e Chang (2016) como uma mudança do Business Intelligence (BI) tradicional frente ao avanço promovido pelo Big Data, principalmente nas questões de geração de dados, coleta, armazenamento escalável e velocidade de processamento, além da incorporação de ferramentas e métodos mais avançados com o objetivo de obter resultados cada vez mais robustos e assertivos. O Gartner (2018) cunhou o termo Advanced Analytics, que retrata bem essa evolução ocorrida nos últimos anos, assim como a agregação de várias técnicas analíticas avançadas, definindo da seguinte forma:

“O Advanced Analytics é o exame autônomo ou semiautônomo de dados ou conteúdo usando técnicas e ferramentas sofisticadas, normalmente além daquelas da inteligência de negócios (BI) tradicional, para descobrir *insights* mais profundos, fazer previsões ou gerar recomendações. As técnicas analíticas avançadas incluem: mineração de dados/texto, aprendizado de máquina, correspondência de padrões, previsão, visualização, análise semântica, análise de sentimento, análise de rede e cluster, estatística multivariada, análise de gráficos, simulação, processamento de eventos complexos e redes neurais”.

Para Larson e Chang (2016), a evolução dessas tecnologias se deu em função do aumento da quantidade de dados gerados pela internet e dispositivos inteligentes, o que resultou na alteração da forma como organizações e indivíduos percebem e

utilizam as informações, passando a atribuir valor aos dados e a investir na adoção de tecnologias avançadas de dados.

O surgimento da computação em nuvem também foi um fator impulsionador para o Analytics, assim como para o Big Data, tendo em vista as facilidades proporcionadas pela utilização de infraestrutura, plataformas e softwares na nuvem, que promovem a integração da organização em vários aspectos como coleta, armazenamento e processamento de dados, bem como a possibilidade de desenvolver e manter aplicações e ferramentas sempre com o que há de mais avançado na tecnologia. Além de questões como escalabilidade, elasticidade e agilidade, a migração dos serviços de Analytics para a nuvem também se dá em função da redução de custos (MARSTON et al., 2011), que é apresentada como uma das grandes vantagens do serviço, o que facilita e viabiliza processos e projetos que antes eram tidos como complexos, principalmente porque requeriam investimentos altos, tanto em recursos financeiros quanto humanos.

2.2.2 Evolução do Analytics

Apesar de encontrar-se mais em evidência nos últimos anos, o conceito de Analytics não é uma ideia nova, tendo surgido em meados do século XX (DAVENPORT, 2014), sendo desenvolvida tanto no mundo dos negócios, quanto na academia, mesmo considerando as limitações computacionais da época. Argawal e Dhar (2014) corroboram com esse pensamento, reforçando que existem novas questões e oportunidades que surgiram em função da disponibilidade de Big Data e dos grandes avanços tecnológicos, sugerindo também que o rápido ritmo com que se dão as transações econômicas e sociais atualmente também é um fator que potencializa o desenvolvimento e a necessidade de utilização dessas tecnologias em diversas áreas.

Davenport (2014), sugere que estamos na era do Analytics 3.0, movimento que também é impulsionado pelo advento do Big Data e do mesmo modo pela quebra de paradigma que vem ocorrendo na maneira como as organizações trabalham os dados. Essa evolução está melhor representada no quadro 1, a seguir, que evidencia de forma sintética os cenários em cada fase.

Quadro 2 – As três eras do Analytics.

	Analytics 1.0	Analytics 2.0	Analytics 3.0
Tipos de empresas	Grandes empresas	Startups e empresas online	Todas – “economia dos dados”
Objetivo do Analytics	Decisões internas	Novos Produtos	Decisões e produtos
Tipos de dados	Pequenos, estruturados	Grandes, não estruturados	Todos os tipos combinados
Abordagem de criação	Ciclo longo, em batches	Ciclo curto, ágil	Ciclo curto, ágil
Tecnologia básica	Pacotes de software	Software livre	Amplo portfólio
Principal tipo de Analytics	Descritivo	Descritivo, preditivo	Prescritivo
Relacionamento com o lado do negócio	Função de apoio	“Na ponte de comando”	Colaborativo

Fonte: extraído de Davenport (2014, p. 190)

As empresas utilizam o Analytics para analisar dados, combinando informações sobre eventos passados e atuais a fim de projetar ações futuras (BOSE, 2009), intensificando o entendimento de que se trata de um grande avanço em relação à inteligência de negócios (BI) tradicional, tendo em vista que vai além das *dashboards* e dos relatórios de desempenho descritivos, que apenas retratam o que aconteceu no passo, e passam a incorporar também as capacidades preditivas e prescritivas, muito mais avançadas e capazes de gerar valor ao negócio (DAVENPORT; 2014; HAGEN, 2015; KRISHNAMOORTHY; MATHEW, 2018; LARSON; CHANG, 2016).

De acordo com Acito e Khatri (2014), as capacidades analíticas são representadas por um portfólio de métodos e ferramentas que dão suporte a análises descritivas, diagnósticas, preditivas e prescritivas, amplificando as possibilidades de utilização nas organizações. Para Hagel (2015), devem ser aplicados diferentes métodos, dos simples aos mais complexos, a fim de compreender as forças e

fraquezas de cada um e, a partir disso, colher os melhores resultados ao aplicar o método correto.

Schwab (2016), sugere que o Analytics irá impulsionar a criação de novos serviços orientados por dados em virtude do progresso contínuo das suas capacidades de análise. A combinação das capacidades descritivas, preditivas e prescritivas pode gerar valor ao negócio a partir da disrupção dos modelos tradicionais de BI e do próprio Analytics ao empregar múltiplas técnicas estatísticas e matemáticas para extrair o máximo de valor dos dados nas mais variadas frentes do negócio, afetando principalmente a agilidade e eficácia do processo decisório.

2.2.3 Pontos positivos e desafios de Analytics

Existem diversos pontos positivos na utilização do Analytics nos negócios e isso se torna cada vez mais notório com o avanço dos recursos tecnológicos e o crescente volume e variedade de dados. Isso torna o conjunto de técnicas de Analytics imprescindível para amplificar a capacidade analítica das organizações, proporcionando um ambiente de análise dinâmico e veloz, conjuntamente com o Big Data. Apesar disso, o principal desafio está exatamente na integração entre essas tecnologias com o Big Data, que abrange um universo de dados muito maior e não-estruturado. Além disso, desafios como a estruturação de novos modelos de negócio baseados em dados também são aspectos importantes.

