

A IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO

Gabriela Marques Felix²⁷
Sidney Verginio da Silva²⁸

RESUMO: O atual trabalho tem por objetivo trazer uma discussão sobre a tecnologia da informação e sua importância nas tomadas de decisões dentro das organizações. Por meio de revisão bibliográfica pôde-se entender o cenário em que o Brasil está inserido no que tange ao setor de tecnologia da informação em comparação a outros países, sendo, em 2018, o nono país que mais investiu no setor. A tecnologia da informação é essencial, pois as empresas se encontram imersas nas imposições tecnológicas e competências relacionadas ao modelo proposto pela Quarta Revolução Industrial, em que a importância do investimento em conjunto de ferramentas e metodologias de análise de grandes volumes de dados é imprescindível. O estudo em questão demonstrou que mais da metade das empresas brasileiras se consideram fortes no quesito análise de dados, mas apenas 1% de todos os dados gerados são de fato estruturados, usados e analisados. A importância do tema se encontra no fato de que o processo de tomada de decisão atualmente deixa de ser feito apenas com base em experiências e instinto e passa a ser feito tendo como ferramenta tecnologias que processam, analisam e transformam dados desestruturados em informações completas e valiosas que embasam, através de fatos, números previamente tratados e analisados, as decisões tomadas.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação. Tomadas de Decisões. Quarta Revolução Industrial.

1 INTRODUÇÃO

Diariamente decisões são tomadas levando-se em conta diversos fatores internos e externos. No que diz respeito às organizações a tomada de decisões ocorre em todos os níveis hierárquicos, desde o chão de fábrica ao nível estratégico.

O mercado atual e todas as empresas que fazem parte do cenário passam por um processo de mudança tecnológica, mudança essa que centraliza na obtenção, movimentação e uso de informações visando obter grandes vantagens competitivas essenciais dentro de um ambiente extremamente competitivo.

Segundo pesquisa da PwC (2016) tal situação se deve a algumas dificuldades listadas pelas próprias empresas, entre elas: falta de habilidades e competências na equipe de trabalho, má qualidade dos dados existentes e falta de apoio da alta gerência ou disposição para se investir em projetos de implementação de sistemas eficientes de *analytics*.

A consolidação e uso de informações deixa de ser apenas um diferencial e passa a ser primordial não apenas como mera vantagem competitiva, mas como base para garantir a competitividade das empresas de forma que sobrevivam e cresçam em um mercado cujo número de empresas cresce a cada dia, segundo o Site Empresômetro Inteligência de Mercado (2019).

Mundialmente, segundo relatório de *insights* da Deloitte (2018), os investimentos com TI (Tecnologia da Informação) por parte das empresas chegaram a 3,5 trilhões de dólares, mostrando

²⁷ Graduada em Administração de Empresas, cursando MBA em Gestão Estratégica e Inteligência de Negócios.
gabriela.marques@bauminas.com.br

²⁸ Orientador. Mestre em Administração, MBA em Gestão de Tecnologia da Informação e Bacharel em Sistemas de Informação. orientadorsidney@unis.edu.br

um aumento de 6,2% em relação ao ano anterior. Tal número mostra o reconhecimento da importância da TI para as empresas.

Dado este contexto, o presente trabalho tem como objetivo discutir a importância da tecnologia da informação para todo o processo de tomadas de decisões dentro das organizações ressaltando ainda como o investimento em TI pode trazer vantagem competitiva. Tal investimento resulta em uma fonte contínua de vantagem competitiva dentro de um ambiente onde a obtenção, tratamento, transformação e uso de dados é o que dita o sucesso das empresas perante a concorrência.

2 METODOLOGIA

O presente artigo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica. A pesquisa foi realizada com base em artigos dispostos na internet, livros e materiais relacionados ao tema.

Conforme explica Gil (2008, apud PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 27), “para que um conhecimento possa ser considerado científico, torna-se necessário identificar as operações mentais e técnicas que possibilitam a sua verificação”. Ou seja, determinar o método que possibilitou chegar a esse conhecimento.

A importância de se abordar o presente tema se encontra diretamente ligada ao desenvolvimento tecnológico inserido no cenário mercadológico atual e previsto para os próximos anos.

