

Adoção de Inteligência de Negócio e *Big data Analytics* (BDA) e Retorno sobre Investimento: Um Estudo no Setor de Consumo Não Cíclico Listadas na B3 (Brasil-Bolsa-Balcão)

Adoption of Business Intelligence and *Big data Analytics* (BDA) and Return on Investment: A Study in the Non-Cyclic Consumer Sector Listed on B3 (Brazil -Bolsa -Balcão)

Mamadou Dieng¹

Maria Eloisa Rodrigues Moura da Rocha

RESUMO

O estudo parte do pressuposto teórico da Visão Baseada em Recursos (VBR) de que empresas que possuem recursos de Tecnologia da Informação (TI) tal como *Big data* e fazem sua aplicação tendem a criar valor ao negócio e conseguem obter maiores suas taxas de retorno sobre o investimento (ROI). Neste contexto, o objetivo do estudo é identificar o uso de *big data* pelas empresas listadas no setor de consumo não cíclico da B3 (Brasil-Bolsa-Balcão). Para tanto, foram analisadas 25 empresas que compõem esse setor. A pesquisa classifica-se como quali-quantitativa e caracteriza-se como exploratória e descritiva. Os dados da pesquisa foram coletados através de relatórios de apresentação institucional, de sustentabilidade, relatórios integrados, trimestrais e anuais. Para categorizar os dados da pesquisa segundo os construtos aplicações, dados, analíticos e impactos, utilizou-se o formulário adaptado de Chen, Chain e Storey (2012) e o tratamento dos dados se deu por meio da análise descritiva que explorou a descrição dos construtos do formulário na amostra pesquisada e a análise inferencial a partir do teste não paramétrico U de Mann-Whitney. Os achados apontam parcialmente que a adoção de capacidade ou recursos pode criar valor às empresas, nesse sentido. Esses resultados corroboram com os achados de Krishnamoorthi e Mathew (2018), de que os recursos tecnológicos de *big data* podem contribuir para gerar informações que adicionam valor à empresa, ou seja, que melhoram a rentabilidade dos investimentos. Essa evidência é suportada também pelo estudo de Bharadwaj (2000), em que, foi descoberto que as empresas com alta capacidade de TI tendem a superar uma amostra de empresas de controle em uma variedade de lucro e medidas de desempenho baseados nos custos, o que é determinante para a maximização da margem de lucro da empresa e assim a rentabilidade dos investimentos.

Palavras-chave: *Big data*. ROI. *Analytics*.

ABSTRACT

The study is based on the theoretical assumption of the Resource Based View (RBV) that companies that have Information Technology (IT) resources such as *Big data* and apply it tend to create value to the business and manage to obtain higher rates of return on the investment (ROI). In this context, the objective of the study is to identify the use of *big data* by companies listed in the non-cyclical consumption sector of B3 (Brazil-Bolsa-Balcão). For this purpose, 25 companies that make up this sector were analyzed. The research is classified as quali-quantitative and is characterized as exploratory and descriptive. Survey data were collected through institutional reporting, sustainability, integrated, quarterly and annual reports. To categorize the research data according to the application, data, analytical and impact constructs, the adapted form by Chen, Chain and Storey (2012) was used and the data was processed through descriptive analysis that explored the description of the constructs of the form in the researched sample and the inferential analysis from the non-parametric Mann-Whitney U test. The findings partially point out that the adoption of capacity or resources can create value for companies in this sense. These results corroborate the findings of Krishnamoorthi and Mathew (2018), that the technological resources of *big data* can contribute to generate information that adds value to the company, that is, that improves the profitability of investments. This evidence is also supported by the study by Bharadwaj (2000), in which it was found that companies with high IT capacity tend to outperform a sample of control companies on a range of profit and cost-based performance measures, which it is crucial for maximizing the company's profit margin and thus the profitability of investments.

Keywords: *Big data*. ROI *Analytics*

¹ Autor correspondente: Mamadou Dieng – Email: mamadou@servidor.uepb.edu.br

A tecnologia está presente em diversas áreas no universo empresarial e vem proporcionando automação nas atividades, trazendo agilidade em comunicações e tomada de decisões. As teorias sobre o início do *Big data* (BD) apontam para a mesma direção: processamento de grandes quantidades de dados para gerar informações. Novo e Neves (2013, p. 42) relatam que o início do fenômeno está ligado às empresas que o utilizam, “o *big data* surge (...) supondo novas demandas de análise rápida dos dados como ferramenta de competitividade e largam com vantagem nessa corrida analítica (...)”.

Nessa perspectiva, a ideia de criação de valor a partir dos dados, tomou força no ambiente empresarial. Mazzega (2016) ressalta que as empresas dão importância ao termo e aproveitem as oportunidades criadas nesse cenário em que o volume de dados seja utilizado para conhecer clientes, direcionar vendas e, até mesmo, criar um produto apoiado nos dados analisados.

Portanto, é necessário destacar os trabalhos de Mazzega (2016) e Campos (2015) e ressaltar que eles contemplam pesquisa empírica e dão sua contribuição acerca da temática de BD e criação de valor a partir dos objetivos de apresentar os desafios e as oportunidades ao implantar o BD em uma organização e uma proposição de um referencial analítico para interpretar de que forma as características e efeitos do BD podem ser empregados na inovação em serviços e em sua gestão, respectivamente. Dessa forma, torna-se relevante verificar como as empresas lidam com dados oriundos de BD para a criação de valor.