Apesar do poder do Analytics em alavancar a extração de valor dos dados, ainda existem dificuldades para tal, levando em conta a necessidade de recursos tecnológicos para suportar o processo (ACITO; KHATRI, 2014), que apesar de serem amplamente acessíveis, ainda necessitam de projetos bem elaborados e times com profissionais capacitados na condução destes. Hagel (2015) cita, ainda, que um dos passos para implementação do Analytics nas organizações é capturar os dados realmente relevantes e necessários, que podem estar em bases de dados diferentes e necessitam ser integrados, demandando estudos que devem ser realizados no momento da concepção de projetos dessa natureza.

Bose (2009) aponta que um dos principais desafios na área de Analytics é o pleno domínio da tecnologia por parte de profissionais, pesquisadores e organizações, que podem não aproveitar todo o potencial dos dados por não dominarem a tecnologia, incluindo ferramentas e aplicações, o que torna evidente que a

capacitação dos profissionais pode ser um entrave na adoção da tecnologia e na sua plena utilização, o que leva a outro desafio, que é acompanhar a velocidade com que a tecnologia muda, já que é bastante dinâmica e avança constantemente. Quanto a isso, faz-se necessário que as organizações possuam um planejamento abrangente em relação ao Analytics, abarcando a necessidade de evolução contínua tanto dos recursos humanos, que devem ser capacitados e continuamente treinados em novas soluções, quanto no que tange aos recursos tecnológicos, que devem ser ininterruptamente atualizados para não se tornarem obsoletos. Hagel (2015), reforça esse entendimento ao afirmar que para maximizar o retorno do valor nos investimentos em Analytics, as organizações precisam entender o propósito da iniciativa, assegurar que possui os recursos e expertises corretos e ter um planejamento claro para agir a partir dos *insights* obtidos.

2.3 BIG DATA E ANALYTICS

Com base nos conceitos discutidos nesta seção, observa-se que Big Data e Analytics são tecnologias confluentes e complementares, que devem ser trabalhadas da maneira harmonizada para ter as capacidades plenamente empregadas a fim de gerar valor para o negócio ao suportar os mais diversos processos de negócio, incluindo os de nível operacional e tático, até os mais altos níveis estratégicos e decisórios. Sivarajah et al. (2017) dizem que as tecnologias estão sendo amplamente adotadas em conjunto pelas organizações que tem por objetivo construir informações cada vez mais valiosas.

Hagen (2015), reforça a necessidade de desenvolver e dominar o Analytics para aproveitar todo o potencial do Big Data, reforçando o entendimento da utilização em conjunto das tecnologias. Para o NIST (2015, p. 4), “o benefício central da análise de Big Data é a capacidade de processar grandes quantidades e vários tipos de informações”. Esse conjunto de tecnologias de Big Data e Analytics permitem que as empresas melhorem as ferramentas e aplicações existentes, oferecendo práticas e metodologias centradas nos negócios que fornecem uma vantagem competitiva com base na intensa utilização e aproveitamento de dados (CHEN; CHIANG; STOREY, 2012; DAVENPORT, 2006).

Para Acito e Khatri (2014), tecnologias como Big Data e Analytics vem sendo trabalhadas e aprimoradas desde o século 20, mas apresentam diversos elementos

que incrementam os avanços nos últimos anos, como o declínio do custo e aumento da oferta dos recursos envolvidos, como o cada vez mais baixo custo de armazenamento, o constante avanço no poder de processamento e a grande disponibilidade de *softwares* poderosos, o que ativou a chamada revolução analítica, potencializando e criando novas capacidades e novos negócios.

Por ser um campo dinâmico, em constante e exponencial desenvolvimento, a aplicação dessas tecnologias requer estudos e reflexões por parte das organizações e seus gestores, exigindo que se proponha, além de tudo, quebras de paradigmas organizacionais e adequações a novos modelos de negócios. Vidgen, Shaw e Grant (2017), indicam que com a rápida ascensão e popularização do Big Data e Analytics, um dos principais desafios para as organizações é compreender e aproveitar o potencial dessas tecnologias na criação de valor para os negócios, sendo um desafio complexo e significativo tornar-se uma organização orientada por dados, haja vista a quantidade de mudanças organizacionais exigidas por essa nova era.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo, serão abordados os conceitos e procedimentos metodológicos aplicados na construção deste trabalho, a fim de demonstrar, de forma sucinta, como a pesquisa foi pensada, viabilizada e realizada para gerar os resultados expostos na seção seguinte, além de atingir os objetivos propostos.

Este estudo possui finalidade descritiva e abordagem quantitativa, que para Marconi e Lakatos (2003, p. 187),

“(...) possuem, como função primordial, a exata descrição de certas características quantitativas de populações como um todo, organizações ou outras coletividades específicas. Geralmente contêm um grande número de variáveis e utilizam técnicas de amostragem para que apresentem caráter representativo. Quando pesquisam aspectos qualitativos como atitudes e opiniões, empregam escalas que permitem a quantificação”

Sobre a pesquisa de finalidade descritiva, Gil (2002, p.42) reforça que “pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”.

O estudo possui abordagem quantitativa, pois busca traduzir os números em opiniões ao analisar os dados com o auxílio de técnicas estatísticas, empregando artifícios quantitativos objetivando a coleta sistemática de dados sobre amostras (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Quanto à técnica de coleta de dados, um questionário foi extraído e adaptado para as finalidades da pesquisa com base na proposta de Davenport (2014). O questionário está estruturado com questões fechadas em escala de tipo Likert, conforme tabela 1. Os dados foram coletados através de *survey* eletrônica. Quanto à técnica de análise de dados, foi utilizada estatística descritiva no tratamento dos dados coletados.

Tabela 1 - Escala Likert adotada.

Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
1	2	3	4	5

Fonte: Extraído de Davenport (2014).

O levantamento foi realizado por meio de *survey* eletrônica, que foi enviada à executivos, especialistas, consultores e analistas de negócios seniores, denominados neste trabalho como “usuários da informação”, com o objetivo de coletar dados a respeito das percepções e perspectivas acerca da utilização, nas organizações em que os respondentes trabalham, das tecnologias abordadas nesta pesquisa, assim como modelos de negócio, conceitos e ferramentas e os resultados por elas gerados, além de outros aspectos que foram abordados através de seções com temáticas específicas acerca das tecnologias.

Os dados conseguidos através da pesquisa foram tratados utilizando o Microsoft Excel® e foram obtidas, além da média aritmética, o desvio padrão, a variância e o Coeficiente de Variação de Pearson (Cv), com o objetivo de validar as médias das respostas e diminuir as distorções na interpretação dos dados. Cabe ressaltar que não foi verificado nenhum coeficiente de variação acima de 50%, o que garante, de acordo com Lapponi (2004), a não distorção na interpretação das médias obtidas nas respostas.