A área de Tecnologia da Informação presente nas empresas hoje recebe cada vez mais atenção e investimentos devido à transformação digital que as organizações vêm sofrendo desde o início da chamada quarta revolução industrial. Segundo Moreira (2018) o crescimento da capacidade computacional e a combinação de tecnologias físicas, digitais e biológicas.

Em uma realidade onde *data analysis* é um dos pilares para o alcance da automatização de processos e aumento exponencial da produtividade das empresas, é essencial que o tema seja explorado de forma a servir como objeto de estudo e incentivo ao entendimento por parte de profissionais de diversos setores, fomentando o mercado nacional favoravelmente ao investimento em novas tecnologias de análise e transformação de dados, obtenção e uso de informações precisas que possam auxiliar as tomadas de decisões e assim gerar resultados positivos para as organizações.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 TOMADAS DE DECISÕES

Maximiniano (2009, p. 58, apud BRAVO; BUSANELO, 2018, p. 03) explica que “o processo de decisão começa com uma situação, frustração, interesse, desafio, curiosidade ou irritação. Há um objetivo a ser atingido e apresenta-se um obstáculo, ou acontece uma condição que se deve corrigir”.

Decisões são tomadas em todos os minutos que compõem os dias. Dentro de casa, fazendo compras, durante uma viagem. Tomam-se decisões até em meio a conversas, o que falar, quando falar, se é apropriado falar. Em um ambiente organizacional, onde diversos fatores compõem e influenciam o funcionamento saudável da empresa como um todo, diversas decisões são tomadas durante o dia para que o resultado seja positivo, o ambiente agradável e a cooperação entre pessoas possa ocorrer de forma eficaz.

Administrar é fundamentalmente tomar decisões. [...] Assim, tendo sido tomada uma decisão, o executivo encarregado de implementá-la encontra-se à frente a um conjunto completamente novo de problemas, que implicará novos processos decisórios. Executar políticas implica o detalhamento das políticas. Toda e qualquer ação gerencial é um processo de tomada de decisão. (SIMON, 2004, apud REIS et al, 2017, p. 85).

“Toda decisão deve ser tomada racionalmente, com base em informações completas sobre os objetivos da empresa e pessoais, alternativas plausíveis, prováveis resultados dessas alternativas e importância desses resultados para pessoa e/ou para a organização.” (CHOO, 2003, apud. REIS et al, 2017, p. 90).

Especialmente quando existem posições contrárias entre os envolvidos na tomada de decisão (consumidor versus acionista versus funcionário), é preciso definir prioridades. As decisões são atos de poder, visto que a partir do instante em que se destinam recursos, estabelecem técnicas, guiam o destino de instituições e indivíduos, os decisores responsabilizam-se por uma dimensão política muito análoga à de um governo. Na maioria das vezes, a viabilização desse processo é repleta de conflitos de interesses, requer objetivos compartilhados, liderança, comunicação eficiente e capacidade de negociação constante. (BISPO, 1998, apud. RUY, 2017, p. 27).

Complementando, Pereira e Fonseca (1997) explicam que diante da situação citada anteriormente, para que os tomadores de decisão tomem boas decisões, é primordial que estas sejam fundamentadas em informações seguras que serão modificadas nas variáveis do problema a ser resolvido e, sucessivamente, mostrarão as opções de solução do problema.

Vale ressaltar que, em se tratando de tomadas de decisões, dentro do conceito de indústria 4.0, conforme explica Souza et al (2017, p. 14):

Em razão do constante intercâmbio de informações, o sistema cyber-físico possui a capacidade de tomar decisões em tempo real. Consequentemente, é possível alcançar os resultados esperados. Além disso, as máquinas possuem mais autonomia para realização de ajustes sem a intervenção humana, como por exemplo, acelerar a produção, reduzi-la, ou até mesmo, encerrarem seu funcionamento. Portanto, há uma descentralização na tomada de decisão.

No século XXI, onde a quarta revolução industrial está em andamento, aos poucos mudando o formato como os processos dentro das empresas funcionam, cujo princípio de obtenção e fluxo de informações é uma das chaves para garantir a eficiência de tais processos, mais do que nunca o autor supracitado diz como as decisões devem ser tomadas com base em informações completas mostra como as novas tendências tecnológicas são importantes para decisões precisas, baseadas em informações de alta qualidade e obtidas de forma rápida e eficiente.

