

Panorama da produção científica internacional sobre *Business Analytics*

Overview of International Scientific Production on Business Analytics

Larissa Alves Sincoráⁱ

Teresa Cristina Janes Carneiroⁱⁱ

Marcos Paulo Valadares de Oliveiraⁱⁱⁱ

Resumo

Esta pesquisa tem como objetivo analisar a produção acadêmica internacional sobre *business analytics* (abordagem analítica) obtida em periódicos internacionais disponíveis em sete base de dados. A pesquisa pretende contribuir auxiliando pesquisadores e profissionais interessados no tema com um panorama dos estudos já realizados. A pesquisa avaliou publicações no período entre 2004 e 2016, utilizando-se de técnicas bibliométricas para investigar 47 artigos. Dentre os achados da pesquisa, está que empresas atualmente veem na orientação analítica a oportunidade para obter resultados superiores de desempenho.

Palavras-chave: *Business Analytics*. Capabilidades analíticas. Pesquisa bibliométrica.

Abstract

This research aims to analyze the international academic production on business analytics obtained in international journals available in seven databases. The research intends to contribute to helping researchers and professionals interested in the subject with a panorama of the studies already carried out. The research evaluated publications between 2004 and 2016, using bibliometric techniques to investigate 47 articles. Among the investigation findings, companies currently see in the analytical orientation the opportunity to obtain superior results of performance.

Keywords: *Business analytics. Analytical capabilities. Bibliometric research.*

ⁱ E-mail: sincora.larissa@gmail.com, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória/ES [Brasil] - ORCID id: <http://orcid.org/0000-0002-6590-7637>

ⁱⁱ E-mail: carneiro.teresa@gmail.com, Universidade Federal do Espírito Santo Vitória/ES [Brasil] - ORCID id: <http://orcid.org/0000-0001-9987-1460>

ⁱⁱⁱ E-mail: marcos.p.oliveira@ufes.br, Universidade Federal do Espírito Santo Vitória/ES [Brasil] - ORCID id: <http://orcid.org/0000-0003-2646-5247>

Recebido em: 28.12.2018

Aprovado em: 17.06.2019

Introdução

As organizações do início do século XXI são constantemente desafiadas em seus mercados por diversos fatores, dentre eles a globalização, a concorrência, a exigência dos consumidores, a legislação e as novas tecnologias. Neste contexto, a sobrevivência e o crescimento destas organizações estão ligados às suas capacidades de efetivamente utilizar, nas suas orientações estratégicas e operacionais, grande volume de dados provenientes de diferentes fontes, o que constitui-se atualmente em um fator crítico para o sucesso (Appelbaum, Kogan, Vasarhelyi, & Yan, 2017; Ladeira et al., 2012; Vidgen, Shaw, & Grant, 2017).

E isto se evidencia numa conjuntura na qual organizações de todas as partes do mundo e de diversos setores têm adotado a abordagem analítica como um diferencial competitivo em suas operações (Arora & Taylor, 2016; Beltran-Royo, Escudero, & Zhang, 2016; Chae, Yang, Olson, & Sheu, 2014; Gaganis, Hasan, & Pasiouras, 2016; Mastorakis & Siskos, 2016; Matsumoto & Andriosopoulos, 2016; O'Dwyer & Renner, 2011; Oliveira, McCormack, & Trkman, 2012; Sincorá, Oliveira, Zanquetto-Filho, & Ladeira, 2018; Trkman, McCormack, Oliveira, & Ladeira, 2010; Troilo, Bouchet, Urban, & Sutton, 2015; Wagner, Brandt, & Neumann, 2016).

Muitas empresas começaram a perceber os benefícios da abordagem analítica – do inglês, *Business Analytics* (BA). Proveniente da indústria, BA refere-se à aplicação de uma ampla gama de técnicas e métodos analíticos orientados a dados para diferentes domínios de negócios (Chae et al., 2014). Trata-se de um tema emergente nos estudos organizacionais, que busca a melhoria do desempenho das organizações por meio de um processo decisório baseado em fatos e dados (Cosic, Shanks, & Maynard, 2015; T. H. Davenport & Harris, 2007; Mortenson, Doherty, & Robinson, 2015; Troilo et al., 2015; Wagner et al., 2016). Assim, BA envolve um conjunto de atividades do processo decisório utilizando dados de alta qualidade e envolvendo pessoas com capacidades analíticas (Seddon, Constantinidis, Tamm, & Dod, 2016).

Pesquisa realizada pelo Gartner Group em 2011 identificou que BA constituía-se na prioridade número um entre os CEO's *top ten* (Thibodeau, 2012). Já em 2014, outra edição da pesquisa constatou que as lacunas em tecnologia de ponta indicavam para a necessidade de investimentos em BA e em *Business Intelligence* (BI), e que a

maioria das deficiências tecnológicas encontradas nas organizações poderiam ser resolvidas por meio de melhorias em BA e BI (Van Decker, 2014). Além disso, o IDC (do inglês, *International Data Corporation*) destacou que o mercado de software em BA cresceu 13,8% em 2011, para US\$ 32 bilhões em 2014 e estimou uma receita em 2016 da ordem de US\$ 50.7 bilhões (Holsapple, Lee-Post, & Pakath, 2014). Dessa forma, observa-se um crescente interesse no uso de dados e análises avançadas por parte das organizações a fim de contribuir para descrição, prevenção e resolução de vários tipos de problemas de negócios (Delen & Demirkan, 2013; Turban et al., 2011), bem como para descortinar novas oportunidades e mercados.

Os dados apresentados mostram que as empresas estão buscando soluções para os seus negócios no intuito de melhorar os seus processos e alcançar os resultados esperados. Segundo Davenport e Harris (2007), as empresas quando adotam ferramentas analíticas se beneficiam de soluções para seus problemas de negócio, a partir da ação de profissionais com capacidades para utilizar um conjunto metódico-ferramental na transformação de dados em conhecimento para a tomada de decisão.

Com base no cenário descrito, esse estudo busca identificar como o *Business Analytics* vem sendo abordado nos estudos organizacionais e quais os indicadores podem ser utilizados para mensurar as capacidades analíticas dos profissionais envolvidos com análise de dados?

Por conseguinte, o objetivo deste estudo consiste no mapeamento bibliográfico de BA nos estudos organizacionais. Para atender a esse objetivo visa-se adicionalmente investigar como o conceito vem sendo definido pela comunidade científica; identificar as temáticas, áreas de pesquisa e autores relacionados ao seu estudo; bem como mapear um conjunto de indicadores que possam ser utilizados na criação de um instrumento de pesquisa para mensurar as capacidades analíticas dos profissionais atuantes em diferentes setores da economia.

A validade de um estudo que investigue os referidos aspectos relacionados ao BA é reforçada por pesquisa empreendida pelo Accenture Institute for High Performance, que mostra que a demanda por profissionais com perfil analítico, que utilizam modelos e algoritmos para combinar dados com conhecimentos do negócio e tomar decisões, é maior do que a oferta destes profissionais (Craig et al., 2012). Essa

insuficiência, segundo o estudo, traz sérias consequências para as empresas. À medida que a necessidade de análise de grandes volumes de dados torna-se generalizada, as empresas precisam de profissionais habilitados a fim de impulsionar o uso mais abrangente de dados nos negócios, como direcionadores do processo decisório.

No Brasil, a deficiência estimada em 2013 era da ordem de 80 mil trabalhadores (E. Craig, Hou, & McCarthy, 2013). O país criará quase 5% dos novos empregos de peritos analíticos, mas formará menos de 1% dos novos indivíduos qualificados (B. E. Craig et al., 2012). A projeção em 2018, segundo instituto McKinsey Global, era de que a diferença global entre o que seria demandado e ofertado atingiria o nível de 50%. Como consequência, empresas que possuem capacidades analíticas estarão em posição de vantagem em relação aos seus concorrentes no mercado.

Procedimentos Metodológicos

Este artigo possui um enfoque exploratório e descritivo sendo delineado com base no método de pesquisa bibliométrica (Araújo, 2006). A técnica bibliométrica foi empregada neste trabalho para observar o estado da ciência *de business analytics* por meio de investigação pormenorizada da produção da literatura científica em um determinado nível de especialização (Okubo, 1997).