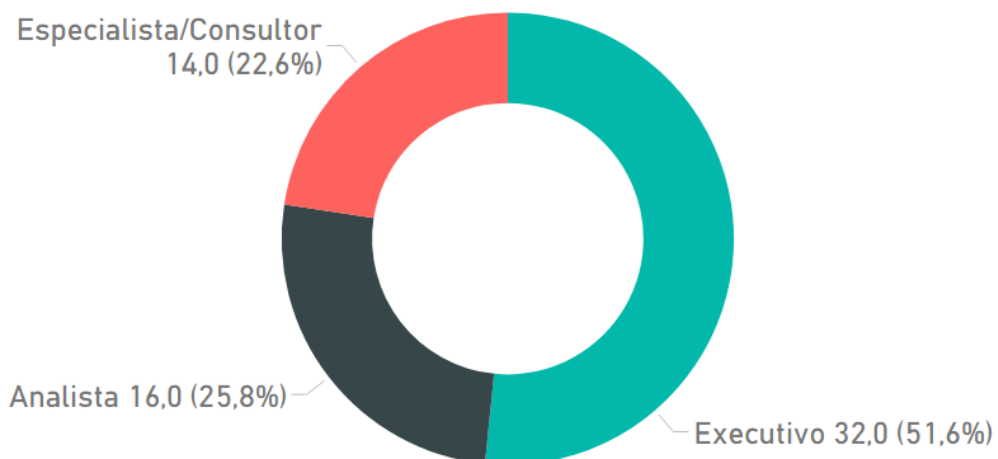
4 RESULTADOS

Nesta seção, serão apresentados os resultados da pesquisa. O questionário foi feito com base na sugestão de Davenport (2014), com algumas adaptações, levando em conta os objetivos do estudo, e foi aplicado entre os dias 11 de novembro de 2018 e 24 de novembro de 2018 por meio de *survey* eletrônica, enviadas aos respondentes através da rede social de negócios LinkedIn. Para tanto, foram utilizadas as palavras chave “Big Data” e “Analytics” nas buscas, a fim de colher dados de profissionais ativos no mercado com essas competências e, portanto, aptos a responder o questionário, visto que possuem o conhecimento necessário para tal.

Ao todo, foram coletadas 62 respostas ao questionário, de profissionais que atuam em todo o Brasil, em diferentes cargos (executivos, especialistas, consultores e analistas) e em diferentes organizações e setores da economia. Nos quadros a seguir, apresentam-se algumas características dos respondentes.

Primeiramente, verifica-se que a maioria dos respondentes ocupa cargos executivos nas organizações em que trabalham, totalizando 51,6%, seguidos de analistas seniores, com 25,8% e especialistas e consultores, com 22,6% do total.

Gráfico 1 - Distribuição dos cargos.

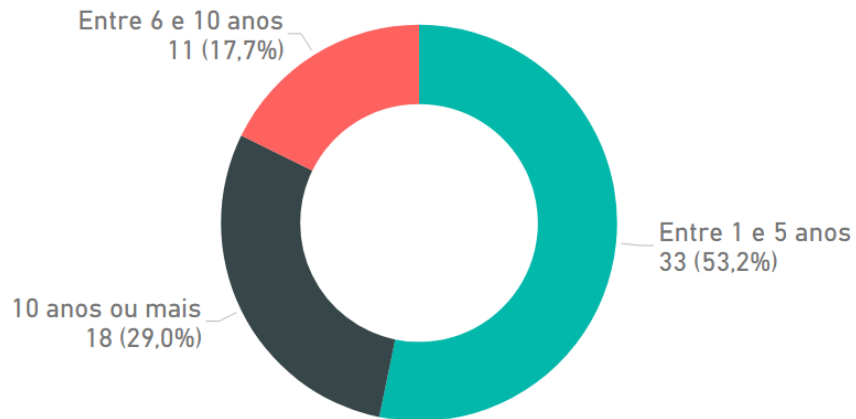


Fonte: Pesquisa realizada em novembro de 2018.

Cabe-se ressaltar, ainda, o dados sobre o tempo de experiência dos respondentes. A maior parte, que representa 53,2%, possui experiência entre 1 e 5 anos no cargo e isso pode se explicar pela explosão recente das tecnologias

abordadas na pesquisa. Em seguida, aparecem os profissionais com mais de 10 anos de experiência, com 29% do total, e os profissionais que tem entre 6 e 10 anos no cargo.

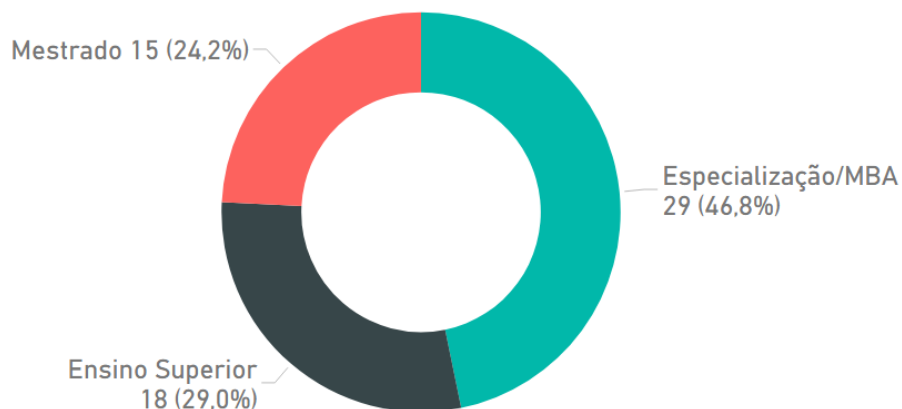
Gráfico 2 - Tempo de experiência.



Fonte: Pesquisa realizada em novembro de 2018.

Em seguida, observam-se os resultados do grau de formação acadêmica dos respondentes, com a predominância de profissionais que possuem, no mínimo, especialização ou MBA (*Master Business Administration*), totalizando 46,8%, seguido de ensino superior, com 29% e mestrado, com 24,2%. Cabe destacar que não houve registro de profissionais com título de doutorado.

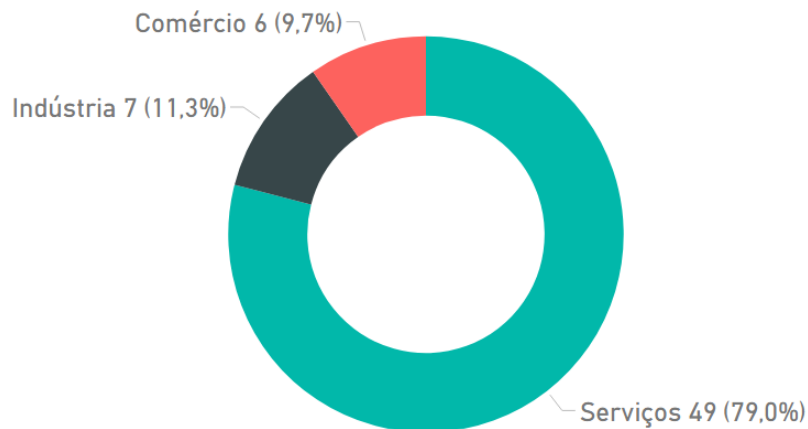
Gráfico 3 - Formação acadêmica dos respondentes.



