

Fatores de sucesso e barreiras à adoção de modelos de maturidade de *Big Data* no negócio eletrónico: revisão narrativa de literatura

João Barbosa¹, Professor Doutor João Vidal Carvalho¹² e Professora Doutora Célia Talma Gonçalves¹

¹Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto, Politécnico do Porto

²CEOS.PP

Resumo:

Nos dias que correm, o crescimento das redes sociais, o aumento na procura do negócio eletrónico e o uso cada vez mais frequente de dispositivos móveis, provocou um aumento drástico na quantidade de dados que as organizações têm disponíveis e que podem ser utilizados como uma fonte de vantagem competitiva. As tomadas de decisão baseadas em dados são cada vez mais importantes, o que provoca um crescente interesse no *Big Data*. O *Big Data* refere-se a grandes conjuntos de dados caracterizados por grandes volumes e variedade, tendo como origem diversas fontes e sendo gerados a alta velocidade.

O fenómeno *Big Data* está a provocar alterações no mundo dos negócios e a estimular as empresas de negócio eletrónico a utilizar todos estes dados para fazer análise em tempo real, de maneira a melhorar áreas críticas como o marketing, os sistemas de pagamento, a logística e os processos de gestão.

Os modelos de maturidade de *Big Data* permitem que uma organização tenha os seus métodos e processos avaliados de maneira a poder fazer uma melhoria contínua, obter vantagens competitivas e melhorar a sua posição no mercado. Com a realização desta revisão de literatura, temos como objetivos perceber quais são os fatores de sucesso do *Big Data* no negócio eletrónico, assim como, compreender quais são os fatores de sucesso e barreiras à adoção de modelos de maturidade de *Big Data* no negócio eletrónico. Para a concretização da revisão, foi realizada uma pesquisa em diversas bases de dados e aplicados determinados fatores de inclusão e exclusão, até ficarmos com os artigos mais relevantes. Foi assim possível compreender as vantagens competitivas que as empresas de negócio eletrónico podem usufruir com a utilização de *Big Data*, foi igualmente possível concluir que não existe um consenso abrangente acerca da aplicação dos modelos de maturidade de *Big Data* nas

FATORES DE SUCESSO E BARREIRAS À ADOÇÃO DE MODELOS DE MATURIDADE DE *BIG DATA* NO NEGÓCIO ELETRÔNICO

organizações de negócio eletrônico, existindo assim uma lacuna na definição de boas práticas para a adoção de processos de *Big Data* nas mesmas.

Palavras-chave: big data, negócio eletrônico, modelo de maturidade, fatores de sucesso

Abstract:

These days, the growth of social networks, the increase in demand for e-business and the increasingly frequent use of mobile devices has led to a drastic increase in the amount of data that organizations have available that can be used as a source of information and competitive advantage. Data-driven decision-making is becoming more and more important, triggering a growing interest in Big Data. Big Data refers to large sets of data characterized by large volumes and variety, originating from different sources and being generated at high speed.

The Big Data phenomenon is causing changes in the business world and spurring e-business companies to use all this data for real-time analysis to improve areas such as marketing, payment systems, logistics and processes management.

Big Data maturity models allow an organization to have its methods and processes evaluated in order to be able to make continuous improvement, obtain competitive advantages and improve its position in the market. With this literature review, we aim to understand what are the success factors of Big Data in electronic business, as well as understand what are the success factors and barriers to the adoption of Big Data maturity models in the electronic business. To carry out the review, a search was carried out in several databases and certain inclusion and exclusion factors were applied until we had the most relevant articles. It was thus possible to understand the competitive advantages that e-business companies can enjoy with the use of Big Data, it was also possible to conclude that there is no broad consensus on the application of Big Data maturity models in electronic business organizations, thus there is a gap in the definition of good practices for the adoption of Big Data processes in them.