3.2 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Laurindo et al (2001, apud MORAES et al, 2018) afirma que o emprego da TI envolve o uso de computadores, tecnologias de comunicações, hardwares e serviços para aprimorar operações, processos e promover transformações de diversas ordens.

Rodrigues e Pinheiro (2005, apud MORAES et al, 2018) complementam que a TI tem diversas finalidades:

- Possibilita a transformação de dados em informações confiáveis e atualizadas (com vistas à solução de problemas e à tomada de decisões);
- redesenha a estrutura da organização;
- reduz custos;
- promove o uso coletivo de conhecimentos, tecnologias e meios de produção.

Alves (2016) afirma que a tecnologia da informação é hoje um dos componentes mais importantes do ambiente empresarial, sendo essencial para os três níveis organizacionais (operacional, tático e estratégico). Deve, também, estar diretamente ligada às necessidades específicas da empresa.

Com a frequência com que surgem novas tecnologias a cada dia, softwares focados inteiramente na automatização de processos produtivos, administrativos, logísticos, que não apenas oferecem agilidade, mas também fazem com que a troca de informações entre setores seja automática e feita pela própria inteligência computacional, nos últimos anos vários países tem investido em TI.

Conforme mostra levantamento feito pela Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES) (2019), os 10 países que mais investiram em TI no ano de 2018 foram, de acordo com a Tabela 1:

Tabela 1 – 10 países que mais investiram em TI no ano de 2018

PAÍS	VALOR EM BILHÕES DE DÓLARES
Estados Unidos	US\$ 823
China	US\$ 249
Japão	US\$ 140
Reino Unido	US\$ 110
Alemanha	US\$ 100
França	US\$ 71
Canadá	US\$ 51
Índia	US\$ 56
Brasil	US\$ 47
Austrália	US\$ 41

Fonte: Adaptado de ABES (2019).

O Brasil, segundo o ranking, se encontra entre os 10 países que mais investiram em TI no ano de 2018. Em contrapartida ao péssimo desempenho do PIB, o setor de TI teve um crescimento de, segundo o levantamento, de 9,8% em relação ao ano de 2017.

Já em âmbito nacional, conforme expõe Tabela 2, apenas duas regiões demonstraram crescimento do investimento em relação ao ano de 2012:

Tabela 2 – Crescimento do Mercado de TI no Brasil – Comparativo 2012/2018

REGIÃO	VALOR EM MILHÕES DE DÓLARES	% EVOLUÇÃO DO MERCADO DE TI 2012/2018
Sudeste	US\$ 5.918	- 5%
Sul	US\$ 1.787	- 1%
Centro Oeste	US\$ 1.195	- 1%
Nordeste	US\$ 1.136	+ 2%
Norte	US\$ 443	+ 2%

Fonte: Adaptado de ABES (2019).

Vale destacar, conforme mostra a Tabela 2, que, apesar do Sudeste liderar o ranking em se tratando da evolução do mercado brasileiro de TI, as regiões Nordeste e Norte foram as únicas que demonstraram crescimento, ambas 2%.

O setor de tecnologia da informação no Brasil tem grande potencial para crescer. É um setor cuja importância não se limita apenas às necessidades específicas das empresas, mas também está diretamente ligado ao desempenho econômico do país. Com a ascensão do setor no país a oferta de empregos para profissionais da área, consequentemente, tende a aumentar.

Segundo Pupp (2016, p. 13) existe uma expectativa de que até o ano de 2020 o país tenha ofertado aproximadamente 750 mil novas vagas para profissionais de TI.

No Brasil, quanto à concentração das atividades de TI, Costa e Garcia (2018) apontam que as atividades se encontraram mais em regiões metropolitanas. A Microrregião de São Paulo apresenta maior volume de empregos, sendo responsável por 27,8% dos empregos (77.299).

Em seguida, completam os autores, vem as microrregiões do Rio de Janeiro com 24.919, Osasco com 24.616 e Campinas com 17.611. Juntas foram responsáveis por 51% do volume de emprego.

3.3 INDÚSTRIA 4.0 E AS INFORMAÇÕES

Apesar do conceito de Indústria 4.0 ou Quarta Revolução Industrial já existir há alguns anos, apenas atualmente a inovação tecnológica advinda da mudança vem ganhando atenção da indústria brasileira.