Fonte: Pesquisa realizada em novembro de 2018.

Por último, observa-se a predominância de profissionais que atuam no setor de serviços, que notadamente é impulsionado pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), com 79% do total de respondentes. Em seguida, vieram setores com menor representatividade, indústria, com 11,3% e comércio, com 9,7%.

Gráfico 4 - Setor da organização em que os respondentes trabalham.



Fonte: Pesquisa realizada em novembro de 2018.

Vale salientar que outras variáveis que pudessem aprofundar mais o perfil dos respondentes não foram incluídas porque foram identificadas resistências por parte dos mesmos em responder, visto que havia receio de caracterização detalhada da organização e associação com assuntos importantes e estratégicos. Desta forma, foram adotadas questões simplificadas de perfil, a fim de não caracterizar de forma detalhada os respondentes e, por consequência, a empresa em que trabalham.

As subseções que seguem são a parte principal da pesquisa, composta por perguntas específicas – e divididas por categorias – acerca da utilização de Big Data e Analytics nas organizações. O questionário, extraído e adaptado de Davenport (2014), e tem por objetivo avaliar a prontidão de uma organização para projetos de Big Data e Analytics.

4.1 DADOS

A seção Dados abordou todos os aspectos relacionados aos dados, como volume, armazenamento, tratamento, padrões e qualidade dos dados pelas organizações dos profissionais que responderam à pesquisa.

Nota-se uma média elevada na variável x1, denotando a concordância da maioria dos respondentes em relação à afirmativa de que as organizações em que trabalham tem acesso a um grande volume de dados, reforçando o que diversos autores apontam como um grande impulsionador do Big Data e Analytics (ARGAWAL; DHAR, 2014; BRAGANZA et al., 2017; CHEN; MAO; LIU, 2014; DAVENPORT, 2014). Além disso, as medidas de dispersão se apresentam baixas e atestam a confiança na média das respostas obtidas na pesquisa.

Tabela 2 - Variáveis e resultados da seção Dados.

	Variável	Média	Desv/Pad	Variância	CV (%)
X1	Temos acesso a um grande volume de dados, variados, estruturados ou não, para serem aproveitados em análises.	4,68	0,59	0,35	12,71%
X2	Armazenamos dados de várias fontes internas em um data warehouse ou data mart para facilitar o acesso.	4,29	1,15	1,32	26,82%
X3	Combinamos dados externos com dados internos para facilitar a análise de alto valor do nosso ambiente de negócios.	4,21	1,04	1,09	24,76%
X4	Mantemos definições e padrões uniformes para todos os dados que utilizamos para análise.	3,42	1,21	1,46	35,34%
X5	Os usuários de negócios confiam na qualidade dos dados e nas informações por eles gerados.	3,65	1,17	1,38	32,23%

Fonte: Pesquisa realizada em novembro de 2018.

As variáveis x2 e x3 também apresentam médias altas, o que demonstra que as empresas em que os respondentes laboram geralmente armazenam e combinam dados internos e externos, potencializando suas capacidades analíticas ao concentrar dados transacionais e internos em repositórios que facilitam o acesso e ao expandir a coleta considerando dados externos, o que é primordial para o Big Data e Analytics.

As outras duas variáveis da seção, x4 e x5, dizem respeito ao padrão e confiança nos dados e foram as questões que apresentaram médias mais próximas à neutralidade e as dispersões mais altas desta categoria, o que indica que o processo de maturação do Big Data e Analytics nas organizações ainda está avançando, o que pode aumentar futuramente a confiança nos *insights* obtidos através dos dados pelos usuários da informação, além do enraizamento de uma cultura orientada à dados que fortifique a criação e manutenção de padrões e definições dos dados.

4.2 EMPREENDIMENTO

A seção Empreendimento traz questões ligadas diretamente ao fomento e à utilização dos dados pelas organizações, mostrando-se bastante relevante, tendo em vista que sintetiza a disposição das empresas em utilizar as tecnologias de dados.

Destaca-se, pela média obtida na variável x9, que as empresas consideram a Tecnologia da Informação como um setor estratégico, deixando de ser um setor trivial, visto por muitos como responsável apenas pela manutenção e suporte da infraestrutura de TI, e passando a ser peça-chave para as companhias, atuando como impulsionador do desenvolvimento tecnológico capaz de agregar valor às estratégias a partir do auxílio à tomada de decisão e na otimização dos processos de negócios a partir da utilização de dados em massa, além de outros aspectos relevantes, como a automação, por exemplo.

Tabela 3 - Variáveis e resultados da seção Empreendimento.

	Variável	Média	Desv/Pad	Variância	CV (%)
X6	Empregamos uma combinação de abordagens de Big Data e Analytics tradicional para atingir as metas da nossa organização.	3,61	1,22	1,49	33,75%
X7	A nossa gestão assegura que as unidades de negócio e as áreas da organização trabalhem em colaboração para estabelecer as prioridades da organização relativas ao Big Data e ao Analytics.	3,63	1,13	1,29	31,25%
X8	Capacitamos nossos cientistas de dados e profissionais analíticos para fomentar a aprendizagem e compartilhar conhecimentos entre todos os setores da organização.	3,40	1,25	1,56	36,65%
X9	Acreditamos que a Tecnologia da Informação é um setor estratégico para a organização.	4,40	0,91	0,83	20,75%

Fonte: Pesquisa realizada em novembro de 2018.

Já a variável x6, demonstra a disposição das organizações em aplicar combinações de Big Data e Analytics tradicional em seu ambiente analítico (DAVENPORT, 2014) e a variável x7, trata sobre o estabelecimento de prioridades e

a coordenação entre as áreas da empresa para melhor aproveitar o potencial das tecnologias através de um ambiente colaborativo que busca otimizar o desempenho.

A variável x8 foi a que apresentou média mais baixa e atesta que a criação e manutenção de uma cultura de capacitação e gestão do conhecimento entre profissionais de dados e usuários da informação ainda é um campo que deve avançar, sendo fomentada, principalmente, pela própria organização.

4.3 LIDERANÇA

A seção Liderança tem como enfoque o papel dos líderes nos processos de Big Data e Analytics, trazendo questões acerca de como a liderança das organizações apoiam e ponderam sobre Big Data e Analytics e se os executivos da alta direção efetivamente utilizam os resultados da utilização dessas tecnologias no apoio às tomadas de decisão.