No entanto, a literatura carece de estudos empíricos sobre o uso de *big data* e criação de valor aplicada a determinados setores da atividade econômica. Também, existe uma lacuna no tocante à investigação sobre as implicações do uso de *big data* na criação de valor empresarial mensurado em termos de receitas e retorno sobre investimento. Frente ao quadro teórico exposto acima e considerando a oportunidade de pesquisa encontrada a partir de estudos anteriores relacionados, surge a seguinte questão de pesquisa: Quais são as implicações do uso de *big data* na criação de valor das empresas do setor consumo não cíclico? Para responder ao questionamento da pesquisa, o seguinte objetivo foi estabelecido: identificar o uso de BD pelas empresas listadas no setor Consumo não Cíclico da B3. E para tanto, os seguintes objetivos específicos foram perseguidos: (i) categorizar as empresas em seus respectivos segmentos, (ii) examinar os relatórios das empresas quanto à divulgação de uso de dados oriundos de BD, (iii) associar a utilização de *big data* com as categorias de Chen, Chiang e Storey (2012). À luz do referencial teórico, o manifesto do *big data* na criação de valor pode ser descrito por Japkowicz e Stefanowski (2016), os autores explicam que o uso do *big data* oferece novas perspectivas para os dados e conseqüentemente na resolução de problemas, criando novos valores econômicos que podem auxiliar na tomada de decisão

O presente trabalho justifica-se na dimensão prática pela necessidade das empresas, atualmente, adaptarem seus sistemas de informações à realidade digital que o mundo dos negócios vive nos dias atuais. Já, na dimensão teórica, o trabalho busca gerar evidências empíricas sobre o fenômeno pesquisado e consolidar a literatura exploratória a respeito. Para estudar o fenômeno, o trabalho delimitou-se a investigar *big data* e criação de valor no contexto das empresas de consumo não cíclico e os dados restringiram-se aos relatórios e ferramentas de busca na *web*.

O artigo está estruturado em 5 seções, incluindo esta introdução que contextualizou o tema em estudo, problema e objetivos de pesquisa, justificativa e delimitação. A seção 2 trata do referencial teórico, onde são abordadas uma contextualização de dados, informação e conhecimento, na seqüência aborda-se a era digital no âmbito do *big data*, em seguida a criação de valor a partir de dados e por fim, a contribuição do *big data* para gerar *insights* e

evidenciar, através da literatura, sua relevância na geração de valor no âmbito empresarial. A seção 3 descreve os procedimentos metodológicos adotados para atingir os objetivos e responder à pergunta de pesquisa. A seção 4 discute os resultados da pesquisa em duas partes. A primeira refere-se à análise descritiva e a segunda à análise referencial. Por fim, a seção 5 apresenta as considerações finais, limitações e sugestões para futuras pesquisas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 *Big data* como Recursos para a Criação de Valor

As empresas estão atentas aos desafios para alocação, acesso e proteção do grande volume de dados gerados e conseguem enxergar oportunidade de obter valor para seus negócios e serviços prestados ao cliente. Csillag (1995) define a expressão valor como um esforço que determina o valor dos bens e serviços, na visão do fornecedor ou cliente, ou seja, um esforço organizado, encaminhado para as funções de produtos, bens e serviços, que busca atingir seus objetivos de maneira mais vantajosa. Csillag ainda sustenta que o termo inicial era tido como Engenharia de Valor e era aplicado para, inicialmente, identificar e designar a função e o valor do produto ou serviço para obtê-los com o menor custo total.

Grande parte das empresas coletava dados de suas operações diárias e os armazenavam em uma base de dados. Esses dados eram tidos principalmente para manter o controle de operações ou necessidades de previsão. Hoje, fontes e volume de dados “explodiram”. Já é possível obter informações sobre interações do cliente com apenas um clique em sua página na *web* (BEATH et al., 2012).

Nesse sentido, os modelos tradicionais de criação de valor baseiam-se apenas na produção e preço, entretanto, na atualidade, Furtado (2017), relata que as atividades envolvidas em entregar o produto, bens ou serviços é necessário criar e manter um relacionamento contínuo com os clientes e assim obter vantagens para a empresa.

Assim, o foco no cliente e a investigação de novas formas de criação de valor substituíram as formas conservadoras que se tinha dos dados e a partir de então, as empresas começaram a extrair valor em BD. As empresas podem utilizar BD para alavancar sua cadeia de valor (pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, cadeia de suprimentos, produção e *marketing* e vendas – incluindo pós-venda) (MCKINSEY, 2011). Segundo Furtado (2017, p. 28), as habilidades que as organizações possuem de obter informações a partir de caminhos novos, gerar idéias relevantes, bens e serviços com valor importante, é uma característica do BD.

O BD ajuda em criar novas oportunidades de crescimento e novas categorias de empresas, que analisam dados industriais. As empresas que ficam entre grandes fluxos de informações em que dados sobre produtos e serviços, compradores e fornecedores, preferências e intenções do consumidor podem ser capturados e analisados. Líderes com visão de futuro em todos os setores devem começar a construir recursos para fazer uso de BD em suas organizações (MCGUIRE, MANYIK e CHUI, 2012).

Os dados podem ser analisados individualmente ou em conjunto com os mais variados tipos, de maneira que forneçam informações valiosas para uma empresa. A velocidade com que são processados, analisados e quais decisões é tomada, é essencial no mundo dos negócios. Taurion (2014) relata que “com o tempo, o valor de muitos dados decresce sensivelmente. Tuítes têm mais significado no momento em que acontecem, permitindo entender determinadas tendências em tempo real”.

Uma empresa pode gerar grande valor com seus dados, porém, é necessário que entenda

que a sua grandeza não se encontra apenas em seu volume, mas nos *insights* que podem surgir a partir de análises. *Insights* podem ser obtidos a partir de conteúdos detalhados, contextualizados e ricos de relevância para qualquer empresa ou organização (CHEN, CHIANG e STOREY, 2012). É necessário filtrar quais dados utilizar para se ganhar benefícios e desenvolver estratégias a partir de seu uso. Por exemplo, McAfee (2012) cita que, para melhorar ou desenvolver novos produtos é realizado *insights* em históricos de compras para realizar posteriormente recomendações para clientes com perfis e históricos analisados.

Davenport (2014) considera que em algumas empresas os dados não chegam a ser exorbitantes, entretanto, a falta de estrutura é o grande problema a ser considerado, pois o *Big data* não é apenas volume e velocidade em tempo real, mas o fato desses dados serem, em sua grande maioria, não estruturados. Não é preciso que empresas fiquem impressionadas com o volume de dados, mas sim, analisá-los para que se tornem uma fonte de conhecimento e gerar valor de negócio. Nem todos os dados gerados são utilizados, estima-se que apenas 25% possuem valor, no entanto, somente 1% dos 2,8 *zettabytes* é analisado (Harvard Business Review, 2013).

É imprescindível que haja mudança organizacional para que se adaptem ao novo recurso digital – o *big data*. Os cientistas de dados que o exploram, estão numa contínua busca por padrões e oportunidades em níveis acelerados. “As empresas que conseguirem analisar e se adaptar rapidamente usando dados a partir de fontes internas e externas, serão claramente as vencedoras.” (Harvard Business Review, 2013, p. 5-6).

