

## **A INFLUÊNCIA DA ADOÇÃO DO BIG DATA NA ANÁLISE DO CONHECIMENTO DA TECNOLOGIA E DA PROPENSÃO AO USO POR GESTORES**

**EVANDRO LUIZ DE OLIVEIRA**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO (UNIFESP)

**LUIS HERNAN CONTRERAS PINOCHET**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO (UNIFESP)

**EVANDRO LUIZ LOPES**

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO (UNINOVE)

**DURVAL LUCAS JÚNIOR**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO (UNIFESP)

# A INFLUÊNCIA DA ADOÇÃO DO BIG DATA NA ANÁLISE DO CONHECIMENTO DA TECNOLOGIA E DA PROPENSÃO AO USO POR GESTORES

## 1 INTRODUÇÃO

A inundação de dados no mundo nada mais é que o resultado de sua rápida proliferação, e da possibilidade de criá-los. Grande parte desses dados é coletada a fim de melhorar a tomada de decisão nas organizações públicas e privadas, bem como na sociedade em geral. A não-utilização destes dados para aprimoramento da tomada de decisão ou criação de valor para clientes – por meio de análises quantitativas –, além de consistir num desperdício desses dados, seria uma perda de oportunidade.

A aplicação da ciência analítica ao *Big Data* pode ser definida como um conjunto de metodologias utilizadas para capturar, armazenar e processar um grande volume de informações de várias fontes (dados estruturados e não-estruturados) com o propósito de acelerar a tomada de decisão e trazer vantagem competitiva para a organização.

Do ponto de vista gerencial, fica clara a relevância destas ferramentas de Big Data em processos de reestruturação organizacional que exigem uma “nova estrutura” de organizações, demandando uma atuação digital, da logística à comunicação. Além disso, as organizações que possuam interesse em utilizar ferramentas de Big Data no seu negócio deverão inicialmente definir quais são os seus objetivos dentro do processo de monitoramento das mídias sociais, e estes objetivos deverão estar alinhados com os da própria organização, de forma que a escolha das ferramentas, bem como de seus atributos, seja a mais adequada para suas análises.

Além disso, há oportunidades para pesquisas relativas ao *Big Data* em três níveis: (1) infraestrutura do *Big Data*, (2) *Big Data Analytics*, e (3) transformação e impacto. Para contribuir com a discussão sobre de que forma está encaixada a pesquisa de Sistemas de Informação (SI), Goes (2014) destaca estas oportunidades de pesquisa no Big Data em relação ao papel que a liderança da área de Sistemas de Informação (SI) deve ter e com o avanço da tecnologia uma maior quantidade de informações passou a ser inseridas na tomada de decisão.

O objetivo deste artigo é analisar a influência da adoção do Big Data na análise do conhecimento da tecnologia e da propensão do uso por gestores. Para tanto, esta pesquisa utilizou a análise sobre a adoção de ferramentas de Tecnologia da Informação no Desempenho Organizacional, desenvolvida por Lunardi, Dolci e Maçada (2010), observou-se a adaptação do modelo teórico proposto pelos autores, bem como a extensão dele para o caso da utilização das aplicações de Big Data pelas organizações. O modelo conta com quatro dimensões: ambiente organizacional, necessidade interna, pressões externas e utilidade percebida. Para este estudo, foram acrescentadas duas variáveis dependentes: o conhecimento (Leeflang, Verhoef, Dahlström & Freundt, 2014) e a propensão de uso (Duane, O’Reilly & Andreev, 2014) de ferramentas sobre a temática do Big Data.

O artigo possui seis seções, de acordo com a seguinte estrutura: introdução; revisão da literatura; construção do modelo teórico e hipóteses; procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa; análise dos resultados; e, por fim, as considerações finais, apresentando as conclusões e recomendações gerenciais.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Nesta seção são apresentados os principais conceitos teóricos sobre Big Data e suas Características e a Influência do Big Data no Processo de Gestão que possibilitaram orientar este estudo.

## 2.1 Big Data e suas Características

A era digital e o aumento significativo da capacidade de criação e armazenagem de dados na internet foram os grandes impulsionadores da criação do termo Big Data (Hilbert & Lopez, 2011).

Big Data pode ser entendido como o conjunto de informações que não podem ser analisadas utilizando-se de processos e ferramentas tradicionais (Zikopoulos & Eaton, 2012). Diante disso, os principais atributos relacionados ao conceito de Big Data são volume, velocidade e variedade (Castro, 2014).

Segundo Laney (2001), a definição de *Big Data* está relacionada aos desafios de crescimento de dados e oportunidades, como sendo tridimensionais, ou seja, o aumento do volume (quantidade de dados), velocidade e as variedades (gama ou tipos de dados e as fontes de dados).

O elevado volume do influxo de informações que uma organização pode receber diariamente é consequência da crescente instrumentalização das máquinas e dos processos realizados em ambientes digitais e da expansão da internet das coisas, as quais permitem que, virtualmente, qualquer mudança de estado traduza-se em um conjunto de dados enviado para a organização. Uma mudança de estado pode compreender novas formas de uso e de compra pela internet mapeadas pelo perfil e características dos clientes (Refermat, 2015).

Entende-se aqui por velocidade não apenas a taxa com que os dados são criados em relação ao tempo, mas também a rapidez com que esses dados são transmitidos desde sua criação. Desse modo, a velocidade de criação e de fluxo de dados combinadas tornou o seu armazenamento por sistemas tradicionais, criados para estocar dados estruturados, uma tarefa impossível (Zikopoulos & Eaton, 2012).

Em relação à variedade, os dados que as organizações recebem deixaram de ser apenas estruturados e relacionais. Elas recebem, além desses dados brutos, dados semiestruturados e não-estruturados – sendo que estes representam mais de 70% dos dados gerados nas organizações. Essas novas modalidades são desafiadoras para as organizações, à medida que não podem ser armazenados da mesma maneira que os dados tradicionais. Soma-se a isso a dificuldade de análise dos dados brutos, semiestruturados e não-estruturados que, quando submetidos ao mesmo tratamento analítico dos dados tradicionais (quando isso é possível), podem levar a resultados pouco fiéis à realidade (Callebaut, 2012).

## 2.2 A Influência do Big Data no Processo de Gestão

As organizações estão criando estratégias para definir como lidar com grandes volumes de dados e analisar as informações úteis, a fim de se beneficiarem da análise de dados estruturados ou não, que estão surgindo continuamente devido aos novos dispositivos que emergem, bem como às redes sociais e aos sistemas de informação corporativos (Kwon, Lee & Shinb, 2014).

Considerando que a principal proposta de Big Data é a de promover a inclusão de informações da web ao contexto de análise de dados das instituições, os gestores passam, conseqüentemente, a definir estratégias de negócio utilizando dados que evoluem em tempo real no meio digital (Hilbert & Lopez, 2011).

As buscas feitas pela internet e os aplicativos móveis geram informações sobre os usuários, o que ocasiona um rastro digital a ser analisado. Além disso, os consumidores adquirem produtos pela internet, possibilitando a detecção de seus hábitos de consumo. Ainda, organizações possuem dados sobre a utilização de seus produtos e serviços por seus clientes, podendo identificar hábitos de consumo e sugerir produtos e serviços sob medida. Muitos exemplos explicitam este tipo de característica do uso do Big Data, entre eles: drones, óculos

com câmera, tecnologias associadas às cidades inteligentes, carros autônomos, casas inteligentes, entre outros.