Yamada e Martins (2018, p. 27) apontam que o setor industrial brasileiro carece de muitos avanços tecnológicos e estruturais para acompanhar essa nova revolução. Assim, se faz necessário um levantamento de como o país se encontra perante o mundo e como deve ser levado o investimento para que o país possa adotar todas as vantagens advindas da indústria 4.0.

A incorporação da digitalização à atividade industrial resultou no conceito de Indústria 4.0, em referência ao que seria a 4ª revolução industrial, caracterizada pela integração e controle da produção a partir de sensores e equipamentos conectados em rede e da fusão do mundo real com o virtual, criando os chamados sistemas cyber-físicos e viabilizando o emprego da inteligência artificial. (CONFEDERAÇÃO..., 2016, p. 11).

O termo Indústria 4.0 surgiu pela primeira vez em um evento de tecnologia industrial na Alemanha, no ano de 2011, chamado *Hannover Fair*. O termo *smart factories* (fábricas

inteligentes) incide diretamente nos conceitos atuais de automação industrial (TADEU; SANTOS, 2016).

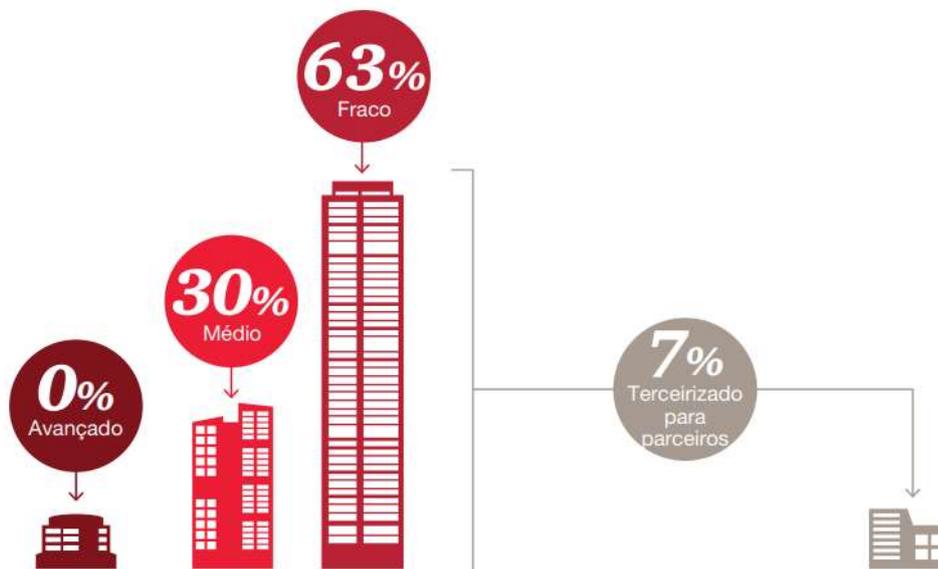
Complementando, Schwab (2016, apud GOMES et al, 2018, p. 02) fala que:

Essa nova fase será impulsionada por um conjunto de tecnologias disruptivas como robótica, inteligência artificial, realidade aumentada, big data (análise de volumes massivos de dados), nanotecnologia, impressão 3D, biologia sintética e a chamada internet das coisas, onde cada vez mais dispositivos equipamentos e objetos serão conectados uns aos outros por meio da internet. A quarta revolução industrial não se define por cada uma destas tecnologias isoladamente, mas pela convergência e sinergia entre as quais possuem forças juntas para sintonizar-se ao futuro.

No que se refere a geração e fluxo de informações, muito se fala em transformação digital, *business intelligence* e *big data* como referências para análise eficiente de dados e transformação de dados não estruturados em informações valiosas.

No Brasil, conforme mostrou pesquisa da PwC (2016) grande parte das empresas ainda dispõem de pouca ou nenhuma estrutura tecnológica e mesmo cultural no que concerne ao tratamento e transformação de dados em informações, conforme expõe Figura 1.

Figura 1 – Nível de Maturidade das Empresas Brasileiras em Analytics no ano de 2016



Fonte: PwC, 2016.

Tais tecnologias, em conjunto, tem papel essencial para processos de análise, tratamento e transformação de dados atualmente, pois, em suma, estão diretamente ligadas a obtenção e uso de informações advindas tanto do ambiente externo quanto do ambiente interno. Na era da informação e da tecnologia milhões de dados são gerados todos os dias, não sendo possível processar e estruturar todas de forma manual, fazendo do conjunto Big Data + Business

Intelligence um método essencial para que as empresas possam lidar com o volume de dados presentes em seus bancos de dados.