Tabela 4 - Variáveis e resultados da seção Liderança.

	Variável	Média	Desv/Pad	Variância	CV (%)
X10	Os nossos executivos seniores ponderam regularmente sobre as oportunidades que o Big Data e o Analytics oferecem ao nosso negócio.	3,90	1,05	1,11	26,93%
X11	Os nossos executivos seniores encorajam as unidades de negócios e seus líderes a incorporar o Big Data e o Analytics a seus processos decisório e de negócios.	3,94	1,05	1,11	26,78%
X12	Os executivos seniores da nossa organização utilizam o Big Data e o Analytics para orientar suas decisões tanto estratégicas quanto táticas.	3,71	1,09	1,19	29,44%
X13	Os gestores de nível não executivo da nossa organização utilizam o Big Data e o Analytics para orientar suas decisões.	3,48	1,13	1,27	32,35%

Fonte: Pesquisa realizada em novembro de 2018.

A partir da observação da Tabela 4, nota-se que as variáveis que obtiveram as maiores médias, x10 e x11, tratam sobre a visão dos executivos seniores sobre o Big Data e Analytics. As médias altas nesses dois pontos podem ser entendidas como um grande avanço, tendo em vista que executivos do mais alto nível estratégico das

empresas reconhece o valor dos dados e incentivam a utilização de tecnologias avançadas nessa área. Além disso, a variável x12, reforça que esses mesmos líderes também utilizam os insights obtidos para orientar decisões táticas e estratégicas, ao também apresentar média alta.

A variável desta categoria que apresentou média mais próxima à neutralidade foi a x13, que trata de gestores intermediários, do nível tático. Esse cenário pode ser entendido como parte do processo gradual de avanço e maturação da utilização de dados em todos os níveis hierárquicos.

4.4 METAS

Esta seção trata sobre a temática Metas e destaca como os profissionais e organizações utilizam o Big Data e Analytics em seus processos, além da questão da utilização estratégica dessas tecnologias e no desenvolvimento de novos produtos e serviços.

A variável x18 trata da pretensão em adotar Big Data e Analytics efetivamente como parte da estratégia do negócio no médio e longo prazo e apresenta a média mais alta desta categoria, evidenciando a tendência da utilização dessas tecnologias no mais alto nível estratégico, reforçando o que se constatou na seção anterior, que trazia questões relacionadas à liderança. Seguindo a mesma linha, cabe destacar também a média da variável x14, que confirma que o Big Data e Analytics pode ser um fator decisivo na criação de novos produtos e serviços, além considerar as tecnologias como um tópico importante para os processos de inovação.

Nos resultados da variável x15, nota-se também que há alta concordância por parte dos respondentes em relação a afirmativa que trata da identificação de oportunidades internas para aplicação do Big Data e Analytics.

Tabela 5 - Variáveis e resultados da seção Metas.

	Variável	Média	Desv/Pad	Variância	CV (%)
X14	Consideramos a criação de novos produtos e serviços baseados em Big Data e Analytics como um aspecto do processo de inovação.	4,11	1,09	1,18	26,45%
X15	Identificamos oportunidades internas para o Big Data e o Analytics avaliando	4,00	0,98	0,95	24,38%

	os nossos processos, estratégias e mercado.				
X16	Conduzimos regularmente experimentos baseados em dados para coletar dados sobre o que está, ou não, se revelando eficaz no nosso negócio.	3,76	1,15	1,33	30,73%
X17	Avaliamos as decisões que tomamos com o apoio do Analytics e dos dados para verificar se os dados poderiam proporcionar modelos melhores.	3,69	1,24	1,53	33,46%
X18	A minha organização pretende adotar Big Data e Analytics como parte da estratégia no médio ou longo prazo.	4,24	1,05	1,10	24,77%

Fonte: Pesquisa realizada em novembro de 2018.

Já a variável x16, versa sobre a condução de experimentos relativos à eficácia de aspectos de negócios a partir da análise de dados. Esse é um dos fatores de maior relevância para utilização dos dados e que, historicamente, já é provido pelo Business Intelligence tradicional. Com o desenvolvimento do Big Data e Analytics e a agregação de ferramentas e métodos cada vez mais avançados, a tendência é que esse ponto seja ainda mais importante, tendo em vista o potencial dos resultados promovidos por essas tecnologias.

A afirmativa x17 apresentou a média mais baixa da categoria e aborda uma temática que trata de testes de avaliação que verificam e comparam as decisões tomadas intuitivamente com os modelos gerados puramente a partir dos dados através do Analytics. Essa variável mostra-se relevante, pois pode mensurar também o sentimento de confiança nos dados a partir da identificação de modelos eficazes, frentes às tomadas de decisão tradicionais.

4.5 RECURSOS TECNOLÓGICOS

A seção de Recursos Tecnológicos apresenta asserções sobre a adoção e exploração desses recursos – leia-se *softwares* e *hardwares* – pelas organizações com o objetivo de avaliar como os profissionais enxergam a conjuntura nas empresas em que trabalham, nesta questão que é fundamental para a plena aplicação de Big Data e Analytics.

Destaca-se nesta categoria a variável x22, que trata sobre limitações de recursos tecnológicos. A média mostrou-se muito próxima à neutralidade, porém, vale

destacar que apresentou o maior coeficiente de variação desta seção. A partir da análise da média, pode-se interpretar que, apesar das facilidades atuais em ter acesso à recursos computacionais avançados, ainda há uma certa limitação quanto à adoção desses mecanismos nas organizações e isso pode ser explicado pela dificuldade na integração das tecnologias, tida como um desafio (DAVENPORT), além das dispersões de recursos computacionais, tidas por Braganza et al. (2017) como um fator limitador, também podem ser consideradas.

A afirmativa x20 também apresentou média abaixo de 4 e medidas de dispersão próximas à x22. A variável trata da utilização de serviços em nuvem na adoção e condução de projetos de Big Data e Analytics.

Tabela 6 - Variáveis e resultados da seção Recursos Tecnológicos.

	Variável	Média	Desv/Pad	Variância	CV (%)
X19	A organização onde trabalho utiliza ferramentas de visualização de dados para esclarecer uma questão ou decisão de negócio.	4,19	0,99	0,98	23,59%
X20	Temos explorado ou adotado serviços em nuvem para processar dados e utilizar o Big Data e Analytics.	3,52	1,48	2,19	42,07%
X21	A organização onde trabalho tem explorado ou adotado ferramentas de Big Data e Analytics.	4,05	1,21	1,46	29,81%
X22	Existem limitações de recursos tecnológicos em minha organização para adotar o Big Data e Analytics.	3,32	1,52	2,32	45,85%

Fonte: Pesquisa realizada em novembro de 2018.