Logo, os principais benefícios da tecnologia Big Data para a gestão são: redução dos custos e aumento das receitas; aumento da eficiência operacional; melhoria na tomada de decisão; melhoria de produtos e serviços; e melhoria nos processos de inovação e de desenvolvimento de novos produtos e mercados (Leeflang *et al.*, 2014).

Por fim, as organizações devem se preparar para gerar negócios com base na análise do Big Data em função das informações que, muitas vezes, tornam-se ativos de valor estratégico para as organizações (Chen, Chiang & Storey, 2014). Shmueli e Koppius (2011) observaram que, para alcançar estes benefícios, as organizações precisam lidar com projetos de (1) implementação e mudanças culturais necessárias, (2) integração e (3) implantação de modelos preditivos.

### 3 CONSTRUÇÃO DO MODELO TEÓRICO E HIPÓTESES

Baseando-se na análise sobre a adoção de ferramentas de Tecnologia da Informação no Desempenho Organizacional desenvolvida por Lunardi, Dolci e Maçada (2010), observou-se a adaptação do modelo teórico proposto pelos autores, bem como sua extensão para a utilização das aplicações de Big Data pelas organizações. O modelo conta com 4 dimensões oriundas do modelo original – ambiente organizacional, necessidade interna, pressões externas e utilidade percebida –, além da inclusão de 2 variáveis dependentes – conhecimento e a intenção de uso de ferramentas sobre a temática do Big Data. Estes construtos são apresentados a seguir:

#### *Ambiente Organizacional*

O uso de aplicações baseadas em Big Data pode ser utilizado de maneira estratégica na identificação de novas tendências de mercado, novas necessidades dos clientes e na prospecção de novos clientes em potencial (Markham, Kowolenko & Michaelis, 2015). Desse modo, a competitividade de uma organização que se utiliza de tais ferramentas pode ser potencializada, principalmente pela possibilidade de criar mercados ou ofertar um serviço já existente com outra roupagem, atendendo à demanda de um ou mais grupos no processo. Essa dimensão contempla, além do ambiente externo favorável, a presença, internamente, de funcionários capazes de utilizar a ferramenta de TI em questão, bem como a existência de estrutura interna propícia a esse uso. Assim, verificam-se as seguintes hipóteses:

**Hipótese 1a:** O Ambiente Organizacional tem influência positiva sobre o Conhecimento da Tecnologia de Big Data.

**Hipótese 1b:** O Ambiente Organizacional tem influência positiva na Propensão ao Uso do Big Data.

#### *Necessidade Interna*

A necessidade interna é entendida como o nível de adoção da tecnologia pela organização, em função de seu crescimento ou para garantir seu melhor funcionamento. Para Prates e Ospina (2004), a implantação de novas tecnologias da informação deve-se a objetivos organizacionais preestabelecidos. Uma vez que aplicações de Big Data sejam diagnosticadas pela organização como as mais adequadas para atingir os objetivos da organização, pode-se afirmar que ela possui inclinação a buscar por essas soluções. Baseando-se nesta afirmação, verificam-se as seguintes hipóteses:

**Hipótese 2a:** A Necessidade Interna tem influência positiva sobre o Conhecimento da Tecnologia Big Data.

**Hipótese 2b:** A Necessidade Interna tem influência positiva sobre a Propensão ao Uso do Big Data.

### ***Pressões Externas***

Existe certa resistência, inicialmente, por parte de pequenas e médias empresas quanto à adoção de novas ferramentas de TI (Ali *et al.*, 2012). Os dois principais motivos desse fenômeno são a incredulidade quanto aos benefícios do uso da ferramenta e a dificuldade de adequação dos processos antigos à nova tecnologia, em termos de pessoal treinado e alocação de capital. Lunardi, Dolci e Maçada (2010) mostram que muitas organizações passam a usar novas tecnologias apenas quando sofrem pressões por parte de alguns de seus *stakeholders*, como clientes, fornecedores ou o Estado. Baseando-se nesse referencial teórico e por meio do prisma da aplicação do Big Data como nova tecnologia, verificam-se as seguintes hipóteses:

**Hipótese 3a:** As Pressões Externas têm influência positiva sobre o Conhecimento da Tecnologia Big Data.

**Hipótese 3b:** As Pressões Externas têm influência positiva sobre a Propensão ao Uso do Big Data.

### ***Utilidade Percebida***

A utilidade percebida pode ser entendida como o nível em que uma pessoa acredita que certa tecnologia pode melhorar seu desempenho no trabalho. Essa percepção, aliada à facilidade de uso, é o que define a inclinação em usar ou não determinada ferramenta de TI (Oliveira & Ramos, 2009). Lunardi, Dolci e Maçada (2010) estendem esse conceito para o nível da organização. Assim, a utilidade percebida de uma tecnologia é influenciada por fatores como o uso efetivo diário, a melhora na realização de tarefas e atividades da organização, e o aumento da segurança, do controle e do atendimento aos clientes. Tendo isso por base, verificam-se as seguintes hipóteses:

**Hipótese 4a:** A Utilidade Percebida tem influência positiva sobre o Conhecimento da Tecnologia Big Data.

**Hipótese 4b:** A Utilidade Percebida tem influência positiva sobre a Propensão ao Uso do Big Data.

### ***Conhecimento da Tecnologia e a Propensão ao Uso***

Um dos desafios fundamentais que a tecnologia do Big Data pode impor às organizações é a falta de profissionais com conhecimentos necessários para lidar com a análise dos dados ou mesmo saber o quanto a organização conhece da tecnologia. Este desafio é definido por Leeflang *et al.* (2014) como *talent gap*. Para avaliar a propensão ao consumo das organizações em relação aos serviços de Big Data oferecido pelas empresas de outsourcing, utilizou-se a relação teórica adaptada de Duane *et al.* (2014).

## **4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Este estudo caracteriza-se como descritivo, com abordagem quantitativa, utilizando-se duas fases de análise: descritiva e multivariada. Como estratégia de ação, este estudo teve duas etapas: na primeira etapa, foram realizados contatos com os grupos de potenciais participantes da pesquisa (organizações que fazem uso do Big Data), com a finalidade de levantar e selecionar os sujeitos de pesquisa – gestores que efetivamente responderiam à pesquisa; na segunda etapa, ocorreu o levantamento de dados, sendo aplicados os questionários junto ao público-alvo. Após estas fases, os dados foram analisados e, com base neste levantamento, foi elaborado um relatório sintético sobre os principais resultados.

A amostra analisada foi constituída por gestores de organizações, em seus mais diversos níveis hierárquicos, que tivessem acesso ao conhecimento sobre o uso de aplicações de Big Data em seus locais de trabalho. Os dados foram coletados por conveniência, resultando em técnica de amostragem não probabilística, limitando, portanto, a generalização dos resultados desta pesquisa (Malhotra, 2014).