Empreendeu-se um mapeamento das produções científicas em BA dos últimos 12 anos (2004 a 2016) em sete bases de dados de pesquisa na área de Ciências Sociais (EBSCO; EMERALD; JSTOR; SAGE; SCIELO; SCIENCE DIRECT e WEB OF SCIENCE). Os artigos foram coletados buscando o termo *business analytics* no título, resumo, ou palavras-chave dos artigos publicados nas bases consultadas.

Na primeira fase da coleta foram selecionados 234 artigos que foram importados para o software EndNote de gerenciamento de referências bibliográficas. Em seguida, desenvolveu-se a leitura dos resumos e a seleção dos artigos mais alinhados ao interesse da pesquisa, o que culminou na amostra de 156 artigos (66,67%). Na terceira fase, mediante a leitura transversal do texto completo dos 156 artigos, constatou-se que apenas 30,12% (47 artigos) apresentavam compatibilidade e afinidade com o tema *Business Analytics*.

Vale ressaltar que dos 47 artigos selecionados para compor a base bibliométrica, 62% são provenientes de periódicos com alto fator de impacto, conforme classificação do JCR (do inglês, *Journal Citation Reports*). Não obstante, 38% dos trabalhos foram publicados em revistas especializadas de tecnologia e negócios - KMWorld, CRM Magazine, BizEd Magazine, MIT Technology Review, Computerworld e Information Today. Nestas revistas, por sua vez, comumente relatou-se o uso de tecnologias e experiências de corporações que adotaram a abordagem analítica em suas estratégias operacionais e as implicações decorrentes.

Após a tabulação dos dados, foi realizado o tratamento estatístico descritivo da amostra – distribuição de frequência e representação gráfica – o que possibilitou a identificação de características inerentes à amostra coletada, como por exemplo, as áreas de pesquisas relacionadas aos artigos selecionados (Figura 1). Dentre as áreas que demonstraram interesse por discutir BA, as de maior representatividade foram: gestão de negócios (24%), gestão de operações (21%), ciência da informação (15%), educação (9%), saúde (7,5%), recursos humanos (7,5%), matemática/estatística (4,5%), marketing (3%), finanças (3%), contabilidade (3%), estratégia (1,5%) e saúde (1,5%).

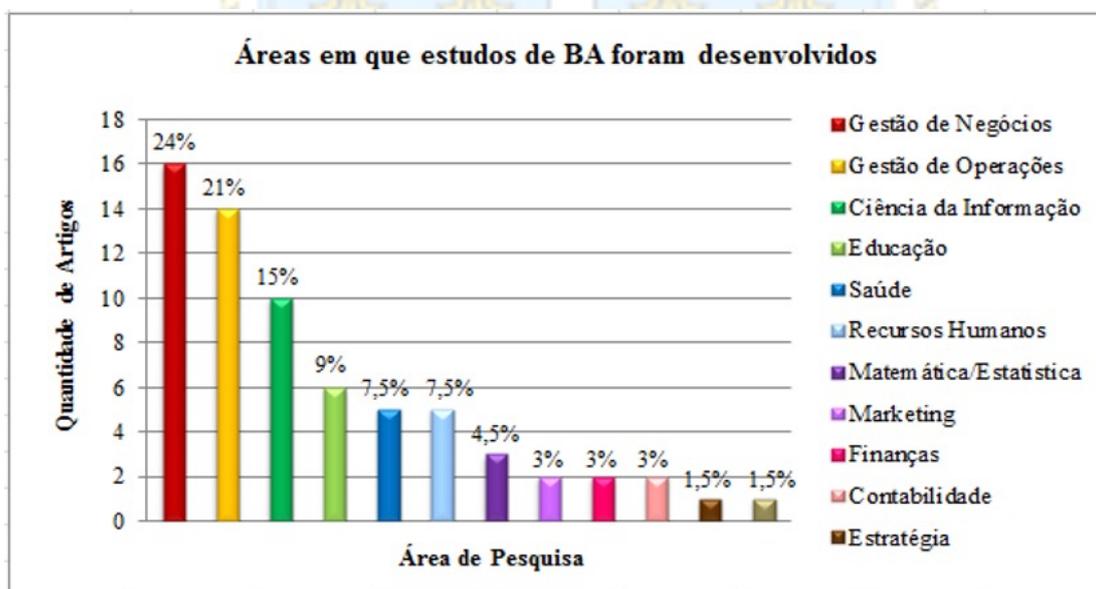


Figura 1 – Quantidade de artigos de BA por área de pesquisa.
 Fonte: Elaborado pelos autores.

Quando analisados os contextos de pesquisa (Figura 2), constatou-se que 61% dos artigos não estavam relacionados a nenhum setor econômico, sendo resultado de esforços apenas de cunho teórico. Tal dado reflete a preocupação da comunidade científica em discutir aspectos relacionados a definições, abrangências e impactos de

BA na organização. Os outros 39% dos artigos revelaram discussões teóricas ou empíricas com implicações nos setores da indústria, do varejo e de serviços.

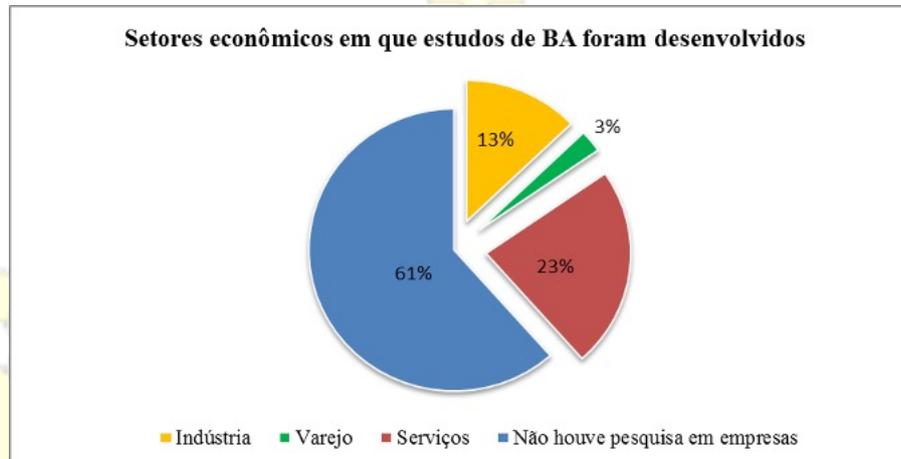


Figura 2 - Porcentagem de artigos de BA por setor econômico.
 Fonte: Elaborado pelos autores.

O setor de serviços foi o que recebeu maior porcentagem de estudos relacionados ao BA, indicando o interesse desse setor em oferecer serviços dotados de valor e com qualidade para os seus clientes, a partir da análise dos dados gerados pelas empresas. O interesse pelo desenvolvimento de uma orientação analítica pode ser explicado em razão da natureza inerente aos serviços, que difíceis de serem classificados por causa de sua intangibilidade, dificultam a avaliação de valor pelos consumidores. Assim, objetivando captar vantagens, as empresas passam a utilizar modelos analíticos para descrever, descobrir e diagnosticar resultados organizacionais, principalmente por meio dos dados de seus clientes. Essa estratégia possibilita direcionamentos para facilitar a percepção dos consumidores quanto à diferenciação e qualidade dos serviços oferecidos, com vistas à fidelização.

Adicionalmente, também foi possível observar os periódicos das bases consultadas que conferiram maior representatividade entre os trabalhos ligados à temática deste estudo (Figura 3). Isto posto, verificou-se o destaque para os periódicos Decision Support Systems e Business Horizons, que apresentaram artigos que predominantemente desenvolveram discussões a partir dos resultados de pesquisas empíricas especialmente nas áreas de saúde, finanças, contabilidade e cadeia de suprimentos.