Já a variável x19 apresentou a maior média da seção e pode ser explicada pela utilização de ferramentas do Business Intelligence tradicional, impulsionadas pelo crescimento atual das aplicações conhecidas pelo conceito *self service* BI, como, por exemplo, o Power BI® e Tableau®, ferramentas avançadas de visualização de dados que são acessíveis e aplicáveis a qualquer empresa. Vale salientar que as aplicações citadas também são parte fundamental no macroprocesso de Big Data e Analytics. Em seguida, a variável x21 também apresenta alta concordância dos respondentes em relação à afirmação de que as organizações em que atuam tem adotado ferramentas de Big Data e Analytics, evidenciando que a adoção da tecnologia está avançando no mercado brasileiro.

4.6 RECURSOS HUMANOS

Esta categoria trata dos Recursos Humanos e como as organizações dos profissionais que participaram desta pesquisa estão conduzindo o tema. Sabe-se que é indispensável a existência de profissionais altamente capacitados e dinâmicos na adoção de tecnologias robustas e inovadoras como Big Data e Analytics e, portanto, este é um dos principais fatores de sucesso para as organizações que decidem aderir à utilização de ferramentas como essas. Desta forma, nota-se a relevância desta seção para todo o escopo da pesquisa.

Tabela 7 - Variáveis e resultados da seção Recursos Humanos.

	Variável	Média	Desv/Pad	Variância	CV (%)
X23	Temos profissionais que possuem conhecimento e capacitação suficiente para trabalhar na condução de projetos em Big Data e Analytics.	3,40	1,35	1,82	39,62%
X24	Os nossos profissionais conhecem as disciplinas e os processos de negócio aos quais o Big Data e o Analytics estão sendo aplicados.	3,40	1,29	1,65	37,79%
X25	Temos programas de capacitação (internos ou em parceria com organizações externas) para desenvolver as habilidades necessárias de Big Data e Analytics para nossos funcionários.	3,05	1,43	2,05	46,93%
X26	Existem limitações de recursos humanos em minha organização para adotar o Big Data e Analytics.	3,34	1,39	1,93	41,64%

Fonte: Pesquisa realizada em novembro de 2018.

As variáveis x23 e x24 apresentaram as mesmas médias, ou seja, resultados quase idênticos, senão pelas pequenas diferenças reveladas através das medidas de dispersão. Bose (2009) diz que um dos principais desafios é a formação de profissionais plenamente capacitados nessa área e as afirmativas tratam desses aspectos que são necessários aos profissionais na condução de projetos de Big Data e Analytics em suas organizações, além da importância de conhecer os processos de negócio aos quais as tecnologias são aplicadas (BRAGANZA et al., 2017). Desta forma, identifica-se que ainda há bastante espaço para avanço nesse aspecto. Em concordância com esse cenário, os resultados obtidos na variável x26 ratificam esse entendimento.

Cabe destacar, ainda, a variável x25, que apresentou a média mais baixa de toda a pesquisa, apesar do coeficiente de variação mais alto. Ao tratar de programas de capacitação e incentivo pelas próprias empresas em relação ao seu corpo funcional, identifica-se que esse campo ainda apresenta baixa aderência das organizações, comparando com os demais aspectos discutidos nesta pesquisa. Desta forma, faz-se necessário reforçar que o incentivo pela utilização dessas tecnologias nas organizações deve ir além das ações observadas em seções anteriores que tratam da liderança e das metas, por exemplo, passando para planos de ações que envolvam todos os níveis – operacional, tático e estratégico – das organizações que tenham por objetivo adaptar-se e orientar-se à dados.

A seção de resultados evidenciou como usuários da informação enxergam o que está sendo trabalhado acerca de Big Data e Analytics nas organizações em que trabalham e permite visualizar um cenário de avanços no Brasil, posto que se observa um grande empenho por parte das organizações em adotar tecnologias e adaptá-las ao seu modelo de negócio, considerando a tecnologia da informação como peça-chave para a sua estratégia, aliado ao amplo acesso a dados. Não por acaso, as afirmativas das variáveis x1 e x9 apresentaram as maiores médias de concordância deste estudo, assim como os menores coeficientes de variação, constatando que são muitas as oportunidades para aproveitar o potencial dos dados e utilizá-los da forma apropriada, alinhando a tecnologia da informação a todos os níveis da organização, da operação, passando pelo tático até a estratégia.

5 CONCLUSÕES

Com base nos resultados auferidos, esta seção apresenta as conclusões deste trabalho de pesquisa, assim como propostas para refinamento do estudo através da recomendação de uma agenda de estudos para diagnosticar questões mais específicas e, assim, aprofundar e enriquecer este campo de estudo que ainda está em estágio embrionário, principalmente no Brasil, mercado onde a pesquisa foi realizada. Desta forma, primeiramente, cabe destacar a importância da pesquisa acadêmica neste campo, além da necessidade de aproximação das universidades com o ramo empresarial no Brasil, com o intuito de avançar nessa área, principalmente nos aspectos associados ao desenvolvimento tecnológico.

Visto isso, foi possível alcançar os objetivos propostos neste trabalho de pesquisa, que foram de avaliar a percepção dos usuários da informação acerca da utilização de Big Data e Analytics nas suas organizações, identificando os principais desafios das organizações em relação às tecnologias discutidas, a constatação de como a alta administração apoia e utiliza essas tecnologias, além de observar o grau de aderência das organizações às tecnologias em relação aos diversos aspectos expostos, como o acesso aos dados e como as organizações os aproveitam e utilizam, além dos aspectos relacionados aos recursos necessários para trabalhar as tecnologias. Foi possível observar o cenário atual para, a partir disso, conjecturar acerca das possibilidades futuras e os principais assuntos que necessitam de desenvolvimento.

As contribuições deste trabalho se dão, principalmente, pelo diagnóstico inicial que foi realizado com diversos profissionais de variadas organizações, permitindo que um cenário seja vislumbrado em relação à ascensão das tecnologias aqui estudadas, ao menos no curto prazo e de forma generalista no mercado brasileiro por empresas que já tem iniciativas nas tecnologias abordadas, podendo o estudo ser ampliado com uma amostra maior, além de utilizar métodos e análises estatísticas mais robustas, além de buscar caracterizar de forma mais detalhada os profissionais e organizações estudadas.