O presente estudo foi desenvolvido tendo como base dados coletados por meio de um *survey*, adaptado ao modelo de Lunardi, Dolci e Maçada (2010). O instrumento de coleta de dados foi composto por 20 assertivas (Apêndice A) relacionadas à percepção do uso de ferramentas de TI no desempenho organizacional adaptadas ao contexto de Big Data e que foram respondidas por meio de uma escala de *Likert*, com *end points* ancorados em 1=discordo totalmente e 5=concordo totalmente para as últimas dezoito (variáveis independentes) e com *end points* ancorados em 1=discordo totalmente e 7=concordo totalmente para as duas primeiras (variáveis dependentes). Há ainda, questões demográficas, e questões referentes à utilização de aplicações de Big Data. Os questionários foram preenchidos, pelos próprios respondentes, na presença dos pesquisadores, após uma breve apresentação da pesquisa.

O instrumento de coleta de dados compreendeu um questionário estruturado baseado em aspectos teóricos que foi dividido e agrupado em variáveis latentes, ou seja, questões que tratam de um mesmo aspecto. Já a coleta de dados foi composta por meio do envio do questionário após a concordância da organização em participar da pesquisa. Obteve 118 questionários válidos como resultado da concordância das organizações em participar do estudo em questão. Os dados foram coletados entre os meses de abril e maio de 2017.

Diante disso, como as análises antecedentes indicaram que a distribuição dos dados não era aderente à curva gaussiana, optou-se pela estimação da matriz de correlação, por meio do *Partial Least Squares - Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*, cujos dados foram analisados pelo software SmartPLS (v 3.2.6). Para a etapa da análise descritiva foram utilizados os softwares Microsoft Excel e IBM SPSS.

## 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Esta seção apresenta os resultados das análises descritiva e multivariada referentes às características dos respondentes e à percepção em relação ao uso de aplicações de Big Data, e as premissas para o uso da modelagem de equações estruturais e análise do modelo estrutural.

### 5.1 Características dos respondentes e das organizações

As características demográficas dos respondentes possibilitaram verificar a contextualização da realidade socioeconômica dos participantes deste estudo.

A análise demográfica dos respondentes mostrou a preponderância do gênero masculino, com 80,51% (n=95) dos respondentes. A faixa etária melhor representada é a que compreende indivíduos entre 21 a 35 anos, com 56,78% (n=67) dos indivíduos contemplados, indicando que há uma representatividade na idade que indica um público jovem nos cargos de gestores que são apresentados pelos seus respectivos cargos na Tabela 1.

Tabela 1: Cargos dos respondentes

Proprietário, CEO ou Sócio	11	9,4%
Diretor ou Superintendente	17	14,3%
Gerente, Coordenador, Supervisor, Analista e Consultor	61	51,5%
Desenvolvedor, Engenheiro e Suporte	18	14,9%
Outras áreas funcionais	10	8,5%
Outas posições corporativas	2	1,3%
Total	118	100%

Fonte: elaboração própria.

30,51% (n=36) dos respondentes trabalham na mesma organização há no mínimo 1 ano e no máximo há 3 anos. Os funcionários que trabalham há até 6 anos na mesma organização totalizam 68,65% (n=81) dos respondentes, o que aponta para a tendência de maior rotatividade

no mercado de trabalho, principalmente entre pessoas mais jovens. Nota-se também que 13,56% (n=16) dos respondentes trabalham na mesma organização há mais de 15 anos, dos quais 87,5% (n=14) possuem 41 anos ou mais. Quanto ao nível educacional, 58,47% (n=69) dos respondentes concluíram pelo menos uma graduação.

No tocante às carreiras dos respondentes, nota-se o predomínio da Administração, totalizando 18,64% (n=22) das respostas recebidas, e de áreas relacionadas à tecnologia, tais como a Ciência da Computação, Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Engenharias, Sistemas de Informação e outras carreiras em TI. As carreiras ligadas ao segmento tecnológico representam 56,79% (n=67) dos respondentes.

Dentre as organizações investigadas, há predominância das nacionais, com 71,19% (n=84), sendo as internacionais com 27,19% (n=32) da amostra. Quanto ao setor econômico, predomina o setor de serviços, com 66,95% (n=79), seguido da indústria, com 16,10% (n=19).

A distribuição das organizações tende a ser mais igualitária quando o critério é o porte. A classe mais numerosa é a das grandes empresas, com 31,36% (n=37). Pequenas e médias empresas, juntas, representam 49,16% das organizações no escopo deste trabalho. Cada uma é indicada por 29 organizações, ou 24,58% do total. Microempresas são 17,80% (n=21).

No tocante à idade da organização, há clara preponderância de organizações mais jovens: aquelas com até 10 anos representam 26,27% (n=31) das pesquisadas, enquanto as que possuem entre 11 e 20 anos contribuem com 28,81% (n=34). Merecem destaque também as organizações com idade entre 21 e 30 anos, contando com 13,56%. Os dados mostram que a uma tendência de diminuição no número de organizações conforme aumenta a idade da organização. Na categoria das organizações com mais de 100 anos, apenas 2 respondentes afirmaram fazer parte de organizações com esse perfil, representando 5,08% do total.

Quanto à definição das prioridades de investimento, 38,98% (n=46) dos respondentes declararam que o CEO é o único encarregado dessa tarefa, enquanto 27,97% (n=33) dos sujeitos de pesquisa afirmaram que os investimentos são decididos pelo acordo entre CEO, CIO e CFO. Observa-se também a decisão de investimento centrada no CEO+CIO, representando 14,41% (n=17) das respostas obtidas.

## **5.2 Percepção em relação ao uso de aplicações de Big Data**

Os questionários respondidos mostraram algumas das preferências e percepções dos respondentes em relação ao uso do Big Data em seu cotidiano. Na sequência são apresentadas algumas dessas tendências, de acordo com o porte e o setor da organização em que o sujeito de pesquisa trabalha.

Quanto ao setor de atuação das organizações, é possível identificar no Gráfico 1 uma dimensão do Big Data que prepondera sobre as demais no tocante à importância dada pelos respondentes. O setor de serviços públicos foi o que apresentou menor representatividade entre as organizações participantes do estudo, totalizando 2,54% (n=3) das respostas válidas. Percebe-se que, nesse setor, a dimensão variedade é considerada a mais importante, com 6,67% de participação. Em seguida, a dimensão velocidade representou 2,04% das respostas obtidas. Nenhum dos respondentes provenientes do setor de serviços públicos apontou a dimensão volume como importante. Dado o número reduzido de organizações desse setor participando na pesquisa, não é possível generalizar essa tendência para todo o setor.