Pereira (2016) explorou através de múltiplos estudos de caso com cinco diferentes empresas – New South Wales Emergency Services, na Austrália; Nielsen Holdings, nos Estados Unidos; Ramco Cements Limited, na Índia, Dunnhumby, na Inglaterra e Netflix, Inc. nos Estados Unidos – utilizaram o BD para revolucionar seu posicionamento de mercado. O estudo revelou que, todas as empresas obtiveram muitas estratégias com a utilização do BD. No entanto, relatou-se que é necessário muitas pesquisas sobre o assunto, de forma não só a beneficiar empresas, mas também à sociedade como um todo.

3.3 Construto teórico da pesquisa - Inteligência de Negócio e *Big data Analytics* (BDA)

Para examinar a questão de pesquisa, foram coletados e analisados dados sobre *Big data* relacionados nos relatórios de apresentação institucional, relatórios de sustentabilidade, relatório anual integrado, relatórios anuais e trimestrais das empresas da amostra de empresas do setor – Consumo não Cíclico. Depois, adotaram-se procedimentos de codificação baseado na adaptação do formulário elaborado por Chen et al. (2012) para identificar nesses relatórios as categorias dos autores. Portanto, realizou-se a classificação dos dados sobre *big data* coletados nos relatórios das empresas de acordo com as categorias predefinidas fornecido pelo formulário composto por 4 (quatro) categorias: (i) aplicações; (ii) dados; (iii) analíticos; e (iv) impactos relacionadas ao *e-commerce* e inteligência de mercado, descritos no Tabela 1. Inteligência de negócios e o analítico (BI&A) emergiram como uma importante área de estudo para profissionais e pesquisadores, refletindo a magnitude e o impacto dos dados relacionados a problemas a serem resolvidos nas organizações contemporâneas (CHEN e CHIANG, 2012).

Tabela 1 - Aplicações BI & A: Do *Big data* para Big Impacto

Categorias	<i>E-Commerce</i> e Inteligência de Mercado
Aplicações	Sistemas de recomendação (A1)
	Monitoramento e análise de mídia social (A2)
	Sistemas de <i>crowdsourcing</i> (A3)
	Jogos sociais e virtuais (A4)
Dados	Registro e busca dos usuários (D1)
	Registros de transações do cliente (D2)
	Conteúdo gerado pelo cliente (D3)
	<u>Características:</u> <i>web</i> estruturada com base no conteúdo gerado pelo usuário, informação de rede, opiniões informais de clientes não estruturados.
Analíticos	Mineração de regras de associação (An1)
	Agrupamento e segmentação de banco de dados (An2)
	Detecção de anomalia (An3)
	Mineração de gráficos (An4)
	Análise de redes sociais (An5)
	Texto e <i>web analytics</i> (An6)
	Análise de sentimentos (An7)
Impactos	<i>Marketing de Long tail</i> (I1)
	Recomendação personalizada (I2)
	Aumento da venda e satisfação do cliente. (I3)

Fonte: Chen; Chiang; Storey, 2012.

2.2 Aplicações de *big data analytics* e criação de valor nas empresas

A partir do seu modelo de negócio, as empresas de diversos setores lidam diariamente com uma enorme quantidade de dados. A análise desses grandes dados pode gerar *insights* valiosos e vantagens competitivas, se as instituições possuírem as tecnologias necessárias para começarem a aproveitar os benefícios econômicos e sociais. Estes incluem melhorias eficientes e eficazes nas atividades operacionais, prestação de serviços, controle de custos, etc.

Esses *insights* levam à inovação, que podem criar mudanças fundamentais na produtividade, crescimento, comércio e no valor do cliente (PERSAUD e SCHILLO, 2017). Ferramentas de análise e algoritmos torna possível para as organizações coletarem e analisarem volumes de dados de fontes diversas e com alta velocidade para lidar com idéias sobre o comportamento de seus clientes.

A excitação em torno do *Business Intelligence & Analytics* (BI&A) e BD tem sido gerado, principalmente, pela comunidade *web* e *e-commerce*. Ao contrário dos registros de transações tradicionais coletados da década de 1980, os dados do sistema *e-commerce* são

menos estruturados e muitas vezes contêm opiniões ricas e informações comportamentais de clientes (CHEN et al., 2012).

Chen, Chiang e Storey (2012) destacam que, muitas informações sobre o *e-commerce*, pesquisas e desenvolvimentos relacionados ao BI&A estão aparecendo em trabalhos acadêmicos e revistas de TI. O Tableau – *software* que coleta, armazena e processa dados – utilizado pela empresa J. Macêdo do segmento de alimentos diversos fornece, além dos dados de busca dos usuários na *web*, informações de visitas em sites de compras. No setor de varejo, Furtado (2017, p. 30) explica que “as aplicações do tipo *e-commerce* exigem necessidade de velocidade de processamento em recomendação de compra, para que o sistema seja capaz de interagir com o cliente em tempo real, durante o processo de compra”.

Empresas de diversos segmentos têm investido significativamente em iniciativas de BD, porém, apenas investimentos não geram vantagens competitivas, mas sim, produz capacidades que distinguem da concorrência. Nessa perspectiva, Gupta e Gorge (2016), realizaram um estudo para identificar os recursos da empresa que, quando combinados, constroem uma capacidade de *big data Analytics* (BDA), em seguida cria um instrumento para medir a capacidade de BDA do ambiente empresarial e por fim, testa a relação entre a capacidade do BDA e o desempenho da instituição. Os resultados forneceram evidências de que a capacidade do BDA eleva o desempenho da empresa.

Assim como novas tecnologias, é importante entender os mecanismos e processos em que o uso de BD pode agregar valor comercial às empresas. É o caso da empresa Pão de Açúcar, – segmento de alimentos – que utiliza dados de seus clientes através dos seus dois programas de fidelidade para personalizar ofertas com base no seu perfil de compra. Através do acesso aos perfis de consumo e por meio do BD, planejam as ofertas direcionadas, obtendo assim, aumento da criação de valor.