Keywords: big data, e-commerce, maturity model, success factors

Introdução

O aparecimento de novas tecnologias capazes de recolher e analisar grandes quantidades de dados a alta velocidade, permitem às empresas conhecer e compreender melhor o cliente, o que leva a uma tomada de decisão mais informada. A gestão dos dados dentro de uma organização, tornou-se um fator crítico de sucesso na obtenção de vantagens competitivas (Manyika et al., 2015). A combinação da internet e a democratização da criação e partilha de conteúdos em diversos formatos, originou um grande número de tipos de dados (Júnior, 2015). Os dados aumentaram desta forma, em volume, variedade e velocidade, tendo-se dado o nome de *Big Data* a este fenómeno (Baesens et al., 2016).

Mesmo existindo diversas organizações que reúnem grandes quantidades de dados, são poucas as que utilizam na totalidade os *insights* que estes dados fornecem (Bryant et al., 2008). Os modelos de maturidade de *Big Data* podem ser usados para este fim, pois auxiliam as organizações a rever e a avaliar os seus métodos e processos em relação aos *standards* aceites (Moore, 2014). Os modelos de maturidade, também podem avaliar a competência, a capacidade e a sofisticação organizacional no domínio de *Big Data* em relação a um conjunto de critérios predefinidos (De Bruin et al., 2005).

Desta forma, a questão de pesquisa deste artigo é “quais são os fatores de sucesso da adoção de modelos de maturidade de *Big Data* no negócio eletrónico” e a motivação para a realização do mesmo foi a necessidade de se perceber de que maneira a implementação de sistemas de *Big Data* podem ser vantajosos para empresas de negócio eletrónico, sendo que neste artigo o termo negócio eletrónico é utilizado para referir a “capacitação digital das transações e processos de uma empresa, envolvendo os sistemas de informação sob o seu controlo” (Turban et al., 2018). Para atingir este objetivo, foi realizada uma revisão da literatura sobre os diversos conceitos, de maneira a compreender quais são as vantagens e as barreiras à implementação de um modelo de maturidade de *Big Data*. O artigo apresenta a seguinte estrutura: Abordagem Metodológica, Conceito de *Big Data*, o *Big Data* no negócio eletrónico, modelos de maturidade de *Big Data*, fatores de sucesso e barreiras ao uso de modelos de maturidade, discussão e conclusão.

Abordagem Metodológica

Neste artigo, procedeu-se à realização de uma revisão narrativa de literatura para identificar a literatura existente sobre *Big Data*, *Big Data* no negócio eletrônico e modelos de maturidade de *Big Data*. A principal questão de pesquisa foi “quais são os fatores de sucesso da adoção de modelos de maturidade de *Big Data* no negócio eletrônico?”, tendo posteriormente sido identificadas outras questões, nomeadamente “quais são os fatores de sucesso do *Big Data* no negócio eletrônico?” e “quais são as barreiras à utilização de modelos de maturidade de *Big Data* nas organizações?”

Com esse objetivo, foi realizada uma pesquisa durante o período de 14 de Abril a 12 de Maio de 2021, tendo sido obtidos artigos das seguintes bases de dados: Google Scholar, Scopus, B-on, Research Gate, Springer, Elsevier e IEEE Xplore.

Inicialmente, foram pesquisadas as seguintes palavras-chave: “big data”, “big data e-business”, “sucess factor big data e-business” e “big data maturity models”. A pesquisa devolveu 74 100 artigos no total. Para a seleção dos artigos a serem utilizados na investigação, foram aplicados fatores de exclusão, nomeadamente se as palavras-chave estavam presentes no título e resumo do artigo, inclusive se estavam combinadas e fatores de inclusão como o número de citações que cada artigo apresentava. Foram também descobertos artigos que estavam referenciados em outros. De acordo com os critérios, apenas 25 dos 74 100 artigos foram identificados como relevantes.

Conceito de *Big Data*

Não existe um consenso para a existência de uma única definição para o termo *Big Data* e, alguns académicos sugerem mesmo que a definição muda com o tempo, uma vez que não existem limites quanto à quantidade ou tipos de dados que podem ser classificados como *Big Data* (Sheng et al., 2017). Porém, Gupta e George (2016) consideram que este termo é frequentemente utilizado para descrever grandes fluxos de dados, que são complexos e em tempo-real, requerendo técnicas sofisticadas para a extração de conhecimento.