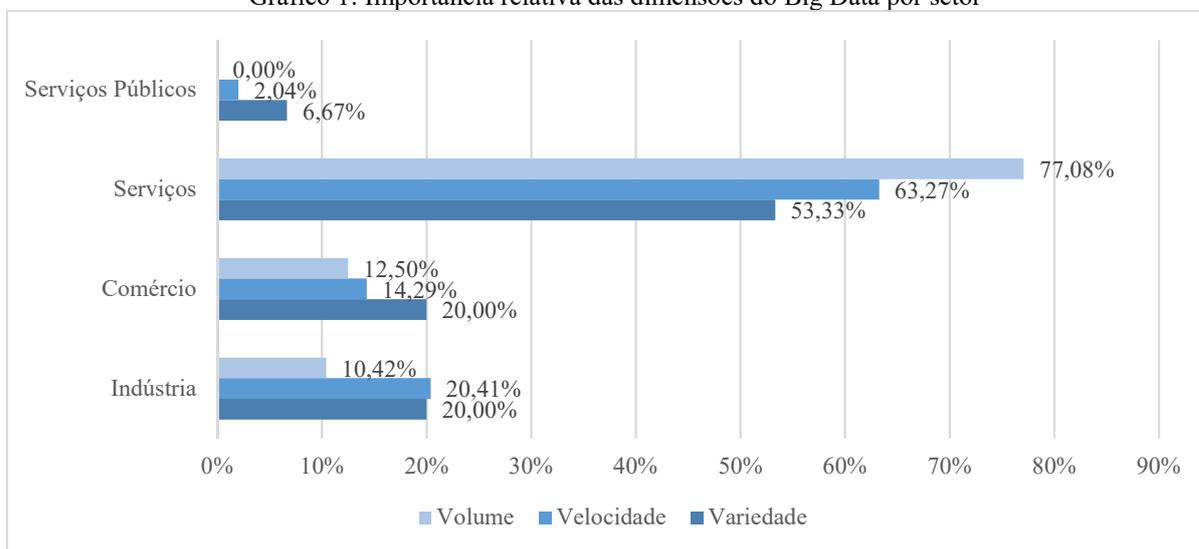
Em contrapartida, o setor de serviços foi o mais representativo de todos, com 66,95% (n=79) das organizações respondentes. 77,08% dos respondentes desse setor consideraram o volume como a dimensão mais importante em seu negócio. Talvez isso se deva ao grande número de operações que uma organização de serviços realiza, sejam os sujeitos delas *stakeholders* internos ou externos. Assim, os registros dessas interações somados representam dados cuja armazenagem é desafiadora, por sua magnitude. A velocidade foi considerada a

segunda dimensão mais importante, recebendo 63,27% das respostas válidas. A rapidez nas interações que realiza um fator fundamental para uma organização prestadora de serviços, pois dessa agilidade que dependem a realização de suas atividades cotidianas, o atingimento dos objetivos da organização e a satisfação de seus clientes. A dimensão variedade foi considerada a menos importante e representa 53,33% das respostas que a consideraram significativa.

Nesse estudo, o comércio mostrou-se responsável por 13,56% (n=16) das respostas válidas. Esse setor considera a variedade como a dimensão mais importante do Big Data em seus negócios, com porcentagem de 20%. Talvez esse fenômeno se deve ao fato de que um estabelecimento comercial lida com diversos tipos de dados, sejam eles numéricos (planilhas, livros-razão, demonstrações contábeis) ou escritos (cartas, e-mails, documentos digitalizados). A velocidade, com 14,29% de participação, foi considerada a segunda dimensão mais importante, sendo um quesito fundamental da sobrevivência de organizações no setor. O volume foi considerado como a dimensão menos significativa. Nota-se, entretanto, diferença pequena entre volume e velocidade.

16,10% (n=19) das organizações em que se submeteu o questionário pertencem ao setor industrial, sendo o segundo mais representativo em comparação aos demais. As indústrias estudadas consideraram a velocidade como dimensão mais importante em seu negócio (20,41%). Esse comportamento pode ser explicado pelo dinamismo do mercado atual e nas mudanças constantes nas preferências dos consumidores. Se a indústria não consegue adequar-se de maneira rápida a essas variações, sua sobrevivência pode ser ameaçada. A variedade mostra-se como a segunda dimensão mais importante, contando com 20% das respostas desse setor. Como dimensão menos importante, o volume representa apenas 10,42% das respostas. Esse fenômeno pode ser atribuído, possivelmente, a um nível menor de intensidade de trocas com o meio, de modo a gerar menos registros armazenáveis.

Gráfico 1: Importância relativa das dimensões do Big Data por setor



Fonte: elaboração própria.

Segmentando-se pelo porte conforme o Gráfico 2, há ligeiro predomínio das organizações de grande porte em relação às demais. Elas representam 31,36% (n=37) das respostas obtidas. As organizações que se enquadram nessa categoria consideraram o volume como a dimensão mais relevante. Provavelmente, essa tendência deve-se ao elevado número de operações e interações inerentes ao bom funcionamento de uma grande empresa, sejam elas internas ou externas. Desse cenário, surgem os diversos registros eletrônicos, numéricos ou não,

que devem ser armazenados. A velocidade é considerada a segunda dimensão mais importante, com 27,08% de participação. Contudo, não distam muito dos 26,67% atribuídos à dimensão variedade. As altas porcentagens nesses dois quesitos, bem como a proximidade numérica atribuída pelos respondentes, indicam que ambas as dimensões são importantes e que grandes empresas possuem, também, problemas relativos à velocidade e à variedade dos dados que precisam de solução.

Assim como as grandes empresas, as de médio porte também consideram o volume como característica mais importante do Big Data em suas atividades (33,33%). Entretanto, de maneira contrária às organizações de grande porte, as médias consideram a variedade como segunda dimensão mais importante (26,67%). Talvez essa tendência se deve à menor capacidade financeira de uma média empresa em manter aplicações de Big Data que auxiliem o tratamento dos diferentes tipos de dados que ela pode receber. Como dimensão menos importante, a velocidade representa 18,75% nesse segmento.

As pequenas empresas consideram a velocidade como a dimensão mais relevante do Big Data, representando 33,33%. Provavelmente, a velocidade é um dos fatores de competitividade capaz de diferenciar uma empresa pequena, tornando-a capaz de sobreviver no ambiente empresarial, em detrimento das concorrentes de pequeno, médio ou grande porte. A variedade mostra-se como segunda dimensão mais importante (26,67%). De maneira similar às empresas de médio porte, pode-se especular que não é economicamente viável para uma pequena empresa investir em aplicações de Big Data que lidem com a variedade de dados que uma organização desse porte recebe diariamente. Como dimensão menos importante, o volume, com seus 14,58%, possivelmente recebeu essa colocação pelo fato de o número de operações que uma pequena empresa faz não ser vasto o suficiente para gerar problemas de armazenamento de registros.