Ranking	Periódicos	Quantidade de Artigos
1°	<i>Decision Support Systems</i>	6
2°	<i>Business Horizons</i>	4
3°	<i>International Journal of Productivity and Performance Management</i>	2
	<i>Journal of Business Strategy</i>	
	<i>Journal of Indian Business Research</i>	
	<i>Strategy & Leadership</i>	
	<i>Strategic HR Review</i>	
4°	<i>Business Information Review</i>	1
	<i>Direct Marketing</i>	
	<i>European Journal of Operational Research</i>	
	<i>Expert Systems with Applications</i>	
	<i>Interfaces</i>	
	<i>International Journal of Information Management</i>	
	<i>Journal of Education for Business</i>	
	<i>Journal of Retailing</i>	
<i>Procedia Technology</i>		

Figura 3 – Listagem dos periódicos presentes na base bibliométrica de BA.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A seguir são apresentados os resultados da síntese da revisão bibliográfica em BA, explanando suas definições e os indicadores bibliométricos identificados.

Apresentação e discussão dos resultados

Inicialmente, a partir da análise dos artigos que compuseram a base bibliométrica do estudo, os conceitos de *Business Analytics* identificados são apresentados no Figura 4.

Autores	Tradução (Livre)
Davenport e Harris (2007, p. 7)	O extensivo uso de dados, análise estatística e quantitativa, modelos explicativos e preditivos e gestão baseada em fatos para orientar decisões e ações. BA é um subconjunto de [...] inteligência de negócios.
Trkman et al. (2010, p. 318)	Grupo de abordagens, procedimentos organizacionais e ferramentas utilizadas em combinação uns com os outros para obter informações, analisar essas informações e prever resultados de soluções de problemas, em qualquer uma das quatro áreas do SCOR (Planejamento, Fornecimento, Execução e Entrega).
Varshney e Mojsilovic (2011, p. 84)	Consequência da inteligência de negócios - sistemas que apresentam informações confiáveis de uma forma clara.
Oliveira; McCormack e Trkman (2012, p. 5488)	Importante ferramenta para melhorar a eficiência, a competitividade e a rentabilidade dos negócios.
	Processo científico de transformar dados em insights para a tomada de melhores decisões.

Autores	Tradução (Livre)
Gorman; Klimberg (2014, p. 332)	
Wilder e Ozgur (2015, p. 180)	Aplicação de processos e técnicas que transformam dados brutos em informações significativas para melhorar a tomada de decisões.
Seddon et al. (2016, p. 2)	Uso de dados para tornar mais sólidas, mais decisões de negócios baseadas em evidências.
Vidgen; Shaw e Grant (2017, p. 636)	Empreendimento complexo que envolve uma mudança coevolucionária envolvendo, no mínimo, o alinhamento de negócios, TI e recursos humanos.
Sincorá et al. (2018, p. 387)	Habilidade de ser capaz de empreender práticas analíticas a partir do relacionamento sinérgico entre capacidades estatísticas, de negócio e de tecnologia da informação, direcionando o processo decisório.

Figura 4 - Definições formais para *Business Analytics* (originais em inglês).
 Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao analisar a Figura 4, verifica-se que os pesquisadores não revelam considerável consenso quanto à definição de BA, uma vez que exploram a sua aplicabilidade em diferentes contextos de pesquisa. Todavia, observa-se um ponto de concordância entre eles, que se refere à BA estar intimamente relacionado à extração e ao uso de dados e informações, por meio de capacidades humanas, envolvendo a habilidade de se adotar modelos e ferramentas analíticas para apoiar os mais variados tipos de processos de tomada de decisão. Com base na revisão de literatura, compreende-se que o BA consiste em uma abordagem com foco na análise dos dados e informações organizacionais, que provenientes de diversas fontes, são articuladas por intermédio do inter-relacionamento entre as dimensões de capacidades analíticas, qualidade da informação, tecnologia analítica e engajamento da liderança. É interessante destacar, que as dimensões identificadas na literatura consultada corroboram com aquelas previamente apontadas por Davenport, Cohen e Jacobson (2005) como pertencentes às empresas que se orientam analiticamente.

Temáticas relacionadas ao *Business Analytics*

Com base na análise da Tabela 1 que apresenta as temáticas de maior frequência verificadas nos artigos sobre BA, depreende-se que elas além de estarem alinhadas a diferentes objetivos na aplicação de BA, também fazem referência a aspectos relacionados ao seu processo de desenvolvimento e articulação na rotina empresarial.

Tabela 1 - Temáticas de maior frequência nos artigos relacionados a *Business Analytics*

Temáticas	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Tecnologia da informação	22	13,0%
Tomada de decisão	21	12,4%
Desempenho organizacional	20	11,8%
<i>Big data</i>	14	8,3%
Capabilidades analíticas	14	8,3%
Ensino e pesquisa em BA	11	6,5%
Gestão de processos de negócio	11	6,5%
Análises estatísticas e matemáticas	10	5,9%
<i>Business intelligence</i>	10	5,9%
Planejamento estratégico	8	4,7%
Relacionamento com o cliente	6	3,6%
Cadeia de suprimentos	4	2,4%
Segurança dos dados	4	2,4%
Cultura organizacional	3	1,8%
<i>Internet</i>	3	1,8%
Relacionamento interorganizacional	3	1,8%
Risco do negócio	3	1,8%
Liderança	2	1,2%
Total	169	100,0%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Observa-se que a temática “tecnologia da informação” é recorrentemente citada em razão de conferir suporte e apoio na aplicação da abordagem analítica (Aquino, 2012; Ward, Marsolo, & Froehle, 2014), demonstrando a relevância de se deter infraestrutura tecnológica adequada para operar os sistemas informacionais. Além disso, no contexto de BA, a tecnologia da informação possibilita que conjuntos de dados sejam explorados, tratados, integrados e armazenados, podendo ser acessados a qualquer momento por toda a organização, auxiliando as atividades e apoiando a tomada de decisão organizacional.

Os trabalhos apontam que a principal vantagem em se articular BA na organização baseia-se na melhora significativa dos processos de “tomada de decisão” – outra temática com significativa frequência na base consultada –, já que decisões antes tomadas intuitivamente pelos gestores passam a migrar para um processo no qual o insumo básico constitui-se nos dados, informações e fatos, que previamente tratados, contribuem para compensar os limites da racionalidade limitada do tomador de decisão

e aumentar a possibilidade de que as vias de ação selecionadas sejam satisfatórias para as necessidades existentes (Agrawal, 2014; McNeill, 2012).

Não obstante, verificou-se que a temática “capabilidades analíticas” também foi frequentemente vinculada à BA. Referem-se à competência, habilidade e atitude de empreender diferentes tipos de análises nos dados provenientes de diversas fontes, estruturados ou não, para subsidiar as atividades organizacionais (Acito & Khatri, 2014; Delen & Demirkan, 2013; Holsapple et al., 2014; Informis, 2014; Wilder & Ozgur, 2015). A aplicação de tais capacidades analíticas garante que os dados organizacionais sejam capturados e explorados, incluindo aqueles relativos ao estado da gestão de processos de negócio (T. H. Davenport & Harris, 2007). O acesso a esses dados e informações permite o ajustamento e a correção de entraves detectados durante a execução dos processos, responsáveis por agregar valor ao pacote de bens e serviços oferecidos ao consumidor final. Ainda, capacitam as organizações a reconstruírem suas rotinas e a eliminarem procedimentos ineficientes e obsoletos (Bronzo et al., 2013; Ladeira et al., 2012).

Dessa maneira, supõe-se que o BA potencializa os resultados das saídas dos processos, em função dos benefícios que conferem para a melhoria da qualidade da retroalimentação desses processos, promovendo assim, impactos positivos e significativos em diferentes dimensões do desempenho organizacional (Chae et al., 2014; Klatt, Schlaefke, Moeller, Schlaefk, & Morller, 2011; Ladeira et al., 2012; Oliveira et al., 2012; Sincorá, 2016; Sincorá, Bisi, & Oliveira, 2015; Sincorá, Oliveira, Zanquetto-Filho, Carneiro, & Ladeira, 2018; Souza, 2014; Trkman et al., 2010).