Os resultados evidenciam que a adoção dessas tecnologias está em alta, apesar de haver alguma dificuldade quanto aos recursos humanos e tecnológicos, que apresentaram as menores médias entre os respondentes e podem ser fatores apontados na condição de principais desafios. Apesar disso, não foram identificados

grandes entraves à adoção. Desta forma, fica como recomendação de estudos futuros, a avaliação mais profunda dessas categorias, ampliando o número de questões, com o objetivo de alcançar maior profundidade e validação dos resultados alcançados. Além disso, deve-se comparar e correlacionar as seções e construtos com a finalidade de interpretar os dados obtidos da melhor forma possível.

Surge, também, como proposta, realizar estudos com outros fatores tidos como desafios para o Big Data e Analytics, como as questões relacionadas à segurança de dados e privacidade e como as organizações estão tratando isso. Por outro lado, pode-se avaliar também como o Estado está lidando com essas questões, avaliando se existem políticas públicas para este fim, além de legislação e questões regulatórias que versam sobre a temática. Seguindo a mesma linha no campo público, pode-se avaliar também como o Estado, em suas três esferas, está promovendo e fomentando a utilização de grandes e variados volumes de dados em seu âmbito. Assim, propõe-se que se realize também um estudo com uma comparação entre a área pública e privada acerca da utilização de Big Data e Analytics.

Por fim, conclui-se que ainda há muito espaço para avançar em termos de pesquisas sobre Big Data e Analytics até que as tecnologias se tornem maduras o suficiente e possuam conceitos ricos e características bem delimitadas na literatura. Levando em consideração todo o entusiasmo acerca das potencialidades do Big Data e Analytics, é necessário que a academia contribua, principalmente no campo da pesquisa e inovação, para que esse processo de desenvolvimento e maturação ocorra de forma mais rápida e eficaz. Tendo em vista que há uma certa euforia no mundo corporativo, reforça-se que são necessários estudos de viabilidade e aplicação, além de todos os recursos humanos e tecnológicos necessários para adotar as tecnologias Big Data e Analytics nas organizações.

REFERÊNCIAS

ACITO, Frank; KHATRI, Vijay. Business Analytics: Why now and what next?. **Business Horizons**, [s.l.], v. 57, n. 5, p.565-570, set. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bushor.2014.06.001>.

AGARWAL, Ritu; DHAR, Vasant. Editorial—Big Data, Data Science, and Analytics: The Opportunity and Challenge for IS Research. **Information Systems Research**, [s.l.], v. 25, n. 3, p.443-448, set. 2014. Institute for Operations Research and the Management Sciences (INFORMS). <http://dx.doi.org/10.1287/isre.2014.0546>.

BEYER, Mark A.; LANEY, Douglas. The importance of 'Big Data': a definition. **Stamford, CT: Gartner**, p. 2014-2018, 2012.

BOSE, Ranjit. Advanced Analytics: opportunities and challenges. **Industrial Management & Data Systems**, v. 109, n. 2, p. 155-172, 2009.

BRAGANZA, Ashley et al. Resource management in big data initiatives: Processes and dynamic capabilities. **Journal Of Business Research**, [s.l.], v. 70, p.328-337, jan. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.006>.

BROWN, Brad; CHUI, Michael; MANYIKA, James. Are you ready for the era of 'big data'. **McKinsey Quarterly**, v. 4, n. 1, p. 24-35, 2011.

CHEN, Hsinchun; CHIANG, Roger HL; STOREY, Veda C. Business intelligence and Analytics: from Big Data to big impact. **MIS quarterly**, p. 1165-1188, 2012.

CHEN, Min; MAO, Shiwen; LIU, Yunhao. Big Data: A Survey. **Mobile Networks And Applications**, [s.l.], v. 19, n. 2, p.171-209, 22 jan. 2014. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1007/s11036-013-0489-0>.

DAVENPORT, Thomas H. Big Data no trabalho: derrubando mitos e descobrindo oportunidades. **São Paulo: Campus**, 2014.

DAVENPORT, Thomas H. Competing on Analytics. **Harvard Business Review**, v. 84, n. 1, p. 98, 2006.

GANDOMI, Amir; HAIDER, Murtaza. Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. **International Journal Of Information Management**, [s.l.], v. 35, n. 2, p.137-144, abr. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.10.007>.

GARTNER. **Advanced Analytics**. 2018. Disponível em: <<https://www.gartner.com/it-glossary/advanced-Analytics/>>. Acesso em: 19 out. 2018.

GARTNER. **Analytics**. 2018. Disponível em: <<https://www.gartner.com/it-glossary/analytics/>>. Acesso em: 18 nov. 2018.

GARTNER. **Gartner Survey Shows Organizations Are Slow to Advance in Data and Analytics**. 2018. Disponível em: <<https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-02-05-gartner-survey-shows-organizations-are-slow-to-advance-in-data-and-analytics>>. Acesso em: 18 nov. 2018.

GARTNER. **What is Big Data?** 2018. Disponível em: <<https://www.gartner.com/it-glossary/big-data/>>. Acesso em: 18 nov. 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GINNI ROMETTY. **We need a new era of data responsibility**. 2018. Disponível em: <<https://www.weforum.org/agenda/2018/01/new-era-data-responsibility/>>. Acesso em: 04 nov. 2018.

GUPTA, Manjul; GEORGE, Joey F.. Toward the development of a Big Data Analytics capability. **Information & Management**, [s.l.], v. 53, n. 8, p.1049-1064, dez. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.im.2016.07.004>.

HAGEL, Jack. Bringing analytics to life. **Journal of Accountancy**, v. 219, n. 2, p. 24, 2015.

HASHEM, Ibrahim Abaker Targio et al. The rise of “Big Data” on cloud computing: Review and open research issues. **Information Systems**, v. 47, p. 98-115, 2015.

HE, Xin James. Business intelligence and Big Data Analytics: An overview. **Communications of the IIMA**, v. 14, n. 3, p. 1, 2014.

KRISHNAMOORTHY, Suryanarayanan; MATHEW, Saji K.. Business Analytics and business value: A comparative case study. **Information & Management**, [s.l.], v. 55, n. 5, p.643-666, jul. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.im.2018.01.005>.

LAPPONI, Juan Carlos. **Estatística usando excel**. Elsevier Brasil, 2004.

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

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed.-São Paulo: Atlas, 2003.

MARSTON, Sean et al. Cloud computing — The business perspective. **Decision Support Systems**, [s.l.], v. 51, n. 1, p.176-189, abr. 2011. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.dss.2010.12.006>

MAYER-SCHONBERGER, Viktor; CUKIER, Kenneth. Big Data: como extrair volume, variedade, velocidade e valor da avalanche de informação cotidiana. **Elsevier Brasil**, 2014.

NIST. **NIST Big Data Interoperability Framework: Volume 1, Definitions**. 2015.

ORACLE. **The Definition of Big Data**. Disponível em: <<https://www.oracle.com/big-data/guide/what-is-big-data.html>>. Acesso em: 18 nov. 2018.