Um estudo de análise de consumo feito por Erevelles, Fukawa e Swayne (2016) unem situações de BD para analisar comportamentos dos consumidores. De acordo com os autores, a partir dos dados, informações comportamentais são fornecidas e permite que as organizações traduzam estes dados em *insights* sobre vantagens de mercado. A análise permite verificar, através de ferramentas, padrões ocultos nos dados.

Estudos da área de TI (tecnologia da informação) evidenciam que o maior investimento em tecnologia pode não trazer mais retornos, mas sim como a TI atua fazendo o papel de mediador-chave para a criação de valor. Nessa ótica, Krishnamoorthi e Mathew (2018), realizaram análise de negócios para identificar elementos e capacidades de recursos de tecnologia de análise de negócios para entender o mecanismo de criação de valor de negócio utilizando estudos de caso. O resultado mostra como os recursos de análise contribuem para o desempenho dos negócios, criando medidas de desempenho operacional e organizacional.

O uso de BD se tornou popular entre as grandes empresas e um dos principais desafios continua sendo a incompreensão de como tirar proveito desse universo de dados para criar valor. O estudo de Vidgen e Sarah (2017) investigou os desafios enfrentados pelos gerentes organizacionais que buscam orientações através dos dados e informações para criar valor. Como resultado, destacaram vários desafios para as organizações: necessitam de uma clara estratégia e análise de dados, mudança cultural orientada por dados, prezando a ética para então, obter vantagem competitiva.

Ao se analisar dados, segundo Furtado (2017, p. 80) “(...) é possível identificar a aceitação de um produto, (...) uma nova característica para um produto inexistente, como um novo sabor para um sorvete”. Deste modo é possível estabelecer a participação de clientes em cenários BD pelos canais de internet, que proporciona a base para a criação de valor.

2.3 Visão baseada em recursos, *big data analytics* e criação de valor

No meio empresarial, se busca razões que permitam o desenvolvimento para manter uma vantagem competitiva que lhes garantam atingir e sustentar um desempenho elevado em relação aos seus concorrentes. Segundo Martins e Pereira (2011), a *Resource-Based View* (RBV) apresenta-se como uma teoria que permite compreender de que maneira a vantagem competitiva no contexto das empresas é alcançada e sustentada.

Essa teoria explica o desempenho superior das empresas através dos aspectos internos à organização, nos quais o progresso e a exploração desses são examinados a partir da representatividade da capacidade em gerar e sustentar a vantagem (BARNEY, 1991; AMIT e SCHOEMAKER, 1993; TEECE, PISANO e SHUEN, 1997; ANDERSEN e KHEAM, 1998). A teoria viabiliza determinar quais são os recursos planejados para a organização, ou seja, recursos que são considerados relevantes por proporcionar e sustentar a vantagem competitiva pretendida (WERNERFELT, 1984; DIERICKX e COOL, 1989; GRANT, 1991; AMIT e SCHOEMAKER, 1993).

Para Barney (1991), esses recursos devem compreender as seguintes características para tornarem-se fontes de vantagem competitiva sustentável:

a) Potencial para criação de valor, ou seja, devem explorar oportunidades e/ou neutralizar ameaças do ambiente, permitindo a redução dos custos ou o incremento de receitas da empresa;

b) Serem raros (escassos) entre os competidores atuais e potenciais da empresa (considerando que “raridade” significa que o número de empresas necessário para gerar competição “perfeita” na indústria é menor do que aquelas que possuem um determinado recurso com potencial para criação de valor);

c) Serem imperfeitamente imitáveis; e

d) Serem imperfeitamente substituíveis (ou seja, deve haver outros recursos que permitam o desenvolvimento das mesmas estratégias, ainda que de um modo diferente, mas que não sejam raros entre os concorrentes ou imperfeitamente imitáveis).

Collis (1991), afirma que a visão *Resource-Based* enxerga a empresa não somente por sua atuação no domínio produto-mercado, mas como uma reunião de recursos tangíveis e intangíveis. Segundo Bhimani (2015, p.8), “as empresas estão acelerando investimentos em recursos digitais para permitir a tomada de decisões ligadas a ofertas ampliadas de produtos e bases de produção (...)”.

Bharadwaj (2000) desenvolveu um estudo com o objetivo de empregar a visão baseada em recursos para desenvolver as ligações teóricas e empiricamente examinar a associação entre capacidade de TI e desempenho da empresa. O estudo revelou que, as empresas com alta capacidade de TI tendem a superar uma amostra de empresas de controle em uma variedade de lucro e medidas de desempenho baseados nos custos. Entretanto, diante do que foi discutido, formula-se as seguintes hipóteses de pesquisa:

H₀: Não existem diferenças estatisticamente significantes entre a rentabilidade dos investimentos das empresas que fazem aplicações e àquelas não fazem aplicações de *big data*.

H₁: existem diferenças estatisticamente significantes entre a rentabilidade dos investimentos das empresas que fazem aplicações e àquelas não fazem aplicações de *big data*.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Natureza da pesquisa

A amostra da pesquisa é composta por empresas listadas na B3 do setor ‘consumo não cíclico’. A Tabela apresenta cinco (5) subsetores com seus oito (8) segmentos, totalizando uma listagem com vinte e cinco (25) empresas onde foram analisadas aplicações de BD para sua criação de valor.

A população da pesquisa é composta por 47 empresas do setor de consumo não-cíclico listadas na B3 (Brasil-Bolsa-Balcão). A amostra da pesquisa foi constituída pelas empresas que apresentaram todas as informações necessárias a identificação das estratégias e para cálculo dos indicadores econômico-financeiros. Em primeiro lugar, foram excluídas 7 empresas (Agrenco; Caf Brasília; Clarion; Laep; Vigor; Raizen; J. Macedo) que não continham nos demonstrativos financeiros a divulgação de todas informações necessárias para o cálculo dos indicadores econômico-financeiros. Posteriormente, foi excluída 1 empresa (Cosan Limited) por apresentar o relatório de administração idêntico ao da empresa Cosan Industria e Comércio, e, portanto, ambas teriam a mesma tipologia estratégica. Desse modo, a amostra que compõe o presente estudo ficou composta por 24 empresas do setor de consumo não-cíclico, as quais são demonstradas de acordo com a Tabela 2.