Ademais, constatou-se a recorrente discussão do tema “ensino e pesquisa em BA” em artigos datados dos últimos anos (Brynco, 2013; Gorman & Klimberg, 2014; McClure & Sircar, 2008; Wilder & Ozgur, 2015). Os autores destacam a importância das instituições de ensino em prepararem adequadamente cursos com disciplinas que contemplem as necessidades do mercado, mediante a elaboração de currículos acadêmicos que integrem um ensino interdisciplinar baseado essencialmente em estatística, pesquisa operacional, sistemas de gerenciamento da informação e formação em negócios/gestão. Tal preocupação insere-se num contexto no qual há escassez de mão-de-obra qualificada para empreender o trabalho analítico nas organizações

(Breternitz, Lopes, & Silva, 2015; B. E. Craig et al., 2012; T. H. Davenport & Patil, 2012; Manyika et al., 2011) bem como pouca pesquisa desenvolvida e disseminada no campo da administração (Sincorá, Carneiro, Oliveira, & Amaral, 2016).

Obras mais Referenciadas

A seguir procedeu-se a análise das referências de cada artigo, identificando as obras que os autores mais se basearam para a elaboração de suas pesquisas (Tabela 2). Pôde-se constatar que a obra considerada seminal para a discussão de BA é o livro de Thomas Davenport e Jeanne Harris (2007) intitulado de *Competing on analytics: the new science of winning*, procedida de um artigo mais recente (2010) dos mesmos autores em coautoria com Robert Morison sob o título *Analytics at work: smarter decisions, better results*. As obras possibilitaram o despertar do público para a importância da discussão da abordagem analítica nos estudos de gestão e negócios. Tal fato demonstra-se verídico, pois atualmente nos EUA (BizEd, 2013, 2014; Brynco, 2013; McClure & Sircar, 2008; Watson, 2013) e no Brasil (Sincorá et al., 2016), vem crescendo o número de cursos de graduação, MBA's e mestrados profissionais para formação de mão-de-obra qualificada em BA.

Tabela 2 - Obras mais referenciadas nos artigos que compuseram a base bibliométrica.

Autor/Ano	Obra	Nº de artigos que fazem referência
Davenport; Harris (2007)	<i>Competing on analytics: the new science of winning.</i>	15
Davenport; Harris; Morison (2010)	<i>Analytics at work: smarter decisions, better results.</i>	7
Davenport (2006)	<i>Competing on analytics.</i>	5
Trkman et al. (2010)	<i>The impact of business analytics on supply chain performance.</i>	5
Emblemsvag (2005)	<i>Business analytics: getting behind the numbers.</i>	2

Fonte: Elaborado pelos autores.

Apesar do artigo mais antigo da base bibliométrica ser de 2005, os artigos mais citados são predominantemente de 2007 em diante, devendo-se ao fato de que somente há poucos anos, a discussão sobre BA começou a tomar corpo nos estudos organizacionais e se enraizou como tema de ensino e pesquisa. As publicações estão crescendo e se popularizando, contribuindo para a evolução do “movimento analítico”. Logo, uma abordagem que emergiu no contexto das consultorias e que evoluiu em um

curto espaço de tempo no contexto das ciências sociais aplicadas, vem recebendo ascendente atenção da comunidade científica, interessada na compreensão do fenômeno e de seus impactos nas organizações.

Autores mais citados

Outra análise realizada refere-se ao mapeamento dos pesquisadores que desenvolveram estudos sobre BA, destacando-se aqueles mais citados por outros pesquisadores da comunidade científica. Dessa maneira, é possível notar a importância dos referidos autores e de seus achados científicos para a evolução e desenvolvimento do campo de pesquisa. Observa-se na Tabela 3, que entre os pesquisadores com maior número de citações no período analisado (2004 a 2016), destaca-se Thomas Davenport, relacionado 33 vezes contribuindo para o estudo de BA com 13 obras, seguido por Jeanne Harris, na conceituação e explanação dos benefícios inerentes à adoção da orientação analítica nas empresas.

Tabela 3 - Autores mais citados dentro dos artigos que compõem a base bibliométrica.

Autor (es)	Nº de vezes em que foi citado	Nº de obras citadas	Número de citações / Número de obras citadas
Davenport, T.	33	13	2,5
Harris, J. G.	15	9	1,7
McCormack, K.	16	10	1,6
Trkman, P.	15	7	2,2
Oliveira, M. P. V.	8	3	2,7
Morison, R.	7	1	7,0
Bourdeau, J. W.	4	3	1,3
Emblemsvag, J.	3	2	1,5

Fonte: Elaborado pelos autores.

Têm-se outros três autores muito citados: Kevin McCormack, Peter Trkman e Marcos Oliveira, com crescente produção científica relacionada ao tema. Verifica-se que na maior parte das obras em que são citados, os três autores aparecem na autoria do mesmo artigo, revelando afinidade em relação aos seus interesses de pesquisa. Geralmente, relacionam BA com temáticas ligadas à gestão da cadeia de suprimentos, à gestão por processos de negócio e ao desempenho organizacional, constituindo-se assim, em uma contributiva rede em favor do progresso desta incipiente temática dentro da ciência da administração. Além destes, podem ser considerados principais

pesquisadores de BA: Morison, Bourdeau e Emblemavag, que discorrem sobre o assunto em suas publicações abordando distintos enfoques de pesquisa.

Objetivos na aplicação de *Business Analytics*

A partir dos dados apresentados na Figura 5, identificou-se os objetivos pretendidos por gestores de diferentes países quando da aplicação de BA em suas estratégias organizacionais. Tais objetivos estão intrinsecamente ligados à alavancagem de desempenho, à compreensão do impacto de BA na cadeia de suprimentos, ao suporte à tomada de decisão, bem como à otimização dos processos de negócio.

Objetivos na aplicação de BA	Autor (es)
Alavancagem de desempenho	Trkman <i>et al.</i> (2010); Hyman (2011); Oliveira; McCormack; Trkman (2012); Bronzo <i>et al.</i> (2013); Chae <i>et al.</i> (2014).
Compreensão do impacto de BA na cadeia de suprimentos	Trkman <i>et al.</i> (2010); Oliveira; McCormack; Trkman (2012); Souza (2014); Chae <i>et al.</i> (2014).
Suporte à tomada de decisão	Vesset; Morris (2006); Strategy & Leadership (2009); Davenport; Harris (2010); Gardner (2010).
Otimização dos processos de negócio	Solovy (2006); McDonough; Vesset (2007); Oliveira; McCormack; Trkman (2012); KM in Practice (2013).
Melhoria da gestão de operações	Klie (2011); Souza (2014); Chae <i>et al.</i> (2014).
Avaliação de desempenho da mão-de-obra	Hyman (2011); Harris; Craig; Light (2011).
Identificação dos benefícios provenientes da análise dos dados de clientes	Brandel (2012); Germann <i>et al.</i> (2014).

Figura 5 – Resultados esperados com a aplicação de BA.
 Fonte: Elaborado pelos autores.

Finalmente, após discorrer sobre as características da produção científica de BA nos últimos 12 anos, discutir-se-á a respeito das capacidades essenciais, identificadas na literatura, para o desenvolvimento da prática da análise dos dados nas organizações por profissionais que nela trabalham.

A relevância de tal mapeamento se insere em um contexto de escassez deste tipo de mão-de-obra (Brynco, 2013; B. E. Craig *et al.*, 2012; E. Craig *et al.*, 2013; T. H. Davenport & Patil, 2012; Harris *et al.*, 2011; Manyika *et al.*, 2011; McClure & Sircar, 2008), contribuindo, sobretudo, para explicar aos gestores acerca da necessidade de se conhecer o nível das capacidades analíticas de seus profissionais. A partir desse conhecimento, poder-se-á abrir possibilidades de investimentos para potencializar as

competências, habilidades e atitudes indispensáveis na aplicação de abordagens analíticas em várias áreas e funções do negócio (produção & operações, finanças, recursos humanos, marketing & vendas, contabilidade, etc.).