Embora não exista uma definição que tenha concordância generalizada, o consenso predominante na literatura, foca-se nas características únicas que o *Big Data* tem face à *traditional data* (Sheng et al., 2017). Estas características eram inicialmente representadas pelos três V's do *Big Data* que muitos académicos utilizam até hoje (Braganza et al., 2017).

FATORES DE SUCESSO E BARREIRAS À ADOÇÃO DE MODELOS DE MATURIDADE DE *BIG DATA* NO NEGÓCIO ELETRÔNICO

Segundo De Mauro (2015), *Big Data* pode ser definido como “a habilidade da informação caracterizada por um volume, velocidade e variedade tão grandes que exige tecnologia específica e novos métodos analíticos para a sua transformação em valor”.

Assim sendo, os 3V's são: volume, variedade e velocidade, onde o volume refere-se à magnitude dos dados que são gerados e aos conjuntos de dados que estão em constante expansão com o aumento do universo digital (Erevelles et al., 2016; Sheng et al., 2017), a variedade refere-se a todos os tipos de dados que fazem parte do *Big Data*, podendo ser estruturados, semiestruturados ou não estruturados e a velocidade, refere-se à rapidez com que os dados são gerados e entregues. Os dados não estruturados que eram anteriormente ignorados, passam agora a agregar valor, permitindo uma riqueza de dados nunca antes possível (Erevelles et al., 2016; Sheng et al., 2017).

Chen, Mao e Liu (2014) utilizam um quarto “V” para definir *Big Data*, tendo como significado o valor. Este aspeto refere-se ao conhecimento e benefícios que podem ser obtidos com o *Big Data* e o valor atribuído a esse mesmo conhecimento (Wamba et al., 2015).

Um quinto “V” chamado de veracidade, foi adicionado como mais um aspeto de definição de *Big Data*, referindo-se à qualidade dos dados (Gupta & George, 2016).

Com base na definição dos cinco V's, Wamba et al. (2015) define *Big Data* como uma abordagem holística para gerir, processar e analisar os 5V's (volume, variedade, velocidade, veracidade e valor) de maneira a obter conhecimento que sustente e entregue valor de maneira a estabelecer vantagens competitivas.

Com estas características, o *Big Data* tornou-se numa fonte de inovação e uma vantagem competitiva, transformando o processo da tomada de decisão e levando potencialmente à criação de novos métodos estratégicos (Erevelles et al., 2016).

***Big Data* no Negócio Eletrónico**

Nos dias de hoje, qualquer negócio eletrónico independentemente do seu tamanho ou área de negócio, pode retirar vantagens do potencial das grandes bases de dados, tanto de fontes externas como das internas (Ilieva et al., 2015). As empresas, conseguem hoje observar os clientes, os fornecedores e os concorrentes em tempo real. Devido ao grande potencial operativo e estratégico, principalmente na criação de valor para o negócio, o *Big Data* pode transformar todo o modelo de negócio (Manyika et al., 2015). Para empresas que operam negócios eletrónicos, esta mudança afeta os seus principais componentes funcionais como o marketing, a definição de preços, a cadeia de fornecimento e os processos de gestão.

FATORES DE SUCESSO E BARREIRAS À ADOÇÃO DE MODELOS DE MATURIDADE DE *BIG DATA* NO NEGÓCIO ELETRÔNICO

Com o desenvolvimento da internet, existiu uma tendência por parte das empresas para investirem em atividades *online* para atingir os seus objetivos de marketing. É cada vez mais frequente que as empresas de negócio eletrônico utilizem *Big Data* para desenvolver tarefas de marketing, como estudar as necessidades e preferências dos clientes, fazer monitorização de anúncios, e melhorar a gestão de preços (Zhang & Zhu, 2014).

O aparecimento de inovações como as lojas de retalho inteligentes (Amazon Go), só foram possíveis com recurso ao *Big Data* e fazem com que o processo de compra transcenda os limites do mundo físico e entre na rede. Este é o surgimento de um novo método de venda ao retalho, conhecido como venda recíproca, que combina elementos online e offline para estimular as vendas (Hu et al., 2015).