Tabela 2 – Amostra das empresas do estudo

Setor de Consumo não Cíclico							
Subsetor							
Agropecuária	Alimentos Processados			Bebidas	Comércio e Distribuição	Produtos de Uso Pessoal e de Limpeza	
Agricultura	Açúcar e Alcool	Alimentos Diversos	Carnes e Derivados	Cervejas e Refrigerantes	Alimentos	Produtos de Limpeza	Produtos de Uso Pessoal
1 - Brasilagro	6 - Biosev	8 - Camil	14 - BRF S.A.	20 - Ambev S.A.	21 - Carrefour BR	23 - Bombril	24 - Natura Cosméticos
2 - Centro de Tecnologia Canaveieira	7 - Raizen Energia	9 - Oderich	15 - Excelsior Alimentos		22 - Pão de Açúcar – CBD		
3 - Pomifrutas		10 - São Martinho	16 - JBS				
4 - SLC Agrícola		11 - J. Macêdo	17 - Marfrig Global Foods				
5 - Terra Santa Agro		12 - Josapar	18 - Minerva				
		13 - M.Dias Branco	19 - Minupar Participações				

Fonte: B3, 2018.

Para a compreensão das categorias predefinidas do formulário de Chen et al. (2012), foi utilizada a Tabela 3 para o processo de codificação das respectivas categorias a partir de uma análise documental nos relatórios que serviram de base para o estudo.

Tabela 3 – Definição das categorias de Aplicações BI & A

Categorias	Definição
Aplicações	Sistema utilizado com a finalidade de analisar os dados e extrair informações úteis.
	Monitoramento de sites e/ou aplicativos para captar interações entre os usuários.
	Processo de obtenção de conteúdo ou ideias mediante uma comunidade <i>online</i> .
	Ferramentas de <i>marketing</i> para estimular a interação do cliente com a marca ou empresa.

Dados	Análise de registros deixados pelo usuário.
	Banco de dados que analisa todas as transações que foram executadas na <i>web</i> pelo usuário.
	Mídia, comentários, <i>posts</i> , fotos, vídeos, etc, que o consumidor produz.
Analíticos	Busca por padrões no comportamento do consumidor.
	Segmentação em mercadorias já vistas pelo usuário, visitas no <i>site</i> da loja, número de ofertas vistas, etc.
	Dados que fogem de um padrão definido – dados anômalos.
	Transformar dados de gráficos em informações úteis.
	Através da rede social é possível acompanhar visualizações, alcance, envolvimento mensagens, vídeos, etc.
	Coleta, monitoramento e análise dos dados de navegação, tráfego e interações de visitantes em uma página da <i>web</i> .
	Identificar sentimentos positivos ou negativos expressos em textos.

Fonte: Elaboração própria, 2018.

Para a coleta dos dados da pesquisa, foi utilizada a listagem de empresas do setor ‘consumo não cíclico’ listadas no *site* da B3 (www.b3.com.br/pt_br), em seguida foram explorados no endereço da *web* das 25 (vinte e cinco) empresas listadas nesse setor, documentos como os relatórios de apresentação institucional, relatórios de sustentabilidade, relatório anual integrado, relatórios anuais e trimestrais. Em seguida, as palavras-chave: *big data*, *crm*, tecnologia, analíticos, *e-commerce*, clientes, *analytics*, valor, sistema e dados foram buscados nesses relatórios.

Apesar do êxito na exploração dos relatórios da amostra, algumas empresas não apresentaram evidências do uso de BD em suas atividades, logo, também foi utilizada a ferramenta de busca do Google (www.google.com), associando o termo ‘*big data*’ com o nome da instituição para que assim fossem encontrados em diversas fontes, evidências do uso da análise de dados por parte das organizações e assim, por fim, dar sustento a classificação das categorias apresentadas na Tabela 3.

Para a identificação dos construtos Aplicações, Dados, Analíticos e Impactos do formulário elaborado por Chen et al (2012), foi analisado se as empresas utilizam aplicações de BD através de sistemas, monitoramento na rede e ferramentas de marketing. Em seguida foi analisado onde as empresas extraem dados, através de registros, banco de dados ou em mídias, como comentários, fotos, etc. Na sequência, foram analisados os métodos que utilizavam para captar esses dados, se por busca por padrões, rastreamento de visitas dos usuários, dados anômalos, através de gráficos e planilhas, rede social, interações na *web* e por fim, analisar os impactos que as empresas obtiveram como aumento de vendas, aperfeiçoamento no monitoramento da navegação dos usuários e sentimentos de satisfação do cliente, impactando na receita.

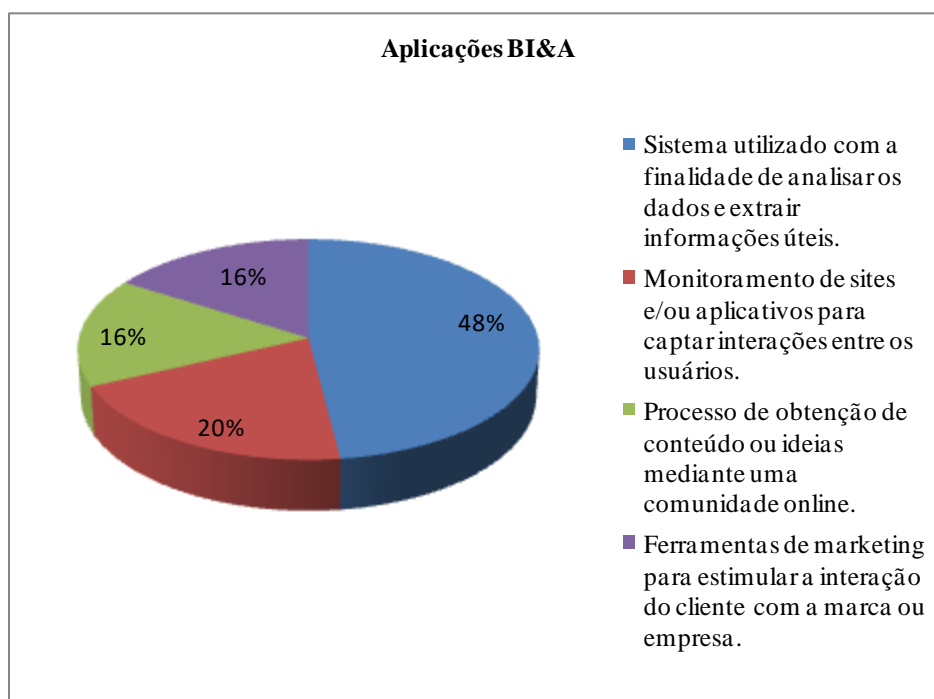
E por fim, o tratamento dos dados utilizou análise inferencial por meio de teste não paramétrico, definido por Mann-Whitney aplicado para duas amostras independentes, com a utilização do *software* SPSS.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Aplicações BI&A pelas empresas do setor brasileiro de consumo não cíclico