Mapeamento dos Indicadores de Capabilidades Analíticas

Para a determinação dos indicadores capazes de medir a dimensão (ou construto) de Capabilidades Analíticas (CA), requereu-se uma investigação em estudos que avaliaram o efeito da cognição e das habilidades do indivíduo na condução de esforços de análise dos dados aplicados aos negócios. Investigou-se também trabalhos referentes à construção de cursos e currículos para formação de estudantes em “cientistas de dados”. E adicionalmente, contemplou-se pesquisas que envolveram estudos empíricos e teóricos em BA. Na Figura 6 foram consolidados os dados, optando-se por empregar aqueles indicadores com maior frequência na literatura.

Construtos de 1ª Ordem	Indicadores/Itens	Autores	Qtde Artigos
Capabilidades Estatísticas: habilidade de desenvolvimento de raciocínio lógico, crítico e analítico sobre a realidade organizacional a partir de dados quantitativos.	Possuir habilidades quantitativas em matemática, estatística, raciocínio lógico. Saber trabalhar com números	BRYNCO, 2013; DELEN; DEMIRKAN, 2013; HOLSAPPLE; LEE-POST; PAKATH, 2014; MCCLURE; SIRCAR, 2008.	4
	Trabalhar de forma eficaz com modelos descritivos, preditivos e prescritivos	ACITO; KHATRI, 2014; BRONZO ET AL., 2013; DELEN; DEMIRKAN, 2013; EMBLEMSVÅG, 2005; GORMAN; KLIMBERG, 2014; HARRIS; CRAIG; LIGHT, 2011; HOLSAPPLE; LEE-POST; PAKATH, 2014; KLATT ET AL., 2011; OLIVEIRA; MCCORMACK; TRKMAN, 2012; SCHLÄFKE; SILVI; MÖLLER, 2012; WATSON, 2013.	12
	Analisar de forma confiável dados estruturados e não-estruturados	BRYNCO, 2013; DELEN; DEMIRKAN, 2013; GORMAN; KLIMBERG, 2014; HARRIS; CRAIG; LIGHT, 2011; KLATT ET AL., 2011.	5
Capabilidades em Negócios: capacidade de identificar problemas, formular e implementar soluções; conduzir o processo decisório baseado em dados e fatos, desenvolvendo expressão e comunicação compatíveis ao ambiente de negócios.	Fornecer direcionamento aos dados a fim de apoiar a tomada de decisão	ACITO; KHATRI, 2014; DELEN; DEMIRKAN, 2013; GORMAN; KLIMBERG, 2014; HOLSAPPLE; LEE-POST; PAKATH, 2014; MCCLURE; SIRCAR, 2008; OLIVEIRA; MCCORMACK; TRKMAN, 2012.	7
	Tomar decisões calculadas com base em fatos e dados	ACITO; KHATRI, 2014; DAVENPORT; HARRIS, 2010; DELEN; DEMIRKAN, 2013; EMBLEMSVÅG, 2005; GORMAN; KLIMBERG, 2014; HARRIS; CRAIG; LIGHT, 2011; HOLSAPPLE; LEE-POST; PAKATH, 2014; KLATT ET AL., 2011; MCCLURE; SIRCAR, 2008; OLIVEIRA; MCCORMACK; TRKMAN, 2012; SCHLÄFKE; SILVI; MÖLLER, 2012.	11
	Possuir habilidades para resolução de problemas	ACITO; KHATRI, 2014; DELEN; DEMIRKAN, 2013; GORMAN; KLIMBERG, 2014; MCCLURE; SIRCAR, 2008; OLIVEIRA; MCCORMACK; TRKMAN, 2012.	5
	Possuir conhecimento do trabalho	INFORMS, 2014; MCCLURE; SIRCAR, 2008; OLIVEIRA; MCCORMACK; TRKMAN, 2012.	3
	Entender as necessidades do negócio	DELEN; DEMIRKAN, 2013; GORMAN; KLIMBERG, 2014; HOLSAPPLE; LEE-POST; PAKATH, 2014; INFORMS,	6

Construtos de 1ª Ordem	Indicadores/Itens	Autores	Qtde Artigos
		2014; MCCLURE; SIRCAR, 2008; OLIVEIRA; MCCORMACK; TRKMAN, 2012.	
	Ter competência para operar negócios	DELEN; DEMIRKAN, 2013; HOLSAPPLE; LEE-POST; PAKATH, 2014; MCCLURE; SIRCAR, 2008.	3
	Criar modelos de negócios	BRYNCO, 2013; DELEN; DEMIRKAN, 2013; GORMAN; KLIMBERG, 2014; WATSON, 2013.	4
	Desenvolver raciocínio sistêmico a fim de avaliar os acontecimentos e possíveis implicações	ACITO; KHATRI, 2014; DAVENPORT; HARRIS, 2010; GORMAN; KLIMBERG, 2014; HOLSAPPLE; LEE-POST; PAKATH, 2014; MCCLURE; SIRCAR, 2008; OLIVEIRA; MCCORMACK; TRKMAN, 2012.	7
	Ter capacidade de comunicação	DAVENPORT; HARRIS, 2010; GORMAN; KLIMBERG, 2014; MCCLURE; SIRCAR, 2008.	3
Capabilidades em Tecnologia da Informação: competência para operar máquinas, sistemas informacionais e trabalhar com modelagens computacionais.	Trabalhar de forma eficaz com evidências (bancos de dados, fatos, click-streams, documentos, sensores, mapas, etc.)	ACITO; KHATRI, 2014; DELEN; DEMIRKAN, 2013; GORMAN; KLIMBERG, 2014; HOLSAPPLE; LEE-POST; PAKATH, 2014.	4
	Saber lidar com complexos fluxos de dados	ACITO; KHATRI, 2014; BRYNCO, 2013; DAVENPORT; HARRIS, 2010; DELEN; DEMIRKAN, 2013; GORMAN; KLIMBERG, 2014; HOLSAPPLE; LEE-POST; PAKATH, 2014.	7
	Interpretar análises realizadas a partir de grandes dados	ACITO; KHATRI, 2014; DELEN; DEMIRKAN, 2013; GORMAN; KLIMBERG, 2014; HOLSAPPLE; LEE-POST; PAKATH, 2014; INFORMS, 2014.	6
	Aptidão para operar sistemas informacionais (descrever, organizar, integrar e compartilhar ativos de dados)	ACITO; KHATRI, 2014; BRONZO ET AL., 2013; BRYNCO, 2013; DELEN; DEMIRKAN, 2013; GORMAN; KLIMBERG, 2014; HARRIS; CRAIG; LIGHT, 2011; HOLSAPPLE; LEE-POST; PAKATH, 2014; KLATT ET AL., 2011; SCHLÄFKE; SILVI; MÖLLER, 2012.	11

Figura 6 - Indicadores para a mensuração das Capabilidades Analíticas (2004 a 2016).

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com base na Figura 6, destaca-se a incidência de indicadores inerentes às capacidades de se trabalhar de forma eficaz com modelos descritivos, preditivos e prescritivos; fornecer direcionamento aos dados a fim de apoiar a tomada de decisão; tomar decisões calculadas (com base em fatos e dados); entender as necessidades do negócio; desenvolver raciocínio sistêmico para avaliar os acontecimentos e possíveis implicações; saber lidar com complexos fluxos de dados; interpretar análises realizadas a partir de grandes dados – big data – comumente complexos e não estruturados; e aptidão para operar sistemas informacionais (descrever, organizar, integrar e compartilhar ativos de dados).

Supõe-se que a incidência das respectivas capacidades seja o reflexo da crescente utilização de BA no contexto organizacional, o que implica na necessidade de investimentos em infraestrutura tecnológica e, sobretudo, em treinamentos para

qualificação dos profissionais e equipes que operarão novos instrumentos e formas de trabalho. Uma vez que credenciados a coletar, processar e sintetizar grandes conjuntos de dados, poderão incorporar os resultados provenientes dessas análises em suas atividades diárias, apoiando, assim, os processos de tomada de decisão, quer sejam no nível operacional, tático ou estratégico. Assim, as empresas estarão mais bem preparadas para desenvolver a abordagem analítica (BA), resultando na detecção de tendências de negócios, aproveitamento de oportunidades emergentes e alavancagem de resultados de desempenho.