O atendimento ao cliente é um fator crucial no sucesso dos sites de negócio eletrônico. A existência de sistemas de recomendações que auxiliam as empresas a agregar perfis de clientes e a fazer sugestões personalizadas de acordo com os interesses destes, é decisivo para melhor servir os clientes e conseguir melhorar a presença no mercado (Zhang & Zhu, 2014). As empresas aplicam técnicas de *Big Data* que incluem *machine learning* para modelar e estruturar o conteúdo de fontes de texto de maneira a obter informações valiosas. Como exemplo disto, temos as análises de sentimentos e de comentários não estruturados (como nas páginas de Facebook ou Instagram), que podem assim ser transformadas em informações valiosas (Ilieva et al., 2015). O *Big Data* é uma grande oportunidade para os negócios eletrônicos rastream o comportamento dos consumidores e determinarem a maneira mais eficaz de transformá-los em clientes fidelizados (Ilieva et al., 2015). Outro aspeto importante do *Big Data* é a possibilidade de ser feita a personalização de preços, fazendo com que a determinação de um preço “correto” leve em consideração dados de várias fontes como os preços de concorrentes, as vendas de produtos, preferências regionais e o perfil do consumidor (Yang et al., 2014).

Os pagamentos no negócio eletrônico são efetuados através de sistemas de pagamento eletrônico e os problemas encontrados mais correntemente nestes métodos, são as fraudes (Ilieva et al., 2015). A utilização de *Big Data* para verificar os padrões de pedidos de cada cliente, a sua frequência e os seus endereços de envio é importante para reduzir a possibilidade de fraude, e, a redução deste problema torna o ambiente dos negócios eletrônicos mais seguro e aumenta a sua lucratividade.

Já no que toca à **cadeia de fornecimento**, os principais problemas que os negócios eletrônicos enfrentam, estão relacionados com a otimização da entrega de produtos não

FATORES DE SUCESSO E BARREIRAS À ADOÇÃO DE MODELOS DE MATURIDADE DE *BIG DATA* NO NEGÓCIO ELETRÔNICO

digitais. Um bom exemplo de gestão de cadeia de fornecimento com *Big Data* é a previsão da receita de determinado produto no próximo trimestre (Ilieva et al., 2015). Ao conhecer a previsão do *stock*, um comerciante pode gerir melhor os custos de armazém e evitar que produtos-chaves fiquem esgotados. Além de prever o *stock*, o *Big Data* aumenta a visibilidade da cadeia de fornecimento, permitindo que os clientes saibam a disponibilidade, o *status* e a localização exata dos seus pedidos (Ilieva et al., 2015).

Numa altura em que a competição é global, a gestão do negócio eletrónico controla a reputação da empresa de acordo com as melhores práticas e inovações técnicas atuais. É evidente que o *Big Data* pode melhorar praticamente todas as etapas do processo de gestão, como por exemplo, a tomada de decisão sobre quais produtos uma empresa deve vender, a que preço e para que público. De maneira a melhor realizar estes processos, um grande volume de dados estruturados e não estruturados precisa de ser processado. Neste caso, o *Big Data* ajuda os gestores a tomar decisões mais informadas. Decisões baseadas em dados leva a que sejam evitados custos desnecessários e decisões erradas (Ilieva et al., 2015).

Modelos de maturidade de *Big Data*

À medida que as organizações sentem pressão para obter vantagens competitivas e reter a sua posição no mercado, identificar formas de cortar custos, melhorar a qualidade, reduzir o tempo de entrada no mercado e inventar ou reinventar produtos e serviços torna-se cada vez mais importante. Os modelos de maturidade foram desenvolvidos para auxiliar as organizações nesse feito (De Bruin et al., 2005; Mettler, 2009). Estes, permitem que uma organização tenha os seus métodos e processos avaliados de acordo com as melhores práticas de gestão, muitas vezes em relação a um conjunto claro de *benchmarks* externos. Espera-se que a adoção geral de modelos de maturidade aumente, uma previsão apoiada por uma série de modelos de maturidade propostos por académicos, empresas de software e consultorias (Pöppelbuß & Röglinger 2011).