As aplicações do e-commerce e inteligência de mercado pressupõem que as empresas fazem uso de sistemas de recomendação, monitoramento e análise de mídia social, sistemas de *crowdsourcing* e jogos sociais e virtuais; e espera-se ainda que empresas detentoras de tais sistemas possam criar valor ao seu negócio através de vantagem competitiva derivada desses recursos digitais. Portanto, segundo a Figura 1, constata-se que das 25 empresas da amostra pesquisada, a maioria (68%) faz uso de sistemas de análise de dados e extração de informações úteis, e monitoramento de sites e/ou aplicativos para captar interações entre os usuários. O restante (32%) implementa processo de obtenção de conteúdo ou idéias mediante uma comunidade online e ferramentas de marketing para estimular a interação do cliente com a marca ou empresa. Com base nessas evidências, de um lado, observa-se que a maior parte da amostra de empresas do setor de consumo não cíclico adota um perfil de aplicação da inteligência de negócio e do método analítico sobre dados por meio de monitoramento, análise de dados para extrair informações úteis que possam auxiliar a tomada de decisões. Do outro lado, uma minoria adota o perfil de aplicação da inteligência de negócio e do método analítico voltado para o relacionamento com cliente através de obtenção de conteúdo ou ideias mediante comunidade online e de ferramentas para o estímulo da interação do cliente com a marca da empresa.

Figura 1 – Distribuição dos perfis de aplicações BI&A nas empresas do setor brasileiro de consumo não cíclico



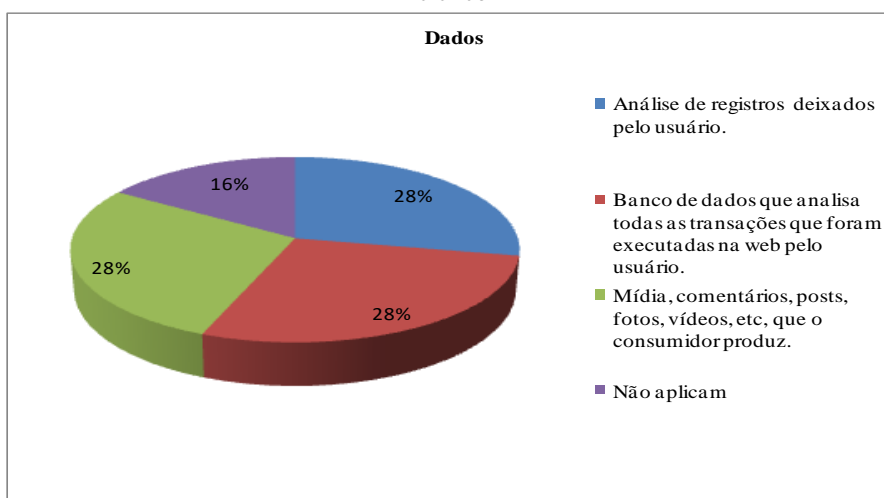
Fonte: Dados da pesquisa

4.2 Dados das empresas do setor brasileiro de consumo não cíclico

Com as aplicações de BI&A, as empresas conseguem extrair um volume considerável de dados (*big data*) com a finalidade de tratá-los com métodos analíticos para gerar

informações que possam auxiliar as empresas no processo de criação de valor. Nesse sentido, a Figura 2 mostra a distribuição dos perfis de extração de dados, e constata-se que das 25 empresas da amostra pesquisada, a maioria (56%) extrai dados através de análise de registros deixados pelo usuário e banco de dados que analisa todas as transações que foram executadas na web. Em seguida, 28% extraem a partir de uso de mídia, comentários, *posts*, fotos, vídeos, etc, que o consumidor produz. O restante (16%) não relata nenhuma ação de coleta de dados dessa natureza. A partir desses resultados, observa-se que a maior parte da amostra de empresas do setor de consumo não cíclico executa um delineamento através de registros deixados pelo usuário, bem como dados que analisam transações da web pelo usuário. Logo depois, uma minoria se utiliza de informações deixadas pelo usuário através da interação na rede.

Figura 2 – Distribuição dos perfis de dados de BI&A nas empresas do setor brasileiro de consumo não cíclico