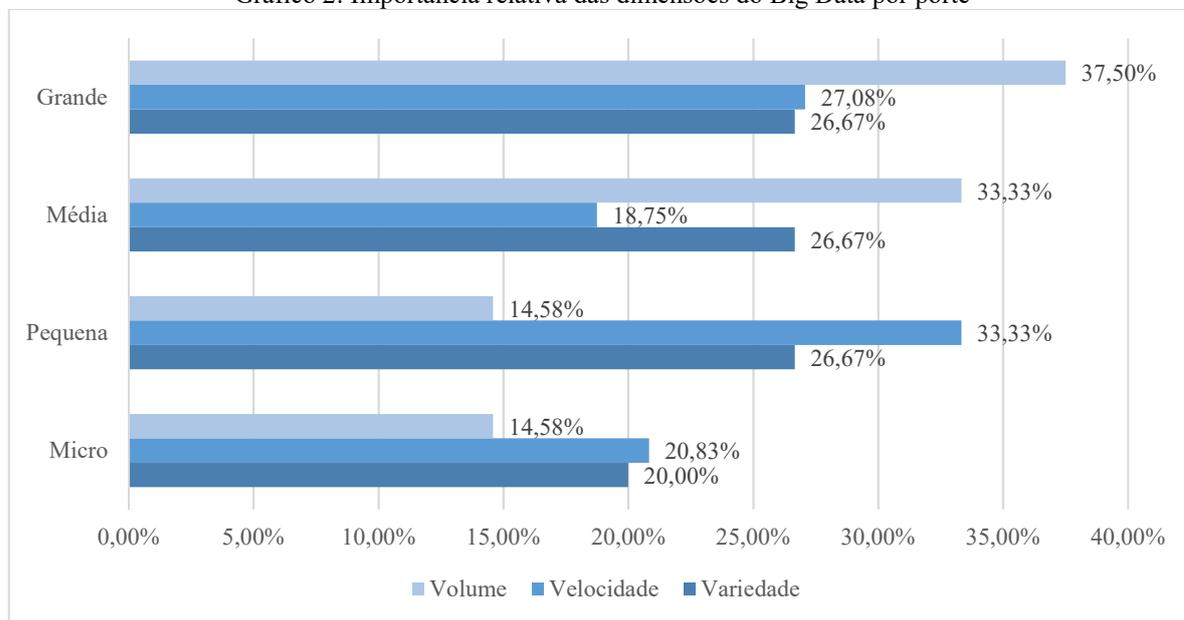
As tendências observadas nas organizações de pequeno porte repetem-se nas microempresas. Sendo assim, as mesmas inferências feitas para as pequenas empresas são válidas seus pares de menor porte.

Após a análise de dados segmentada por setor e por porte, verificou-se, entre todos os respondentes do questionário, qual era a principal dimensão do Big Data. Percebeu-se que houve empate entre as dimensões velocidade e volume, consideradas as mais importantes, com 43,36% cada. A variedade ficou com 13,16%, uma porcentagem relativamente menor em relação às duas primeiras. Por mais que velocidade e volume sejam mais evidentes nos dados que uma organização utiliza, a importância da dimensão variedade não pode ser preterida, principalmente no tocante aos dados não-estruturados, isto é, dados textuais. Pela dificuldade de análise, os dados textuais podem ser menosprezados por uma organização, em detrimento dos dados estruturados, que podem ser colocados em bancos de dados e analisados utilizando-se ferramentas estatísticas. Contudo, os dados não-estruturados, como relatórios financeiros, relatórios governamentais, e-mails, páginas da Web, revistas eletrônicas e postagens em redes sociais como o Facebook, por exemplo, são capazes de revelar padrões, tendências de mercado, bem como anomalias. Essas informações são fundamentais para a tomada de decisão organizacional, como a opção por desenvolver ou não um novo produto (Markham *et al.*, 2015).

Quanto às palavras relacionadas ao Big Data escolhidas por cada um dos respondentes, verificou-se que “volume” e “velocidade” ocuparam, respectivamente, o primeiro (9,97%; n=32) e o terceiro lugar (8,10%; n=8,10) em relação às demais palavras, refletindo a importância dada a essas duas dimensões e que pode ser constatada pelas respostas às demais perguntas do questionário. É interessante notar como o imaginário dos sujeitos de pesquisa associa o uso de aplicações de Big Data com estratégia empresarial - “estratégia”, tomada de decisão - “decisão” e a própria “inovação”. Eles foram capazes de entender que o correto

tratamento dos dados em posse da organização pode ser fonte de vantagem competitiva, desde que a organização saiba interpretar e agir de acordo com os padrões e tendências observados.

Gráfico 2: Importância relativa das dimensões do Big Data por porte



Fonte: elaboração própria.

### 5.3 Premissas para o uso da modelagem de equações estruturais e análise do modelo estrutural

Em relação às variáveis preditoras relacionadas com às variáveis latentes “Conhecimento da Tecnologia” e “Propensão ao Uso”, no contexto desta pesquisa foi possível acomodar a multicolinearidade no modelo – todos os valores dos fatores de inflação de variância (VIFs) ficaram abaixo de 0,5, pois o VIF menor foi 1,551 e o maior 3,055. Todos os *p-value* do teste referente aos indicadores resultaram significativos com  $p < 0,01$ .

Após a primeira iteração no *software Smart-PLS*, foram apresentados os resultados das cargas fatoriais obtidas por cada uma das variáveis latentes. Observou-se que todos os valores das cargas fatoriais de cada um dos indicadores mensuraram valores acima de 0,5. Neste caso, não foi necessário eliminar nenhum indicador, o que implicou na adequação do modelo (Hair, Hult, Ringle & Sarstedt, 2014).

A validade discriminante avaliou os itens que refletem o fator ou que estão correlacionados com outros fatores. Nesta pesquisa, as variâncias médias extraídas foram superiores ou iguais ao quadrado da correlação entre os fatores, como é apresentado na Tabela 2, com o critério de Fornell-Larcker definitivo com todas as cargas fatoriais de cada indicador com valores acima de 0,5.

Tabela 2: Validade Discriminante: Critério de Fornell e Larcker

Variáveis Latentes	1	2	3	4	5	6
<b>1- Ambiente Organizacional</b>	<b>0,783</b>					
<b>2- Conhecimento da Tecnologia</b>	0,516	<b>1,000</b>				
<b>3- Necessidade Interna</b>	0,629	0,360	<b>0,853</b>			
<b>4- Pressões Externas</b>	0,780	0,537	0,520	<b>0,859</b>		
<b>5- Propensão de Uso</b>	0,544	0,773	0,564	0,553	<b>1,000</b>	
<b>6- Utilidade Percebida</b>	0,645	0,561	0,732	0,675	0,696	<b>0,770</b>

Nota: a diagonal em destaque apresenta as raízes quadradas da AVE.  
 Fonte: elaboração própria.

A análise do modelo de mensuração deve preceder a análise das relações entre as variáveis latentes. O próximo passo foi examinar a validade convergente e as correlações quadráticas entre os construtos, obtendo assim os alfas de Cronbach, as confiabilidades compostas e as variâncias das médias extraídas (AVE), apresentadas na Tabela 3 a seguir:

Tabela 3: Validade Convergente

Indicadores	Alfa de Cronbach (>0,7)	Confiabilidade composta (>0,7)	Variância Média Extraída (>0,5)	R <sup>2</sup>	Nº de itens
Ambiente Organizacional	0,836	0,885	0,608	-	5
Necessidade Interna	0,815	0,888	0,727	-	3
Pressões Externas	0,823	0,894	0,738	-	3
Utilidade Percebida	0,883	0,910	0,593	-	7
Conhecimento da Tecnologia	1,000	1,000	1,000	0,384	1
Propensão de Uso	1,000	1,000	1,000	0,505	1

Fonte: elaboração própria.

Os alfas de Cronbach variaram entre 0,815 e 1. Sendo que valores acima de 0,60 a 0,75 são considerados moderados, e de 0,75 a 0,90 altos. As confiabilidades compostas variaram entre 0,885 e 1, o que é considerado “muito bom”. Dado que todas as variáveis de um questionário utilizam a mesma escala de medição, o coeficiente é calculado a partir da variância dos itens individuais (Tabela 4). Para este modelo as AVEs variaram entre 0,593 e 1. Utilizou-se o critério de Fornell e Larcker (1981) que verifica se todas as variáveis latentes apresentaram variância média extraída maior que 50%, o que atinge os critérios para a indicação da existência de validade convergente. Já o R<sup>2</sup> *value* demonstrou que o modelo possui acurácia e relevância preditiva dos construtos (Malhotra, 2014).