De acordo com Mettler, Rohner e Winter (2010), a maturidade pode ser considerada como um processo progressivo que exhibe a capacidade de uma entidade partir de um determinado ponto de partida até ao ponto de conclusão desejado. Além disso, Fraser, Moultrie e Gregory (2002) definiram maturidade como a noção de desenvolvimento de algum estado inicial para um estado mais avançado, sugerindo que o sujeito pode passar por uma série de estados intermédios no caminho para a maturidade. Assim, pode-se concluir que a maturidade é um processo incremental de um estado inicial para um estado mais sofisticado, onde uma entidade passa por alguns passos de transição.

FATORES DE SUCESSO E BARREIRAS À ADOÇÃO DE MODELOS DE MATURIDADE DE *BIG DATA* NO NEGÓCIO ELETRÔNICO

No contexto de *Big Data*, uma ferramenta como o modelo de maturidade que pode ajudar as organizações a avaliar a sua adoção e iniciativa de *Big Data* é fundamental para que exista uma melhoria contínua (Mettler et al., 2010), bem como a obtenção ou retenção de vantagens competitivas. De Bruin et al. (2005) classifica o modelo de maturidade como:

- i) Descritivo – avalia a situa “tal como está”.
- ii) Prescritivo – enfoca as relações com o desempenho do negócio e como a melhoria da maturidade pode afetar positivamente o valor do negócio
- iii) Comparativo – permite *benchmarking* entre setores ou regiões.

Embora essa classificação do modelo de maturidade possa ser percebida de maneira distinta, ela também pode ser percebida de forma progressiva.

Mettler (2009) identifica três fatores ou aspetos num modelo de maturidade a saber:

- i) Maturidade do processo – em que medida um processo específico é explicitamente definido, gerido, medido, controlado e eficaz.
- ii) Maturidade do objeto – em que medida um determinado objeto atinge um nível pré-definido de sofisticação.
- iii) Capacidade das pessoas – em que medida a força de trabalho é capaz de permitir a criação de conhecimento e aumento de proficiência.

Podem ser encontrados vários modelos de maturidade de *Big Data* na literatura, como o modelo de maturidade de *Big Data* TDWI, o índice de maturidade do modelo de negócios de *Big Data* da EMC, o modelo de maturidade de *Big Data* e analítica da IBM e o modelo de maturidade de *Big Data* da Hortonworks (Mettler et al., 2010).

A maioria destes modelos utiliza grelhas de maturidade com fases entre 1 e 5 para avaliar a maturidade de *Big Data* numa organização. De acordo com De Bruin et al. (2005), apesar da disponibilidade de vários modelos de maturidade, existe pouca documentação sobre como desenvolver um modelo de maturidade que seja teoricamente sólido, rigorosamente testado e amplamente aceite. Esta noção também é evidente num estudo de Mettler et al. (2010) que desenvolve um sistema de classificação de modelos de maturidade de sistemas de informação (SI) como forma de diminuir as dificuldades na procura, seleção e recuperação de um modelo de maturidade específico.

Fatores de Sucesso e barreiras ao uso de modelos de maturidade de *Big Data*

A literatura atual identifica vários pontos fortes relacionados aos modelos de maturidade. O desenvolvimento de novos modelos de maturidade não irá parar no futuro, uma vez que estes ajudam os gestores a “equilibrar objetivos divergentes no que diz respeito à obtenção e retenção de vantagens competitivas, idealização de novos produtos e serviços, redução de custos e tempo de comercialização e melhoria na qualidade” (Mettler et al., 2010).

A equipa de De Bruin et al. (2005) argumenta que os modelos de maturidade auxiliam as organizações a obter e reter vantagens competitivas, identificando formas de redução de custos, melhoria de qualidade e redução do tempo de colocação no mercado. Becker et al. (2009) continua argumentando que os modelos de maturidade são de grande importância principalmente para a gestão de TI que regula o desempenho organizacional de TI e a eficiência económica.

Além da gestão de TI, os modelos de maturidade também são valiosos no domínio da gestão do conhecimento (Pöp-pelbuß & Röglinger 2011). Boughzala e de Vreede (2012) identificaram áreas-chave em que os modelos de maturidade se superam. Estes são simples de usar, podem ser aplicados de várias perspetivas, ajudam nas atividades de construção de equipas e podem ser aplicados pela própria organização ou com recurso a auditores terceiros.