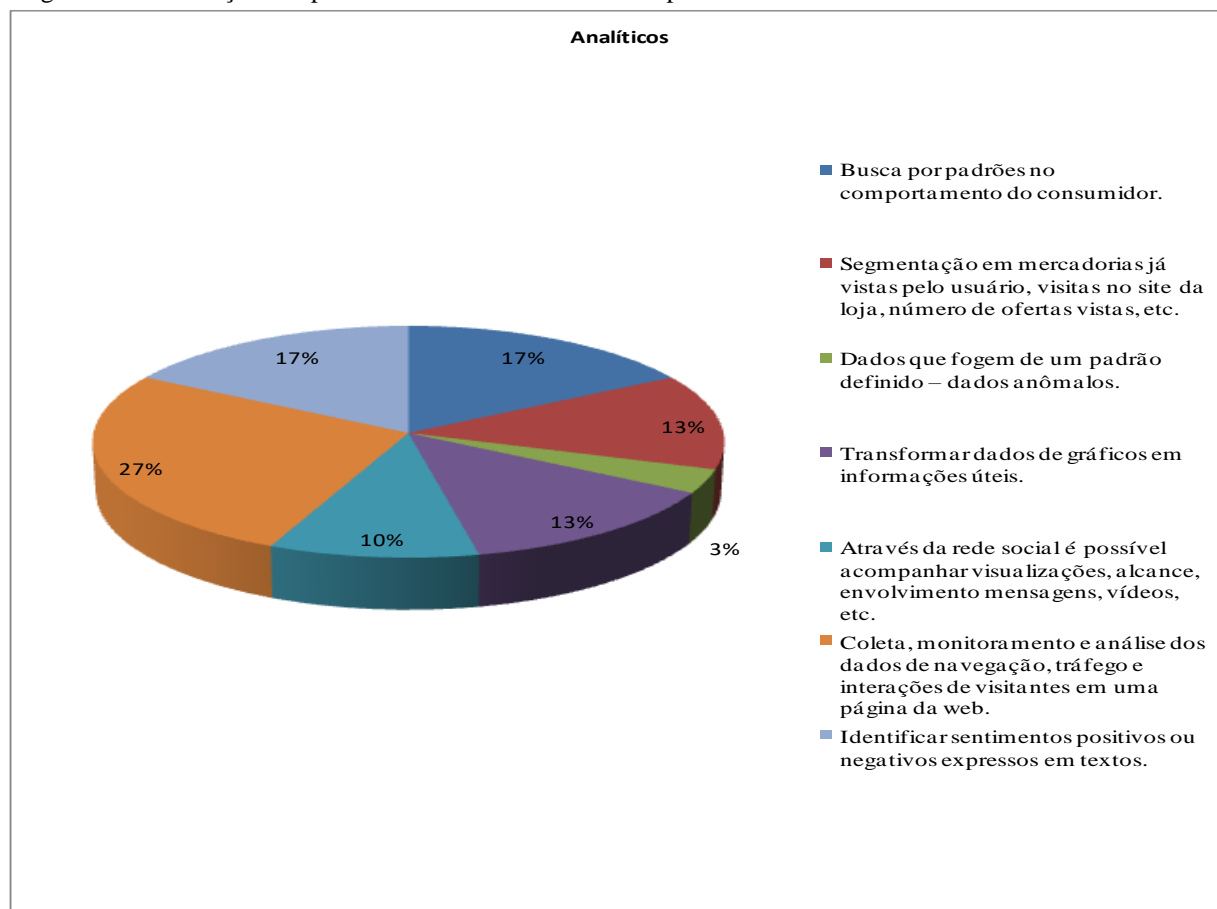
Fonte: Dados da pesquisa

4.3 Analíticos das empresas do setor brasileiro de consumo não cíclico

Os métodos analíticos do *e-commerce* e inteligência de mercado indica que as empresas fazem uso de padrões de comportamento do consumidor, mercadorias e ofertas vistas, dados anômalos, gráficos, envolvimento através de rede social, monitoramento em páginas da web e identificação de sentimentos em textos; e espera-se que as empresas que utilizam tais modos possam criar valor para seus negócios com a utilização desses recursos digitais. Portanto, segundo a Figura 3 é possível verificar que das 25 empresas da amostra pesquisada, a maioria (71%) faz uso da identificação do envolvimento dos visitantes em uma página da internet. Em seguida, 26% através de gráficos e visitas em sites. E a minoria (3%) utilizam dados anômalos como método de coleta de dados.

A partir dessa evidência, primeiro, nota-se que a maior parte da amostra de empresas do setor de consumo não cíclico adota meios, através da inteligência de negócio sobre os dados por meio de padrões, alcances, interações e sentimentos para auxiliar na tomada de decisões. Assim sendo. O restante adota métodos como, ofertas vistas, dados gráficos e utilização de dados anômalos.

Figura3 – Distribuição dos perfis de analíticos BI&A nas empresas do setor brasileiro de consumo não cíclico



Fonte: Dados da pesquisa

4.4 Análise do Retorno sobre o Investimento (ROI) em função da aplicação de *Big data Analytics*

A Tabela 4 mostra as medidas de tendência central de dois grupos de empresas da amostra - as que aplicam o BDA e aquelas que não o aplicam. Analisando especificamente a estatística descritiva dos dois grupos, constata-se que o grupo de empresas que aplicam o BDA possui valor máximo de retorno sobre investimento (18,16%) contra o do grupo de empresas que não o aplicam (12,47%). Além disso, percebe-se também que a média de ROI (5,90%) do grupo que aplica o BDA é superior que a do grupo das empresas que não o aplicam, e os resultados da mediana revelam que no grupo das empresas que aplicam o BDA, metade dessa amostra teve ROI superior ao valor mediano (5,52%) enquanto na amostra do grupo de empresas que não aplicam o BDA, essa metade encontra-se inferior a 0,97%. Em resumo, baseando-se nas evidências mencionadas acima, os resultados descritos apontam, de modo geral, que o grupo de empresas que aplica o BDA apresenta desempenho superior de taxas de retorno sobre investimento do que o grupo de empresas que não o aplicam.

Agora, analisando se existe diferença significativa do ponto de vista estatística entre os dois grupos de empresas do setor de consumo não cíclico, o resultado do Teste U de Mann Whitney revelou um nível de significância (0,062) maior que o nível crítico de significância (0,05), o que aparentemente indica inexistência de diferença de média de ROI entre os dois grupos analisados. Por outro lado, observando a pouca diferença entre os níveis de significância crítica e do teste, pode-se afirmar que existe uma diferença de média de ROI

marginalmente significativa do ponto de vista estatística, o que permite afirmar que os dois grupos apresentam média de ROI diferente em função da aplicação ou não do *big data analytics*.

Tabela 4 – Estatística descritiva e inferencial do retorno sobre investimento (ROI)

	Aplicam BDA	Não Aplicam BDA
n	12	13
Média	5,90%	3,34%
Mediana	5,52%	0,97%
DesvPad	0,056	0,047
Maxímo	18,16%	12,47%
Mínimo	0,00%	0,00%
Teste U de Mann Whitney Asymp. Sig. (2-tailed)	0,062	

Fonte: Dados da pesquisa

Em termos de discussão dos resultados descritivos e da hipótese, as evidências desse trabalho apontam parcialmente que a adoção de capacidade ou recursos pode criar valor às empresas, nesse sentido. Esses resultados corroboram com os achados de Krishnamoorthi e Mathew (2018), de que os recursos tecnológicos de *big data* podem contribuir na análise do comportamento dos negócios e gerar informações que adicionam valor à empresa, em especial melhorando a rentabilidade dos investimentos.