A construção do modelo de mensuração envolveu também a validação dos construtos, a partir da verificação de confiabilidade e significância entre as variáveis, por intermédio da análise fatorial confirmatória conforme modelo final obtido neste estudo. O modelo proposto nesta pesquisa foi estimado utilizando-se a técnica *bootstrapping*, comparando a amostra original com as amostras geradas por essa técnica. Nesse sentido, foram geradas outras 300 subamostras e realizado o teste *t Student* conforme é apresentado na Tabela 4.

Tabela 4: Análise da significância dos caminhos

Hypothesis	Path	(β)	Bootstrapping 300	SE	t-test	P Values	Sig.
H <sub>1a</sub> (+)	Ambiente Organizacional -> Conhecimento da Tecnologia	0,221	0,221	0,144	1,532	0,127	N.S.
H <sub>1b</sub> (+)	Ambiente Organizacional -> Propensão de Uso	0,084	0,086	0,138	0,610	0,542	N.S.
H <sub>2a</sub> (+)	Necessidade Interna -> Conhecimento da Tecnologia	0,194	0,184	0,109	1,772	0,037	**
H <sub>2b</sub> (+)	Necessidade Interna -> Propensão de Uso	0,084	0,089	0,094	0,897	0,371	N.S.
H <sub>3a</sub> (+)	Pressões Externas -> Conhecimento da Tecnologia	0,158	0,172	0,144	1,100	0,272	N.S.
H <sub>3b</sub> (+)	Pressões Externas -> Propensão de Uso	0,095	0,096	0,135	0,702	0,483	N.S.

H <sub>4a</sub> (+)	Utilidade Percebida -> Conhecimento da Tecnologia	0,453	0,430	0,123	3,692	0,000	*
H <sub>4b</sub> (+)	Utilidade Percebida -> Propensão de Uso	0,515	0,507	0,102	5,059	0,000	*

Notas: significância: \* p < 0,01 \*\* p < 0,05. O termo N.S. = Não Significante.

Fonte: elaboração própria.

A relação causal da **H<sub>1a</sub>** do caminho “Ambiente Organizacional” e “Conhecimento da Tecnologia” não foi aceita. Esse resultado indica que as organizações estudadas não percebem o ambiente externo como favorável à obtenção do conhecimento em relação ao Big Data, bem como não possuem estrutura interna que propicie a aquisição desse conhecimento. Esse fenômeno condiz com o número de organizações participantes do estudo que existem há pelo menos 21 anos, 73,73%, nas quais a aplicação de novos conhecimentos em relação a novas tecnologias pode não ser o foco de sua atividade, preferindo-se as práticas já consolidadas ao longo dos anos.

Na sequência, o caminho “Ambiente Organizacional” e “Propensão ao Uso” indicou a rejeição da **H<sub>1b</sub>**. Esse resultado leva a pensar que, para a amostra utilizada, o ambiente organizacional não influencia na inclinação ao uso de aplicações de Big Data. Pode-se inferir que a maior parte dos tipos de organizações contempladas não possui ambiente propício para o uso dessa tecnologia. Quase 67% delas enquadram-se no setor de serviços, muito dinâmico e em contato direto com o público. Provavelmente, as características do setor inibem a experimentação que possa levar ao erro, preferindo-se realizar tarefas da maneira tradicional.

O caminho “Necessidade Interna” e “Conhecimento da Tecnologia” obteve relação da **H<sub>2a</sub>** suportada. É possível inferir que, para a amostra utilizada, a necessidade de melhorar processos e otimizar o atingimento dos objetivos leva os gestores a considerar como possibilidade a utilização de aplicações de Big Data, propiciando a familiarização com o tema. 56,78% dos profissionais participantes da pesquisa são da área da Tecnologia da Informação e de áreas correlatas. Provavelmente, a expertise desses profissionais permite a eles enxergar gargalos nas operações das organizações em que atuam e a buscar soluções para esses problemas pelo estudo e conhecimento de novas tecnologias, como o Big Data.

A **H<sub>2b</sub>** referente ao caminho “Necessidade Interna” e “Propensão ao Uso” foi rejeitada, devido que os respondentes não consideram suas necessidades fortes o suficiente para modificar processos e procedimentos consolidados para a implementação de aplicações de Big Data. 73,73% das organizações contempladas pelo estudo possuem pelo menos 21 anos de existência no mercado. Por mais que aplicações de Big Data possam gerar benefícios tangíveis, elas acreditam que, provavelmente, a necessidade dessa tecnologia não é tão intensa, prevalecendo as práticas operacionais e mercadológicas vigentes, perpetuadas por meio da Cultura Organizacional.

A relação “Pressões Externas” e “Conhecimento da Tecnologia” rejeitou a **H<sub>3a</sub>**. Isto se deve à falta de inclinação das organizações em empregar novas tecnologias, pode ser considerada um dos fatores que justificam a pouca influência das pressões externas sobre a busca de informação sobre a tecnologia do Big Data. Como 73.73% das organizações participantes existe há pelo menos 21 anos, corroborando a tese dos autores supracitados, o conhecimento sobre sobrevivência no mercado, diferenciação e concorrência deve preponderar, de modo que não se percebe urgência em tomar conhecimento da tecnologia em questão, no que tange as forças externas à organização.

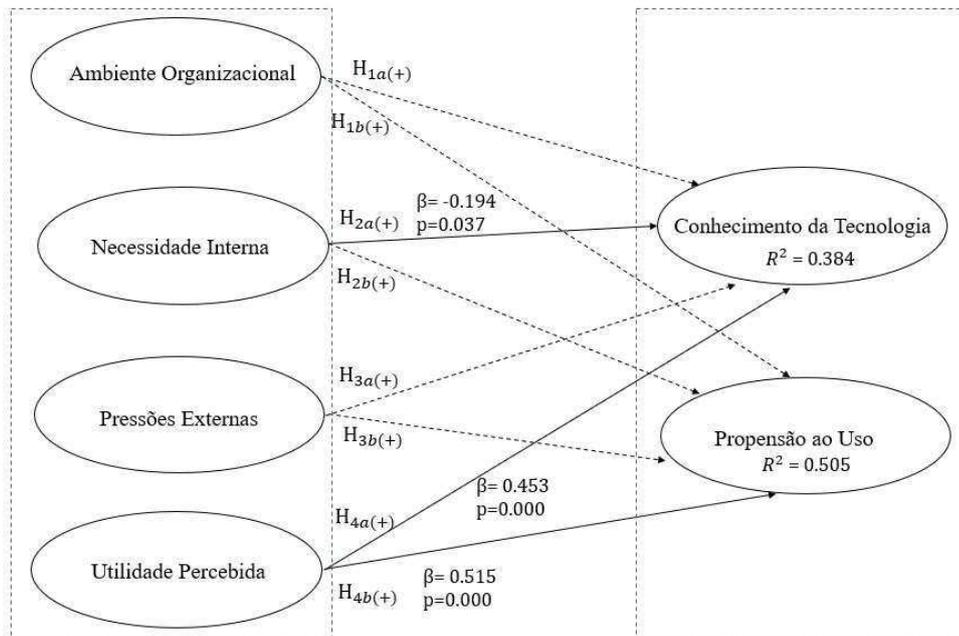
O caminho “Pressões Externas” e “Propensão ao Uso” indicou que a **H<sub>3b</sub>** foi rejeitada, pois a incredulidade quanto à tecnologia do Big Data e a dificuldade de adequação de processos antigos mostra-se como um dos fatores que levam à resistência em adotar novas TI por parte de algumas organizações. O setor de serviços, por exemplo, preponderante na amostra estudada

(66,95% das organizações respondentes), já possui técnicas consolidadas de diferenciação, estudo dos concorrentes e análise de mercado, anteriores ao surgimento do paradigma do Big Data. Em consonância com as obras supracitadas, essas organizações não se sentem urgência no uso da tecnologia em questão.