No entanto, os modelos de maturidade também têm sido alvos de críticas. Mettler (2009) indica o ponto mais importante de crítica, nomeadamente os pobres fundamentos teóricos e a falta de documentação. Conforme argumentado por De Bruin et al. (2005), há pouca documentação sobre como desenvolver modelos de maturidade que sejam teoricamente sólidos, rigorosamente testados e amplamente aceites. Muitos autores de modelos de maturidade simplesmente constroem com base nos predecessores sem pensar muito sobre a adequação das suas decisões de design (Kohlegger et al., 2009). Mesmo sendo contruídos tendo como base boas práticas, os modelos de maturidade não garantem necessariamente que uma organização tenha sucesso (Mettler, 2009). Além disso, os modelos de maturidade muitas vezes carecem de documentação sobre o seu processo de desenvolvimento (Becker, 2009) o que resulta em baixa confiabilidade.

Um número crescente de modelos de maturidade implica problemas com respeito à irrecuperabilidade. Como não existe uma classificação para alocar com precisão diferentes tipos de modelos de maturidade, a procura e a seleção de modelos específicos é demorada e

FATORES DE SUCESSO E BARREIRAS À ADOÇÃO DE MODELOS DE MATURIDADE DE *BIG DATA* NO NEGÓCIO ELETRÔNICO

exaustiva (Mettler et al., 2010). Além disso, Mettler (2009) sugere que muitos modelos de maturidade não descrevem como realizar ações de melhoria e atuam apenas como formas descritivas para avaliar a situação atual.

Discussão

Com a realização deste artigo, foi possível perceber que não existe ainda um consenso abrangente acerca da aplicação dos modelos de maturidade de *Big Data* nas organizações, foi assim possível definir uma problemática, sendo esta, a falta de documentação sobre os modelos de maturidade de *Big Data*, especialmente no contexto do negócio eletrônico.

Conclusão

A partir da revisão de literatura realizada, conseguimos compreender a importância que o *Big Data* tem nos dias de hoje no mundo empresarial. As organizações que se dedicam ao uso do *Big Data* têm uma posição vantajosa em relação às restantes que não dão uso à totalidade dos dados que possuem. Estas, conseguem conhecer melhor os seus consumidores, conseguem aumentar a personalização, melhorar o atendimento ao cliente, os processos de logística e gestão e as atividades de marketing.

De maneira a compreender em que situação se encontram e com o objetivo de fazer melhorias contínuas, as organizações podem fazer uso de modelos de maturidade de *Big Data* para seguir os passos presentes nos mesmos e passarem da situação inicial em que se encontram para o ponto final em que se querem encontrar. Existem diversas vantagens para a utilização de modelos de maturidade de *Big Data* nas organizações, embora também existam algumas barreiras como a falta de documentação e consenso sobre os mesmos. A escolha sobre qual modelo seguir também é uma dificuldade para as empresas uma vez que não existe uma classificação precisa sobre estes. Também não nos foi possível encontrar modelos de maturidade de *Big Data* que tenham sido desenvolvidos no âmbito do negócio eletrônico.

Com a realização desta revisão de literatura, foi possível identificar uma lacuna na definição de boas práticas para a adoção de processos de *Big Data* no âmbito do negócio eletrônico, e, é pretendida a realização de uma investigação que torne possível a identificação destes, assim como dos fatores diferenciadores que o *Big Data* promove no âmbito do negócio eletrônico e que possibilitam a melhoria da maturidade das organizações que os utilizam.