Não obstante, verifica-se a preocupação da academia em conferir ao mercado analistas de dados com conhecimentos sistêmicos e interdisciplinares, com habilidades quantitativas, qualitativas e computacionais, bem como conscientes da necessidade de adoção de uma atitude proativa e inclinados a se atualizarem constantemente à medida que o ambiente de negócios se modifica. Com o aumento da competição pela contratação de profissionais habilitados em análises de grande volume de dados, as empresas que conhecem essas características, destacam-se e obtêm vantagens (Computerworld, 2012; B. E. Craig et al., 2012; T. H. Davenport & Patil, 2012).

Entende-se que a preocupação em qualificar e preparar o profissional para desenvolver efetiva análise dos dados organizacionais, repousa na assertiva de que o nível de CA do indivíduo possivelmente influenciará na forma como BA impactará as demais variáveis organizacionais, sobretudo, os processos de negócio. O uso intensivo das capacidades analíticas nos processos de negócio por meio da integração dos indivíduos/grupos de trabalho com as tecnologias analíticas poderá viabilizar a extração de conhecimento, possibilitando o redesenho de rotinas, eliminação de procedimentos obsoletos e ineficientes e, adoção de comportamentos alinhados aos objetivos e estratégias organizacionais, culminando por impactar o desempenho de processos e, em última instância, o desempenho organizacional (Bronzo et al., 2013; Muehlen & Shapiro, 2010).

Finalmente, a partir do mapeamento realizado, verificou-se que os respectivos indicadores (Figura 6) podem ser sistematicamente agrupados em três grandes dimensões basilares (ou construtos de primeira ordem), a saber: capacidades estatísticas (referente à habilidade de desenvolvimento de raciocínio lógico, crítico e

analítico sobre a realidade organizacional a partir de dados quantitativos); capacidades em negócios (inerente à capacidade de identificar problemas, formular e implantar soluções; conduzir o processo decisório a partir de dados e fatos, desenvolvendo expressão e comunicação compatíveis ao ambiente de negócios); e capacidades em tecnologia da informação (relacionado à competência para operar máquinas, sistemas informacionais, e trabalhar com modelagens computacionais), que por sua vez são responsáveis pela formação e medição do construto de segunda ordem CA.

Com base em tais resultados foi proposto um questionário que utiliza uma escala do tipo Likert de sete pontos, variando de 1 (um) discordo totalmente a 7 (sete) concordo totalmente (Apêndice A), para avaliar o potencial das empresas em explorar BA.

Considerações Finais

Ao longo das últimas décadas o ambiente empresarial sofreu mudanças radicais, impulsionadas por uma série de avanços e inovações que também trouxeram uma variedade de desafios estratégicos e operacionais para as organizações, tanto no setor público quanto no privado (Doumpos & Zopounidis, 2016). Nesse contexto, Business Analytics (BA) surge como uma poderosa alternativa de gestão para ajudar as organizações a lidar com tais desafios (Doumpos & Zopounidis, 2016; Seddon et al., 2016; Sincorá, Oliveira, Zanquetto-Filho, & Ladeira, 2018; Vidgen et al., 2017).

Assim sendo, ao longo dessa revisão de literatura foi possível identificar a importância de Business Analytics para o cenário acadêmico e empresarial. A partir dos 47 artigos analisados, evidencia-se a crescente discussão da comunidade científica em relação ao tema e o ascendente interesse empresarial por tecnologias de gestão e profissionais capacitados que colaborem para o desenvolvimento da prática analítica na rotina organizacional.

O BA foi discutido como um construto, uma vez que não se pode medi-lo diretamente, necessitando de outras dimensões (capacidades analíticas, qualidade da informação, tecnologia analítica e engajamento da liderança) que o defina. Entende-se que quando as respectivas dimensões estão presentes na estrutura da organização, essa

passa a ter condições de prospectar dados relevantes, garantir que os processos organizacionais compartilhem dados de forma facilitada e estimular o desenvolvimento de uma gestão baseada em fatos e dados para orientar decisões e ações, provocando um impacto positivo no desempenho competitivo do negócio (T. Davenport et al., 2005; T. H. Davenport, 2006; T. H. Davenport & Harris, 2007).

A comunidade científica conceitua BA de diferentes formas, ora como uma tecnologia de gestão, um conjunto de ferramentas, uma gama de técnicas, um grupo de abordagens e, ora como uma consequência da inteligência de negócios. Destaca-se que apesar dos resultados encontrados indicarem que os pesquisadores da área não revelam considerável consenso quanto à definição de BA, visto que exploram a sua aplicabilidade em diferentes contextos, pode-se afirmar que convergem em um aspecto específico: BA transforma dados, informações e fatos em insights para apoiar o processo decisório e potencializar o desempenho organizacional. Considerando a diversidade de definições, suas similaridades e diferenças, propõe-se que BA seja definido como um conjunto de atividades com alto envolvimento humano que suportam o processo decisório envolvendo grandes volumes de dados de alta qualidade e capacidades analíticas (Estatísticas, em Negócios e em Tecnologia da Informação) articuladas com suporte da liderança.

O mapeamento da base bibliométrica também revelou que BA vêm sendo aplicado em diversas áreas, como em gestão de negócios, gestão de operações, ciência da informação, educação (ensino/pesquisa), recursos humanos e saúde. A área de gestão de negócios tem se mostrado a mais representativa, devido à visibilidade dos benefícios obtidos pelas empresas que se orientam analiticamente, haja vista que vem proporcionando aos gestores a possibilidade de avaliar o que aconteceu no passado, entender o que está acontecendo no momento e desenvolver uma compreensão do que poderá acontecer no futuro, mediante um conjunto de trajetórias de ação e de decisões alternativas de alto valor que melhoram o desempenho do negócio. Ainda, mesmo que as pesquisas empreendidas predominam no campo teórico, no qual se busca definir e classificar o referido fenômeno, nota-se o desenvolvimento incipiente de pesquisas empíricas, abrangendo os setores da indústria, do varejo e do serviço.

Quanto às limitações do trabalho, verifica-se que se fosse possível a realização de um estudo complementar para validar o modelo conceitual proposto e testar a veracidade das relações evidenciadas, resultados mais explicativos e detalhados sobre o fenômeno estudado poderiam ser obtidos. Adicionalmente, o estudo também limita-se pelo horizonte de tempo analisado e pela quantidade de palavras-chave utilizadas, que provavelmente não abrangeu à totalidade de pesquisas desenvolvidas sobre o tema. Embora sejam estas restrições reconhecidas, a proposta de realizar uma pesquisa bibliométrica foi atendida dentro dos critérios metodológicos e científicos estabelecidos (Araújo, 2006; Okubo, 1997).

Apesar desse conjunto de restrições, é preciso destacar que este estudo apresenta achados relevantes para o campo de pesquisa em BA. Haja vista que os resultados desta investigação contribuíram para esclarecer a forma de operacionalização do construto CA, que vem emergindo desde a última década como uma temática de interesse da comunidade científica nos estudos relacionados ao Business Analytics. Além disso, somente há poucos anos o referido tema recebeu efetiva discussão dentro dos estudos organizacionais e da ciência da administração, tomando corpo e se enraizando como uma possibilidade de geração de ensino e pesquisa, visto que as publicações estão progressivamente crescendo e se popularizando, contribuindo para a evolução do movimento analítico.

Com base nos artigos analisados e na necessidade de desenvolvimento de novas pesquisas, sugere-se pesquisa futura para validar os resultados da aplicação do questionário elaborado nesse artigo, com intuito de fornecer um panorama atual do estado de preparo das empresas brasileiras em empreender a abordagem analítica, a partir da avaliação das capacidades de seus profissionais. Sugere-se também a elaboração de pesquisas que ampliem o horizonte de tempo pesquisado e que utilizem outros termos-chave que possam proporcionar resultados complementares à temática.