Além disso, a **H<sub>4a</sub>** referente a relação causal do caminho “Utilidade Percebida” e “Conhecimento da Tecnologia” foi aceita porque o resultado indicou que os respondentes acreditam que as aplicações de Big Data facilitarão suas vidas diárias em sua organização e que melhoram o desempenho dela como um todo, de modo a influenciar positivamente iniciativas de descoberta e familiarização com ferramentas baseadas em Big Data. Dado que 59,32% dos respondentes são jovens profissionais, com 35 anos ou menos, é razoável supor que eles ainda acompanhem as tendências tecnológicas que emergem e mantenham-se atualizados em relação àquelas que considerem relevantes.

Por fim, a **H<sub>4b</sub>** foi suportada dentro do caminho formado por “Utilidade Percebida” e “Propensão ao Uso”. Assim, entende-se que a expectativa de que as aplicações de Big Data simplificarão suas tarefas e melhorarão o desempenho organizacional como um todo gera inclinações no sentido de adotar ferramentas que utilizam essa tecnologia. Como 56,78% dos participantes da pesquisa são profissionais formados em áreas relacionadas à tecnologia, pode-se inferir que eles sejam mais receptivos quanto ao uso de novas ferramentas que facilitem sua vida profissional, quando não entusiastas em relação a elas.

Figura 1: Hipóteses do modelo proposto com os construtos adicionais



Fonte: Adaptado de Lunardi, Dolci e Maçada (2010, p.12).

## 6 CONCLUSÃO

Esse estudo é uma adaptação do modelo proposto por Lunardi, Dolci e Maçada (2010) para analisar a influência da adoção do Big Data pela análise do conhecimento da tecnologia (Leeflang *et al.*, 2014) e da propensão do uso (Duane *et al.*, 2014) por gestores. Das hipóteses deste estudo, três foram aceitas conforme a Figura 1. O construto Utilidade Percebida mostrou-se o mais representativo do modelo, sendo que ambos os caminhos relativos a ele foram aceitos. A ideia de que uma ferramenta tecnológica nova possa simplificar as tarefas cotidianas da organização é atrativa para os participantes da pesquisa.

O construto Necessidade Interna foi capaz de indicar um dos caminhos propostos como válido: o que mostra, em certa medida, que existem organizações que, do ponto de vista de seus gestores, poderiam beneficiar-se do conhecimento sobre Big Data. Entende-se que a novidade do conceito e a necessidade de reestruturação organizacional para sua implementação são alguns dos impeditivos para a difusão de seu uso.

De modo geral, pode-se afirmar que os respondentes compreenderam e possuem “propensão ao uso” ( $R^2=0,505$ ) maior que o “conhecimento da tecnologia” ( $R^2=0,384$ ). Deve ser realizado um trabalho mais amplo nas questões que envolvam as empresas terceirizadas de serviços e que podem auxiliar nas necessidades em relação as “pressões externas”. Também deve-se conscientizar os gestores em adotar novas tecnologias emergentes que propiciem recursos de mineração de dados alinhadas às “necessidades internas” e que tragam maior visibilidade para o “ambiente organizacional”.

Como limitação, pode ser citado o tamanho da amostra, que pode não generalizar o comportamento das organizações quanto ao conhecimento. A participação de organizações de cada um dos setores estudados também pode ser considerada uma limitação, pois ocorreu sub-representação do setor de serviços públicos e sobre-representação do setor de serviços, por exemplo.

Cabe ressaltar que o modelo teórico desenvolvido por Lunardi, Dolci e Maçada (2010) avaliou o impacto da TI no desempenho das organizações, sendo esta a variável dependente do estudo. No caso desta pesquisa, a variável desempenho não foi considerada, pois a proposta era fazer uma adequação do modelo no contexto de conhecimento e propensão do uso da tecnologia de Big Data. Portanto, sugere-se para futuros estudos que o construto desempenho também seja utilizado, e que outros construtos possam ser acrescidos ao modelo a fim de complementar a discussão teórica sobre a análise de tecnologias emergentes.

### ***Recomendações gerenciais***

Cada uma das características do modelo do Big Data apresenta às organizações desafios para a sobrevivência e sucesso na competição por participação em seu mercado, bem como para a satisfação de suas reais necessidades relativas a dados e informações.

Uma vez que os dados recebidos serão usados na tomada de decisão estratégica, outros aspectos devem ser considerados importantes para a análise e mineração dos dados. Dados capturados que apresentem ruído, que sejam anormais ou que carreguem informações parciais são alguns dos problemas relativos à veracidade no contexto do Big Data.

Logo, os 3Vs utilizados nesta pesquisa já não são mais suficientes. Portanto, sugere-se que se considerem outras variáveis que chamam a atenção da academia e do mercado, e que indicam o quanto o dado de fato é relevante na análise, pois existem muitos ruídos advindos das diversas fontes de dados. Sugere-se, nesse sentido, que em futuras pesquisas sejam estendidos os conceitos da classificação para uma avaliação maior contendo os 7Vs indicados pelo mercado, acrescentando assim, Veracidade, Vulnerabilidade, Visibilidade e Valor.

Esse é um tema que gera interesse, devido à explosão de dados não estruturados e ao valor da informação, que está sendo percebido e explorado por diversas organizações (Weber, Otto & Österle, 2009; Beath, Becerra-Fernandez, Ross & Short, 2012). Por essa razão, as organizações estão investindo em profissionais como os Cientistas de Dados ou *Chief Data Officer*, pois os dados precisam ter uma significância relativa ao negócio. Muitas das vezes, os dados contêm informações não tão óbvias, mas ainda podem representar uma vantagem para o negócio. Uma boa fronteira para identificar a capacidade de dados serem classificados como Big Data é identificar a capacidade que a organização tem para armazenar, processar e acessar esses dados e confrontar se a organização necessita desses dados como vantagem competitiva ou a fim de servir seus clientes.