Essa evidência é suportada também pelo estudo de Bharadwaj (2000), em que, foi descoberto que as empresas com alta capacidade de TI tendem a superar uma amostra de empresas de controle em uma variedade de lucro e medidas de desempenho baseados nos custos, o que é determinante para a maximização da margem de lucro da empresa e assim a rentabilidade dos investimentos. Adicionalmente, constatou-se nesse estudo uma preocupação por parte das empresas em investimentos em recursos digitais para permitir a tomada de decisões ligadas a ofertas ampliadas de produtos e bases de produção Bhimani (2015) para desenvolver vantagem competitiva.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a crescente quantidade de dados sendo geradas diariamente, as empresas encontraram oportunidades de tomar decisões baseada em dados. O BD surge como uma ferramenta inovadora, competitiva e de oportunidade para criar valor. Diante disto, as organizações, através do uso de grandes dados e divulgação dessa prática, este estudo teve como objetivo identificar o uso de BD na criação de valor em empresas do setor consumo não cíclico da B3. Portanto este trabalho buscou identificar se o uso de *big data* pelas empresas listadas no setor de consumo não cíclico da B3 (Brasil-Bolsa-Balcão) tinha implicações na rentabilidade dos investimentos. Os achados da pesquisa apontam, com significância estatística marginal, que a adoção de capacidade ou recursos tecnológicos pode criar valor às empresas. Nesse sentido, esses resultados corroboram com os achados de Krishnamoorthi e Mathew (2018), de que os recursos tecnológicos de *big data* podem contribuir na análise do comportamento dos negócios e gerar informações que adicionam valor à empresa, em especial melhorando a rentabilidade dos investimentos.

A limitação desse trabalho refere-se à utilização de apenas um setor – consumo não cíclico – da B3, ocasionando uma limitação nos resultados da pesquisa, considerando que no universo de outros setores há empresas que trabalham com o BD para criar valor. Também, a

classificação subjetiva das aplicações de *big data* representa limitações, porém a discussão entre os pesquisadores contribui para reduzir os riscos de distorções. Sugere-se que outros trabalhos ampliam a amostra do estudo ou realizam estudos de caso, buscando assim um melhor aprofundamento por meio de pesquisa ação.

REFERÊNCIAS

- Amit, R., & Schoemaker, P. J. (1993). Strategic assets and organizational rent. *Strategic management journal*, 14(1), 33-46.
- Andersen, O., & Kheam, L. S. (1998). Resource-based theory and international growth strategies: an exploratory study. *International Business Review*, 7(2), 163-184.
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, 17(1), 99-120.
- Beath, C., Becerra-Fernandez, I., Ross, J., & Short, J. (2012). Finding value in the information explosion. *MIT Sloan Management Review*, 53(4), 18.
- Bharadwaj, A. S. (2000). A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: an empirical investigation. *MIS quarterly*, 169-196.
- Campos, F. R. (2015). A gestão da inovação em serviços intensivos em conhecimento: oportunidades e desafios do *Big data*.
- Chen, H., Chiang, R. H., & Storey, V. C. (2012). Business intelligence and analytics: From *big data* to big impact. *MIS quarterly*, 36(4).
- Collis, D. J. (1991). A resource-based analysis of global competition: the case of the bearings industry. *Strategic management journal*, 12(S1), 49-68.
- CSILLAG, J. (1995). Análise de valor: metodologia do valor: engenharia do valor, gerenciamento do valor, redução de custos. *Racionalização. Administrativa*, 4.
- Davenport, T. H. (2014). *Big data no trabalho*. Elsevier Brasil.
- Dierickx, I., & Cool, K. (1989). Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage. *Management science*, 35(12), 1504-1511.
- Erevelles, S., Fukawa, N., & Swayne, L. (2016). *Big data* consumer analytics and the transformation of marketing. *Journal of Business Research*, 69(2), 897-904.
- Furtado, L. P. (2017). Proposta de método para identificação e caracterização de criação de valor em cenários *Big data*.
- Gil, A. C. (2008). Como elaborar projetos de pesquisa. *São Paulo*, 5(61), 16-17.
- Grant, R. M. (1991). The resource-based theory of competitive advantage: implications for strategy formulation. *California management review*, 33(3), 114-135.
- Gupta, M., & George, J. F. (2016). Toward the development of a *big data* analytics capability. *Information & Management*, 53(8), 1049-1064.
- Harvard Business Review. (2013). *Big data: o futuro da informação e dos negócios*. [S.l.]: Serasa Experian, 24.
- Japkowicz, N., & Stefanowski, J. (Eds.). (2016). *Big data Analysis: New Algorithms for a New Society*. Switzerland: Springer.
- Krishnamoorthi, S., & Mathew, S. K. (2018). Business analytics and business value: A comparative case study. *Information & Management*, 55(5), 643-666.
- Martins, V. F., & Pereira, V. S. (2011). Um ensaio teórico: *A teoria Resource-Based View e a teoria Dynamic Capabilities*. Pato de Minas.
- Mazzege, L. C. (2016). *Big data: oportunidades e desafios para os negócios*, 56.
- Mcafee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). *Big data: The Management Revolution*. Harvard

Business Review.

- McGuire, T., Manyika, J., & Chui, M. (2012). Why *Big data* is the new competitive advantage. *Ivey Business Journal*, 1-4.
- Moreira, D. A. (2002). *Método fenomenológico na pesquisa*. Cengage Learning Editores.
- NOVO, R., & Neves, J. M. S. D. (2013). Inovação na inteligência analítica por meio do *Big data*: característica de diferenciação da abordagem tradicional. In *Workshop de Pós-Graduação e Pesquisa do Centro Paula Souza* (pp. 32-44).
- Pereira, V. A. da S. (2016). *Big data: um estudo em gestão empresarial*, 86.
- Persaud, A., & Schillo, S. (2017). *Big data Analytics: Accelerating Innovation and Value Creation*.
- Taurion, C. (2014, 05). Conheça os 5 V's do *big data*. *iMasters*. Retirado 08, 2018, de <https://imasters.com.br/devsecops/conheca-os-5-vs-big-data>
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic management journal*, 18(7), 509-533.
- Vidgen, R., Shaw, S., & Grant, D. B. (2017). Management challenges in creating value from business analytics. *European Journal of Operational Research*, 261(2), 626-639.
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic management journal*, 5(2), 171-180.