Portanto, por meio deste estudo pôde-se depreender que Business Analytics (BA) é um conceito que integra tecnologia e capacidades analíticas, permitindo alavancar os resultados organizacionais. Dados são transformados a partir do emprego das capacidades analíticas dos indivíduos, que combinam informação com experiência, contexto e reflexão, traduzindo-os em conhecimentos possíveis de serem

compreendidos e utilizados por toda a organização, sobretudo, na tomada de decisão e na leitura assertiva de cenários futuros. Logo, reconhecer a importância de BA como fonte de competitividade, torna-se fundamental para empresas que desejam estar presentes de forma eficaz em seus mercados, hoje e futuramente.

Referências

- Acito, F., & Khatri, V. (2014). Business analytics: Why now and what next? *Business Horizons*, 57(5), 565–570. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2014.06.001>
- Agrawal, D. (2014). Analytics based decision making. *Journal of Indian Business Research*, 6(4), 332–340. <https://doi.org/10.1108/JIBR-09-2014-0062>
- Appelbaum, D., Kogan, A., Vasarhelyi, M., & Yan, Z. (2017). Impact of business analytics and enterprise systems on managerial accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 25(March), 29–44. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2017.03.003>
- Aquino, J. (2012, June). Business Intelligence and Analytics are Getting Hotter. *CRM Magazine*, 16(6), 15.
- Araújo, C. A. (2006). Bibliometria: evolução história e questões atuais. *Em Questão*, 12(1), 11–32. <https://doi.org/10.19132/1808-5245121>.
- Arora, S., & Taylor, J. W. (2016). Forecasting electricity smart meter data using conditional kernel density estimation. *Omega*, 59(Part A), 47–59. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2014.08.008>
- Beltran-Royo, C., Escudero, L. F., & Zhang, H. (2016). Multiperiod Multiproduct Advertising Budgeting: Stochastic Optimization Modeling. *Omega*, 59(Part A), 26–39. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2015.02.013>
- BizEd. (2013). Firms Still Baffled By Big Data. *BizEd*, 12(1), 63–63.
- BizEd. (2014). Big Data Gets Bigger on Campus. *BizEd*, 13(2), 70–70.
- Brandel, M. (2012). The Science of Customer Loyalty. *Computerworld*, 46(14), 24–26.
- Breternitz, V. J., Lopes, F. S., & Silva, L. A. da. (2015). Big Data/Analytics: Formação e Gestão de Cientista de Dados. In 12th CONTECSI - *International Conference on Information Systems and Technology Management* (pp. 1–8). São Paulo, SP: FEA-USP.
- Bronzo, M., Resende, P. T. V. de, Oliveira, M. P. V. de, McCormack, K. P., de Sousa, P. R., & Ferreira, R. L. (2013). Improving performance aligning business analytics with process orientation. *International Journal of Information Management*, 33(2), 300–307. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2012.11.011>
- Brynco, B. (2013). Data Scientists: “You Sexy Thing.” *Information Today*, 30(10), 1 e 36. Retrieved from infotoday.com
- Chae, B. (Kevin), Yang, C., Olson, D., & Sheu, C. (2014). The impact of advanced analytics and data accuracy on operational performance: A contingent resource

- based theory (RBT) perspective. *Decision Support Systems*, 59, 119–126.
<https://doi.org/10.1016/j.dss.2013.10.012>
- Computerworld. (2012). *O que deve ter um analista de dados para ser contratado?*
 Retrieved April 10, 2015, from
<http://www.computerworld.com.pt/2012/12/19/o-que-deve-ter-um-analista-de-dados-para-ser-contratado/>
- Cosic, R., Shanks, G., & Maynard, S. (2015). A business analytics capability framework. *Australasian Journal of Information Systems*, 19, S5–S19.
- Craig, B. E., Smith, D., Mulani, N. P. ., Thomas, R. J., & Craig, E. (2012). Where will you find your analytics talent? Outlook: *The Journal of High-Performance Business*, (3), 1–9.
- Craig, E., Hou, C., & McCarthy, B. F. (2013). The looming global analytics talent mismatch in banking. *Accenture Institute for High Performance*, (January), 1–16.
- Davenport, T., Cohen, D., & Jacobson, A. (2005). *Competing on Analytics*. Retrieved from <http://www.babsonknowledge.org/analytics.pdf>
- Davenport, T. H. (2006). Competing on Analytics. *Harvard Business Review*, 84(1), 99–107.
- Davenport, T. H., & Harris, J. G. (2007). *Competing on analytics: The new science of winning* (1st ed.). Boston, MA, EUA: Harvard Business Review Press.
- Davenport, T. H., & Harris, J. G. (2010). Leading the way towards better business insights. *Strategic HR Review*, 9(4), 28–33.
<https://doi.org/10.1108/14754391011050388>
- Davenport, T. H., Harris, J. G., & Morison, R. (2010). *Analytics at Work: Smarter Decisions, Better Results*. Boston, MA.: Harvard Business Review Press.
- Davenport, T. H., & Patil, D. J. (2012). Data scientist the sexiest job of the 21st century. *Harvard Business Review*, October, 7.
- Delen, D., & Demirkan, H. (2013). Data, information and analytics as services. *Decision Support Systems*, 55(1), 359–363.
<https://doi.org/10.1016/j.dss.2012.05.044>
- Doumpos, M., & Zopounidis, C. (2016). Editorial to the special issue “business analytics.” *Omega*, 59(Parte A), 1–3.
<https://doi.org/10.1016/j.omega.2015.06.006>
- Emblemsvåg, J. (2005). Business analytics: getting behind the numbers. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 54(1), 47–58.
<https://doi.org/10.1108/17410400510571446>
- Gaganis, C., Hasan, I., & Pasiouras, F. (2016). Regulations, institutions and income smoothing by managing technical reserves: International evidence from the insurance industry. *Omega*, 59(Parte A), 113–129.
<https://doi.org/10.1016/j.omega.2015.05.010>
- Gardner, N. (2010). Making things happen. *Policy & Practice*, 68(3), 31–31.

- Germann, F., Lilien, G. L., Fiedler, L., & Kraus, M. (2014). Do Retailers Benefit from Deploying Customer Analytics? *Journal of Retailing*, 90(4), 587-593. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2014.08.002>
- Gorman, M. F., & Klimberg, R. K. (2014). Benchmarking Academic Programs in Business Analytics. *Interfaces*, 44(3), 329-341. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1287/inte.2014.0739>.
- Harris, J. G., Craig, E., & Light, D. A. (2011). Talent and analytics: new approaches, higher ROI. *Journal of Business Strategy*, 32(6), 4-13.
- Holsapple, C., Lee-Post, A., & Pakath, R. (2014). A unified foundation for business analytics. *Decision Support Systems*, 64, 130-141. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2014.05.013>
- Hyman, P. (2011). Tracking Medical Treatments in Real Time. *CRM Magazine*, 15(10), 34 e 37.
- Inform. (2014). *Certified Analytics Professional (CAP) - Examination Study Guide*. Institute for Operations Research and the Management Sciences (Ia). Catonsville: Institute for Operations Research and the Management Sciences.
- Klatt, T. T., Schlaefke, M., Moeller, K., Schlaefk, M., & Morller, K. (2011). Integrating business analytics into strategic planning for better performance. *Journal of Business Strategy*, 32(6), 30-39. <https://doi.org/10.1108/0275666111180113>
- Klie, L. (2011). Archaic, Disparate Systems Demanded Integration. *CRM Magazine*, 15(8), 44-44.
- KM in Practice. (2013). Vail streamlines financial information. *KM World*, 22(5), 6-6.
- Ladeira, M. B., Resende, P. T. V. de, Oliveira, M. P. V. de, McCormack, K., Sousa, P. R. de, & Ferreira, R. L. (2012). Gestão de processos, indicadores analíticos e impactos sobre o desempenho competitivo em grandes e médias empresas brasileiras dos setores da indústria e de serviços. *Gestão & Produção*, 19(2), 389-404.
- MacMillan, L. (2010). Six keys to real-time analytics: How to maximize analytics initiatives. *Business Information Review*, 27(3), 141-143. <https://doi.org/10.1177/0266382110378219>
- Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., & Byers, A. H. (2011). *Big data: The next frontier for innovation competition and productivity*. Retrieved from http://bigdatawg.nist.gov/MGI_big_data_full_report.pdf
- Mastorakis, K., & Siskos, E. (2016). Value focused pharmaceutical strategy determination with multicriteria decision analysis techniques. *Omega*, 59(Part A), 84-96. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2015.01.020>
- Matsumoto, K., & Andriosopoulos, K. (2016). Energy security in East Asia under climate mitigation scenarios in the 21st century. *Omega*, 59(Part A), 60-71. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2014.11.010>
- Mcclure, R., & Sircar, S. (2008). Quantitative Literacy for Undergraduate Business Students in the 21st Century. *Journal of Education for Business*, 83(6), 369-374.