Diante disso, o desafio da tecnologia Big Data é acompanhar a elevada dinâmica e sua rápida evolução. Outros desafios a serem enfrentados são a busca do apoio da alta gestão das organizações e o desenvolvimento de competências altamente especializadas para reagir às mudanças tecnológicas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ali, A., Ariffin, N., Arumugam, N., Salleh, F. & Yusof, N. (2012). Perceptions of IT among SMEs Operators in Malaysia. *Asian Social Science*. August; 8(10):68-75.
- Avram, M. G. (2014) Advantages and Challenges of Adoption Cloud Computing from an Enterprise Perspective, *Procedia Technology*, 12, 529-534, DOI: 10.1016/j.protcy.2013.12.525
- Beath, C., Becerra-Fernandez, I., Ross, J., and Short, J. (2012). Finding value in the information explosion. *MIT Sloan Management Review*, 53(4).
- Brousell, L. (2013) Seeking the Elusive Data Scientist. *CIO*, Framingham, 26 (10).
- Callebaut, W. (2012) Scientific perspectivism: A philosopher of science's response to the challenge of big data biology. *Studies in history and philosophy of biological sciences*, 43(1), 69-80, DOI: 10.1016/j.shpsc.2011.10.007
- Castro, S. (2014) Optimizing your data management for big data. *Journal of Direct, Data and Digital Marketing Practice*, 16(1), 15-18, DOI:10.1057/dddmp.2014.46
- Chen, H., Chiang, R. H. L. and Storey, V. C. (2014) Business Intelligence and Analytics: from Big Data to Big Impact. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165-1188.
- Duane, A., O'Reilly, P. and Andreev, P. (2014) Realising M-Payments: modelling consumers' willingness to M-pay using Smart Phones. *Behaviour & Information Technology*, 33(4), 318-334, DOI: 10.1080/0144929X.2012.745608
- Fornell, C and Larcker, D. F. (1981) Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50, DOI: 10.2307/3151312
- Goes, P. B. (2014) Big Data and IS Research. *MIS Quarterly*, 38(3).
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. and Sarstedt, M. (2014) *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*, Sage Publications. DOI: 10.1080/1743727X.2015.1005806
- Hilbert, M. and Lopez, P. (2011) The World's Technological Capacity to Store, Communicate, and Compute Information, *Science*, 332 (6025), 60-65, DOI: 10.1126/science.1200970
- King, A. A. and Baatartogtokh, B. (2015) How Useful is the Theory of Disruptive Innovation?, *MIT Sloan Management Review*, 57(1), 77-90, Cambridge.
- Kwon, O., Lee, N. and Shinb, B. (2014) Data quality management, data usage experience and acquisition intention of big data analytics, *International Journal of Information Management*, 34(3), 387-394, DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2014.02.002
- Leeflang, P. S. H., Verhoef, P. C., Dahlström, P. and Freundt, T. (2014) Challenges and solutions for marketing in a digital era, *European management journal*, 32(1), 1-12, DOI: 10.1016/j.emj.2013.12.001
- Laney, D. (2001) *3D data management: Controlling data volume, velocity and variety*, Meta Group.
- Lunardi, G. L., Dolci, P. C. and Maçada, A. C. G. (2010) Adoção de tecnologia de informação e seu impacto no desempenho organizacional: um estudo realizado com micro e pequenas empresas, *Revista de Administração*, São Paulo, 45(1), 05-17, jan./fev./mar, DOI: 10.1016/S0080-2107(16)30505-2

- Lunardi, G. L., Dolci, D. B. and Wendland, J. (2013) Internet Móvel nas Organizações: Fatores de Adoção e Impactos sobre o Desempenho, *Revista de Administração Contemporânea*, 17(6), 679-703, DOI: 10.1590/S1415-65552013000600004
- Malhotra, N. K. (2014) *Essentials of Marketing Research: A Hands-On Orientation*, 1st. Edition, Prentice Hall, ISBN: 978-0137066735
- Markham, S. K., Kowolenko, M. and Michaelis, T. L. (2015) Unstructured text analytics to support new product development decisions, *Research Technology Management*, 58(2), 30-39, DOI: 10.5437/08956308X5802291
- Oliveira, B. M. K. and Ramos, A. S. M. (2009) Utilidade Percebida, Facilidade de Uso e Auto eficácia na Intenção de Continuidade de Utilização do Moodle: uma Pesquisa com Alunos de um Projeto Piloto da Universidade Aberta do Brasil, *EnADI*, Recife, ISSN 2177-2487.
- Prates, G. and Ospina, M. (2004) Tecnologia da informação em pequenas empresas: fatores de êxito, restrições e benefícios, *Revista de Administração Contemporânea*, 8(2), 09-26, DOI: 10.1590/S1415-65552004000200002.
- Refermat, E. (2015) What is Big Data?, *Automatic Merchandiser*, 57(1), 22-26, Ft. Atkinson.
- Shmueli, G. and Koppius, O. R. (2011) Predictive analytics in information systems research, *MIS Quarterly*, 35(3), 553-572, DOI: 10.2307/23042796.
- Weber, K., Otto, B. and Österle, H. (2009) One size does not fit all – a contingency approach to data governance, *Journal of Data and Information Quality*, 1(1), article 4, 27p. DOI: 10.1145/1515693.1515696
- Zikopoulos, P. C. and Eaton, C. (2012) *Understanding Big Data: Analytics for Enterprise Class Hadoop and streaming data*, McGraw-Hill.

Apêndice A: Construtos, itens, assertivas e referências

Construto	Item	Assertiva	Referência
Utilidade Percebida	UP1	A utilização de aplicações de Big Data me permite realizar atividades com maior segurança.	Lunardi, Dolci e Maçada (2010)
	UP2	A utilização de aplicações de Big Data aumenta a competitividade da organização.	
	UP3	A utilização de aplicações de Big Data permite realizar tarefas específicas mais rapidamente.	
	UP4	A utilização de aplicações de Big Data melhora o atendimento aos clientes.	Oliveira e Ramos (2009)
	UP5	A utilização de aplicações de Big Data é de extrema importância para a realização das atividades diárias da empresa.	
	UP6	A utilização de aplicações de Big Data melhora o desempenho da organização.	
	UP7	A utilização de aplicações de Big Data é uma exigência para o funcionamento da empresa.	
Necessidades Interna	NI1	A utilização de aplicações de Big Data mantém a empresa tecnologicamente atualizada.	Lunardi, Dolci e Maçada (2010)
	NI2	A utilização de aplicações de Big Data permite que a empresa atenda melhor suas necessidades.	
	NI3	A utilização de aplicações de Big Data garante o bom funcionamento da empresa.	
Ambiente Organizacional	AO1	A utilização de aplicações de Big Data é uma exigência do negócio.	Lunardi, Dolci e Maçada (2010)
	AO2	O ambiente organizacional é favorável à utilização de aplicações de Big Data.	

	AO3	Os funcionários da empresa têm plenas condições de utilizar aplicações de Big Data.	
	AO4	A estrutura organizacional da minha empresa é adequada quanto à utilização de aplicações de Big Data.	
	AO5	A organização possui recursos financeiros suficientes para manter suas aplicações de Big Data.	Avram (2014)
Pressões Externas	PE1	A utilização de aplicações de Big Data é benéfica à minha organização, frente à grande concorrência existente.	Lunardi, Dolci e Maçada (2010)
	PE2	Os concorrentes também têm adotado aplicações de Big Data em suas empresas.	
	PE3	A influência dos clientes, fornecedores e/ou governo leva a organização utilizar aplicações de Big Data.	
Conhecimento da Tecnologia	conhecimento	Considero que a empresa possui conhecimento suficiente sobre a tecnologia de Big Data.	Leeflang <i>et al.</i> (2014)
Propensão de Uso	propensão	Considero que a empresa possui propensão ao uso da tecnologia de Big Data.	Duane, O' Reilly e Andreev (2014)

Fonte: elaboração própria.