3.3.1 Business Intelligence

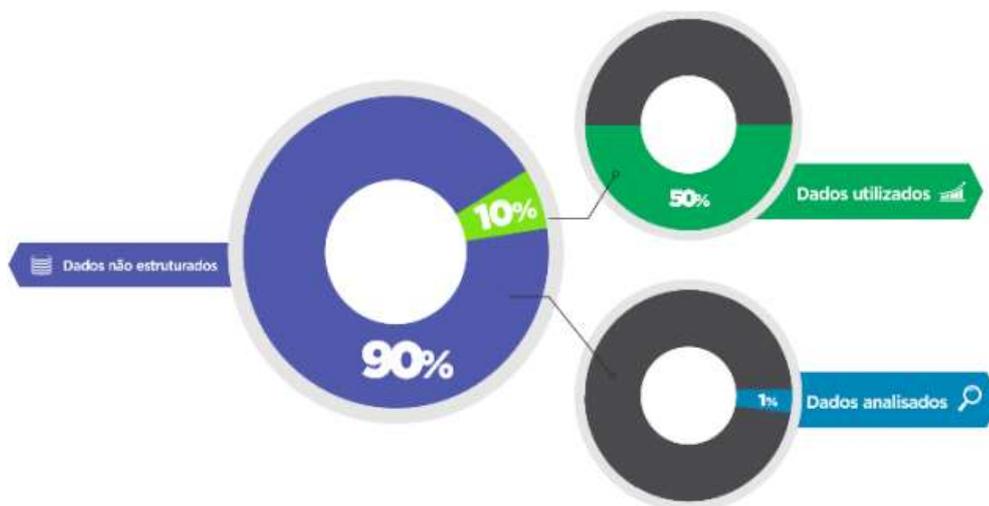
Botelho e Razzolini (2014) falam de *business intelligence* como um conceito que abrange aplicativos, ferramentas e metodologias usadas para coleta, tratamento, armazenamento, recuperação e disseminação de informações com o objetivo de auxiliar o processo de tomada de decisão.

3.3.2 Big Data

Carvalho et al (2018) explica que *Big Data* se refere ao processo e análise de conjuntos de dados, extremamente grandes, não podendo ser processados utilizando-se ferramentas convencionais de processamento de dados.

No Brasil, como já mostrou pesquisa da PwC (2016), grande parte das empresas ainda não dispõem de estrutura para uma análise minimamente adequada de seus próprios dados gerados diariamente, vindos tanto do ambiente externo quanto do interno. A Figura 2 demonstra quanto dos dados gerados são realmente usados:

Figura 2 – Porcentagem de dados de fato tratados e usados pelas empresas no Brasil em 2017



Fonte: Marques (2017).

A Figura 2 mostra que 90% dos dados gerados pelas empresas, até o ano de 2017, foram marcados como não estruturados, ou seja, dados de estrutura dinâmica ou sem estrutura definida. Apenas 10% tem estrutura, ou seja, estão armazenados em uma estrutura definida em um banco de dados, em outras palavras, estão minimamente organizados. Desses 10% apenas 50% são utilizados e 1% dos 50% são realmente analisados, porém, desses 1%, nem todos os dados analisados são de fato bem aproveitados.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os números relacionados à tecnologia da informação são expressivos, principalmente se for considerado a transformação em andamento ligada à metamorfose digital que as estruturas dos processos das empresas estão passando.

A tecnologia da informação mostra-se hoje uma das áreas base para quaisquer empresas que desejam atuar no mercado. Em um mundo globalizado, tecnológico, onde o fator de sucesso passou a ser o manuseio e aproveitamento de informações em conjunto com técnicas eficientes de gestão e tomadas de decisão, o setor e seus profissionais mostram-se essenciais para que as empresas possam lidar com altas cargas de dados gerados todos os dias.