- McDonough, B., & Vesset, D. (2007). Business analytics - a market in transition. *KM World*, 16(1), 8-9 e 24.
- McNeill, F. (2012). Framing Unstructured Data for Business Analytics. *KM World*, 21(9), 1-4.
- Mortenson, M. J., Doherty, N. F., & Robinson, S. (2015). Operational research from Taylorism to Terabytes: A research agenda for the analytics age. *European Journal of Operational Research*, 241(3), 583-595. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.08.029>
- Muehlen, M., & Shapiro, R. (2010). Business Process Analytics. In Handbook on Business Process Management 2, *International Handbooks on Information Systems* (Vol. 2, Vol. 2, pp. 137-157). Berlin: Springer Verlag.
- O'Dwyer, J., & Renner, R. (2011). The promise of advanced supply chain analytics. *Supply Chain Management Review*, 15(1), 32-37.
- Okubo, Y. (1997). Bibliometric Indicators and Analysis of Research Systems: Methods and Examples. OECD Science, *Technology and Industry Working Papers*, 1997(01), 1-70. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1787/208277770603>
- Oliveira, M. P. V. de, McCormack, K., & Trkman, P. (2012). Business analytics in supply chains - The contingent effect of business process maturity. *Expert Systems with Applications*, 39(5), 5488-5498. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.11.073>
- Seddon, P. B., Constantinidis, D., Tamm, T., & Dod, H. (2016). How does business analytics contribute to business value? *Information Systems Journal*, (April), 1-33. <https://doi.org/10.1111/isj.12101>
- Sincorá, L. A. (2016). *Capabilidades Analíticas Organizacionais: um estudo do impacto na relação entre maturidade de gestão de processos de negócio e resiliência organizacional*. Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória.
- Sincorá, L. A., Bisi, A. B., & Oliveira, M. P. V. de. (2015). Capabilidades Analíticas no Contexto da Cadeia de Suprimentos: uma pesquisa do tipo survey. In *VIII Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais - Cadeias Globais e Competitividade em Mercados Emergentes* (pp. 1-17). São Paulo, SP: FGV-EAESP.
- Sincorá, L. A., Carneiro, T. C. J., Oliveira, M. P. V. de, & Amaral, M. A. de. (2016). Panorama do Ensino e Pesquisa em Administração sobre Business Analytics. In *IX Seminário de Gestão Organizacional Contemporânea - "Organizações em Tempos de Crises"* (p. 9). Vitória/ES: PPGAdm/UFES.
- Sincorá, L. A., Oliveira, M. P. V. de, Zanquetto-Filho, H., Carneiro, T. C. J., & Ladeira, M. B. (2018). The Role of Business Analytics on Organizational Resilience. In *49th Annual Meeting of the Decision Sciences Institute* (pp. 1-18). Chicago, IL (USA): Decision Science Institute.
- Sincorá, L. A., Oliveira, M. P. V. de, Zanquetto-Filho, H., & Ladeira, M. B. (2018). Business analytics leveraging resilience in organizational processes. *RAUSP*

- Management Journal*, 53(3), 385-403. <https://doi.org/10.1108/RAUSP-04-2018-002>
- Solovy, A. (2006). Measuring Value. *H&HN: Hospitals & Health Networks*, 80(7), 32,34,36, 43-45 e 47. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Souza, G. C. (2014). Supply chain analytics. *Business Horizons*, 57(5), 595-605. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2014.06.004>
- Strategy & Leadership. (2009). Roundtable: how decision analytics help leaders compete. *Strategy & Leadership*, 37(3), 37-41. <https://doi.org/10.1108/10878570910954637>
- Thibodeau, P. (2012). *The Top 10 Tech Priorities of CIOs*. Retrieved November 20, 2014, from <http://www.computerworld.com/article/2501464/it-management/the-top-10-tech-priorities-of-cios.html>
- Trkman, P., McCormack, K., Oliveira, M. P. V. de, & Ladeira, M. B. (2010). The impact of business analytics on supply chain performance. *Decision Support Systems*, 49(3), 318-327. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2010.03.007>
- Troilo, M., Bouchet, A., Urban, T. L., & Sutton, W. A. (2015). Perception, reality, and the adoption of business analytics: Evidence from North American professional sport organizations. *Omega*, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2015.05.011>
- Van Decker, J. E. (2014). *Survey Analysis: Critical CFO Technology Needs: 2014 Gartner FEI Study*. Retrieved April 12, 2015, from <https://www.gartner.com/doc/2776317/survey-analysis-critical-cfo-technology>
- Varshney, K. R., & Mojsilovic, A. (2011). Business Analytics Based on Financial Time Series. *IEEE Signal Processing Magazine*, 28(5), 83-93. <https://doi.org/10.1109/MSP.2011.941554>
- Vesset, D., & Morris, H. (2006). Applying KM lessons learned to business analytics. *KM World*, 15(1), 16-24.
- Vidgen, R., Shaw, S., & Grant, D. B. (2017). Management challenges in creating value from business analytics. *European Journal of Operational Research*, 261(February), 626-639. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2017.02.023>
- Wagner, S., Brandt, T., & Neumann, D. (2016). In free float: Developing Business Analytics support for carsharing providers. *Omega*, 59(Part A), 4-14. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2015.02.011>
- Ward, M. J., Marsolo, K. A., & Froehle, C. M. (2014). Applications of business analytics in healthcare. *Business Horizons*, 57(5), 571-582. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2014.06.003>
- Watson, H. J. (2013). The Business Case for Analytics. *BizEd*, 12(3), 49-54.
- Wilder, C. R., & Ozgur, C. O. (2015). Business Analytics Curriculum for Undergraduate Majors. *INFORMS Transactions on Education*, 15(2), 180-187. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1287/ited.2014.0134>

Apêndice A - Questionário de pesquisa

Indique a escala ordinal (1= discorda totalmente; 2= discorda, mas não totalmente; 3= discorda mais do que concorda; 4= nem discorda nem concorda; 5= concorda mais do que discorda; 6= concorda, mas não totalmente; 7= concorda totalmente).

Responda ao questionário abaixo marcando apenas uma das opções para cada afirmativa.

AVALIAÇÃO DAS CAPABILIDADES ANALÍTICAS		1	2	3	4	5	6	7
CAPABILIDADES ESTATÍSTICAS	Os dados sempre me inspiram questionamentos que eu nunca havia pensado antes.							
	Sempre uso dados para responder perguntas como “o que aconteceu e/ou o que está acontecendo?”							
	Sempre uso dados para responder perguntas como “o que vai acontecer e/ou por que isso acontecerá?”							
	Sempre uso dados para identificar o melhor curso de ação para agir sobre uma determinada situação.							
CAPABILIDADES EM NEGÓCIOS	Conheço de modo intensivo meus processos de trabalho.							
	Uso raciocínio lógico ao lidar com situações inerentes ao meu contexto de trabalho.							
	Conheço as necessidades do negócio no qual estou inserido.							
	Interpreto os dados para direcioná-los ao apoio da tomada de decisão.							
CAPABILIDADES EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	Possuo habilidade para organizar dados oriundos de diferentes fontes e formatos de maneira lógica.							
	Trabalho de modo eficaz com dados (bancos de dados, relatórios, documentos, sensores, mapas, click-streams, etc.).							
	Possuo habilidade para trabalhar com tecnologias da informação (computadores, máquinas, sistemas, softwares, hardwares, aplicativos, modelagens computacionais, etc.).							
	De uma forma geral, eu trabalho analiticamente em meu contexto de trabalho (a partir do uso constante dos resultados das análises dos dados).							