Bibliografia

- Baesens, B., Bapna, R., Marsden, J., Vanthienen, J., & Zhao, J. (2016). Transformational Issues of Big Data and Analytics in Networked Business. *MIS Quarterly*, 40(4), 807-818.
- Becker, J., Knackstedt, R., & Pöppelbuß, J. (2009). Developing maturity models for IT management. *Business & Information Systems Engineering*, 1(3), 213-222.
- Boughzala, I., & de Vreede, G. J. (2012, January). A collaboration maturity model: Development and exploratory application. In *2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 306-315). IEEE.
- Braganza, A., Brooks, L., Nepelski, D., Ali, M., & Moro, R. (2017). Resource management in big data initiatives: Processes and dynamic capabilities. *Journal of Business Research*, 70, 328-337.
- Bryant, R., Katz, R. H., & Lazowska, E. D. (2008). Big-data computing: creating revolutionary breakthroughs in commerce, science and society.
- Chen, M., Mao, S., & Liu, Y. (2014). Big data: A survey. *Mobile networks and applications*, 19(2), 171-209.
- De Bruin, T., Rosemann, M., Freeze, R., & Kaulkarni, U. (2005). Understanding the main phases of developing a maturity assessment model. In *Australasian Conference on Information Systems (ACIS)*: (pp. 8-19). Australasian Chapter of the Association for Information Systems.
- De Mauro, A., Greco, M., & Grimaldi, M. (2015, February). What is big data? A consensual definition and a review of key research topics. In *AIP conference proceedings* (Vol. 1644, No. 1, pp. 97-104). American Institute of Physics.
- Erevelles, S., Fukawa, N., & Swayne, L. (2016). Big Data consumer analytics and the transformation of marketing. *Journal of business research*, 69(2), 897-904.
- Fraser, P., Moultrie, J., & Gregory, M. (2002, August). The use of maturity models/grids as a tool in assessing product development capability. In *IEEE international engineering management conference* (Vol. 1, pp. 244-249). IEEE.
- Gupta, M., & George, J. F. (2016). Toward the development of a big data analytics capability. *Information & Management*, 53(8), 1049-1064.
- Hu, L., Lin, K., Hassan, M. M., Alamri, A., & Alelaiwi, A. (2015). CFSF: On cloud-based recommendation for large-scale E-commerce. *Mobile Networks and Applications*, 20(3), 380-390.

FATORES DE SUCESSO E BARREIRAS À ADOÇÃO DE MODELOS DE MATURIDADE DE *BIG DATA* NO NEGÓCIO ELETRÔNICO

- Ilieva, G., Yankova, T., & Klisarova, S. (2015). Big data based system model of electronic commerce. *Trakia Journal of Sciences*, 13(Suppl 1), 407-413.
- Júnior, J. P. B. (2015). *Big Data: identificação dos fatores críticos de sucesso* (Doctoral dissertation, Instituto Superior de Economia e Gestão).
- Kohlegger, M., Maier, R., & Thalmann, S. (2009). *Understanding maturity models. Results of a structured content analysis* (pp. 51-61). na.
- Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., & Hung Byers, A. (2011). *Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*. McKinsey Global Institute.
- Mettler, T. (2009). A design science research perspective on maturity models in information systems.
- Mettler, T., Rohner, P., & Winter, R. (2010). Towards a classification of maturity models in information systems. In *Management of the interconnected world* (pp. 333-340). Physica-Verlag HD.
- Moore, D. T. (2014). Roadmaps and maturity models: Pathways toward adopting big data. In *Proceedings of the Conference for Information Systems Applied Research, Baltimore, MD* (Vol. 2167, p. 1508).
- Pöppelbuß, J., & Röglinger, M. (2011). What makes a useful maturity model? A framework of general design principles for maturity models and its demonstration in business process management.
- Sheng, J., Amankwah-Amoah, J., & Wang, X. (2017). A multidisciplinary perspective of big data in management research. *International Journal of Production Economics*, 191, 97-112.
- Turban, E., Outland, J., King, D., Lee, J. K., Liang, T. P., & Turban, D. C. (2018). Overview of electronic commerce. In *Electronic Commerce 2018* (pp. 3-39). Springer, Cham.
- Wamba, S. F., Akter, S., Edwards, A., Chopin, G., & Gnanzou, D. (2015). How 'big data' can make big impact: Findings from a systematic review and a longitudinal case study. *International Journal of Production Economics*, 165, 234-246.
- Yang, Q., Hu, X., Cheng, Z., Miao, K., & Zheng, X. (2014, October). Based big data analysis of fraud detection for online transaction orders. In *International Conference on Cloud Computing* (pp. 98-106). Springer, Cham.
- Zhang, J., & Zhu, J. (2014). Research intelligent precision marketing of e-commerce based on the big data. *Journal of Management and Strategy*, 5(1), 33-38.