SCHWAB, Klaus. A quarta revolução industrial. **São Paulo: Edipro**, 2016.

SIVARAJAH, Uthayasankar et al. Critical analysis of Big Data challenges and analytical methods. **Journal Of Business Research**, [s.l.], v. 70, p.263-286, jan. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.001>.

VIDGEN, Richard; SHAW, Sarah; GRANT, David B.. Management challenges in creating value from business Analytics. **European Journal Of Operational Research**, [s.l.], v. 261, n. 2, p.626-639, set. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2017.02.023>.

WAMBA, Samuel Fosso et al. How 'big data' can make big impact: Findings from a systematic review and a longitudinal case study. **International Journal Of Production Economics**, [s.l.], v. 165, p.234-246, jul. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.12.031>.

WIXOM, Barbara H.; YEN, Bruce; RELICH, Michael. Maximizing Value from Business Analytics. **MIS Quarterly Executive**, v. 12, n. 2, 2013.

APÊNDICE

Questionário

Olá!

Este questionário faz parte de uma pesquisa de conclusão de curso da UFRN e aborda os temas Big Data e Analytics, buscando compreender a aderência dessas tecnologias por profissionais e organizações. O questionário foi estruturado com base no livro de Thomas Davenport, intitulado "Big Data no trabalho". A pesquisa só deve ser respondida caso você seja um executivo, especialista/consultor, gestor de TI ou profissional sênior com, no mínimo, conhecimento básico e competência em Big Data e Analytics e suas aplicações nas organizações. Todas as perguntas deste questionário requerem respostas obrigatórias e o tempo de conclusão estimado é de 5 minutos.

1. Você conhece as aplicações de Big Data e Analytics nas organizações?

Caso a resposta seja "não", por gentileza, não prosseguir neste questionário.

Sim

Não

2. Qual o seu grau de formação acadêmica?

Ensino Superior

Especialização/MBA

Mestrado

Doutorado

3. Atualmente, seu cargo se enquadra em qual das categorias abaixo?

Executivo (Gerente, Diretor, etc.)

Analista (Profissionais seniores que atuam na área de Gestão, Dados, Finanças, Controles Internos, Tecnologia da Informação, Marketing, Processos, etc.)

Especialista/Consultor (profissional com formação e atuação na área de tecnologia)

4. Qual o seu tempo de experiência profissional no atual cargo?

- Entre 1 e 5 anos
- Entre 6 e 10 anos
- 10 anos ou mais

5. A organização que você trabalha é de qual área?

- Serviços
- Indústria
- Comércio

Questões sobre Big Data e Analytics

Seção Dados:

1. Temos acesso a um grande volume de dados, variados, estruturados ou não, para serem aproveitados em análises.

Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
1	2	3	4	5

2. Armazenamos dados de várias fontes internas em um data warehouse ou data mart para facilitar o acesso.

Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
1	2	3	4	5

3. Combinamos dados externos com dados internos para facilitar a análise de alto valor do nosso ambiente de negócios.

Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
1	2	3	4	5

4. Mantemos definições e padrões uniformes para todos os dados que utilizamos para análise.

Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
1	2	3	4	5

5. Os usuários de negócios confiam na qualidade dos dados e nas informações por eles gerados.

Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
1	2	3	4	5

Seção Empreendimento:

6. Empregamos uma combinação de abordagens de Big Data e Analytics tradicional para atingir as metas da nossa organização.

Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
1	2	3	4	5

7. A nossa gestão assegura que as unidades de negócio e as áreas da organização trabalhem em colaboração para estabelecer as prioridades da organização relativas ao Big Data e ao Analytics.

Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
1	2	3	4	5

8. Capacitamos nossos cientistas de dados e profissionais analíticos para fomentar a aprendizagem e compartilhar conhecimentos entre todos os setores da organização.

Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
1	2	3	4	5

9. Acreditamos que a Tecnologia da Informação é um setor estratégico para a organização.

Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
1	2	3	4	5

Seção Liderança:

10. Os nossos executivos seniores ponderam regularmente sobre as oportunidades que o Big Data e o Analytics oferecem ao nosso negócio.

Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
1	2	3	4	5

11. Os nossos executivos seniores encorajam as unidades de negócios e seus líderes a incorporar o Big Data e o Analytics a seus processos decisório e de negócios.

Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
1	2	3	4	5

12. Os executivos seniores da nossa organização utilizam o Big Data e o Analytics para orientar suas decisões tanto estratégicas quanto táticas.

Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
1	2	3	4	5

13. Os gestores de nível não executivo da nossa organização utilizam o Big Data e o Analytics para orientar suas decisões.

Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
1	2	3	4	5

Seção Metas:

14. Consideramos a criação de novos produtos e serviços baseados em Big Data e Analytics como um aspecto do processo de inovação.

Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
1	2	3	4	5

15. Identificamos oportunidades internas para o Big Data e o Analytics avaliando os nossos processos, estratégias e mercado.

Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
1	2	3	4	5

16. Conduzimos regularmente experimentos baseados em dados para coletar dados sobre o que está, ou não, se revelando eficaz no nosso negócio.

Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
1	2	3	4	5

17. Avaliamos as decisões que tomamos com o apoio do Analytics e dos dados para verificar se os dados poderiam proporcionar modelos melhores.

Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
1	2	3	4	5

18. A minha organização pretende adotar Big Data e Analytics como parte da estratégia no médio ou longo prazo.

Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
1	2	3	4	5

Seção Recursos Tecnológicos:

19. A organização onde trabalho utiliza ferramentas de visualização de dados para esclarecer uma questão ou decisão de negócio.

Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
1	2	3	4	5

20. Temos explorado ou adotado serviços em nuvem para processar dados e utilizar o Big Data e Analytics.

Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
1	2	3	4	5

21. A organização onde trabalho tem explorado ou adotado ferramentas de Big Data e Analytics.

Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
1	2	3	4	5

22. Existem limitações de recursos tecnológicos em minha organização para adotar o Big Data e Analytics.

Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
1	2	3	4	5

Seção Recursos Humanos:

23. Temos profissionais que possuem conhecimento e capacitação suficiente para trabalhar na condução de projetos em Big Data e Analytics.

Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
1	2	3	4	5

24. Os nossos profissionais conhecem as disciplinas e os processos de negócio aos quais o Big Data e o Analytics estão sendo aplicados.

Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
1	2	3	4	5

25. Temos programas de capacitação (internos ou em parceria com organizações externas) para desenvolver as habilidades necessárias de Big Data e Analytics para nossos funcionários.

Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
1	2	3	4	5

26. Existem limitações de recursos humanos em minha organização para adotar o Big Data e Analytics.

Discordo	Discordo Parcialmente	Indiferente	Concordo Parcialmente	Concordo
1	2	3	4	5