Os dados apresentados mostram que o Brasil está entre os 10 países que mais investem em tecnologia da informação em todo o mundo, porém, a grande maioria das organizações presentes no país ainda está descobrindo a importância e complexidade de uma estrutura para análise de dados. As empresas hoje geram grandes volumes de dados todos os dias e é preciso investir em tecnologias e mão de obra especializada que possam compor um processo eficiente e eficaz de captura, estruturação, transformação e análise de dados, dados que possam ser transformados em informações valiosas, cujo resultado do uso dependerá da definição de estratégias inteligentes nas tomadas de decisão por parte dos gestores.

Há alguns anos a tecnologia poderia ser considerada como diferencial e, muitas vezes, um custo para a maioria das empresas. No entanto, no cenário atual em que as indústrias se encontram inseridas, é um setor primordial no que tange a investimento, pois sem a TI, em um mundo tecnológico, as empresas não sobreviverão, uma vez que as decisões não podem mais ser tomadas com base em puro instinto.

Com base no cenário apresentado neste artigo, fica clara a importância da Tecnologia da Informação na tomada de decisão, deixando de ser um fator opcional e passando a ter um papel decisivo e primordial dentro das organizações, pois, por meio dela a empresa poderá, através do conjunto de tecnologias e mão de obra especializada, lidar de forma eficiente com o grande volume de dados gerados, fazendo deles informações de qualidade que auxiliarão na tomada de decisão por parte dos administradores.

REFERÊNCIAS

- ABES. **Mercado Brasileiro de Software: Panorama e Tendências**. 2019. Disponível em: <<http://central.abessoftware.com.br/Content/UploadedFiles/Arquivos/Dados%202011/ABES-EstudoMercadoBrasileirodeSoftware2019.pdf>>. Acesso em: 23 set 2019.
- ALVES, Christiane. **A importância da tecnologia da informação nas empresas**. 2016. Disponível em: <<https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigosistemadeinformacaonasesempresas.pdf>>. Acesso em: 23 set 2019.
- BOTELHO, Fernando; RAZZOLINI FILHO, Edelvino. **Conceituando o termo Business Intelligence: Origem e principais objetivos**. 2014. Disponível em: <[http://www.iiisci.org/journal/CV\\$/risci/pdfs/CB793JN14.pdf](http://www.iiisci.org/journal/CV$/risci/pdfs/CB793JN14.pdf)>. Acesso em: 23 set 2019.
- BRAVO, Marineide; BUSANELO, Ernani. **Estilos de Tomada de Decisão em foco: Uma pesquisa de survey com micro e pequenos empreendedores de Ponta Porã-MS**. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/EIGEDIN/article/viewFile/7061/pdf_106>. Acesso em: 23 set 2019.
- CARVALHO, Rafael; SOUZA, Thaísa; LUCAS, Marcelo. **Aplicação do big data e cloud computer e seu impacto na quarta revolução industrial (indústria 4.0)**. 2018. Disponível em: <<https://repositorio.uniube.br/bitstream/123456789/525/1/Tha%20c3%20adsa%20Bruna%20de%20Souza.pdf>>. Acesso em: 23 set 2019.

- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Desafios para Indústria 4.0 no Brasil**. 2016. Disponível em: < https://bucket-gw-cni-static-cms-si.s3.amazonaws.com/media/filer_public/d6/cb/d6cbfbba-4d7e-43a0-9784-86365061a366/desafios_para_industria_40_no_brasil.pdf>. Acesso em: 23 set 2019.
- COSTA, Ariana; GARCIA, Renato. **Aglomeración Produtiva e Diversificação: Um enfoque sobre os serviços de tecnologia da informação**. 2018. Disponível em: < <https://rbeur.emnuvens.com.br/rbeur/article/view/5573/pdf>>. Acesso em: 23 set 2019.
- COUTINHO, Rodrigo. **Importância da implantação de tecnologia de informação na gestão das micro e pequenas empresas do setor motociclístico de Cacoal**. 2014. Disponível em: < <http://ri.unir.br/jspui/bitstream/123456789/1033/2/TCC.pdf>>. Acesso em: 22 set 2019.
- DELOITTE. **Insights sobre transformação digital e oportunidades para TICs no Brasil**. 2018. Disponível em: < <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/br/Documents/technology-media-telecommunications/ICT-insights-report-port.pdf>>. Acesso em: 22 set 2019.
- DOMINGUES, Alexandre; ROSINI, Alessandro Marco; PALMISANO, Ângelo; SILVA, Orlando. **Gestão estratégica de tecnologia da informação: estudo sobre a aplicação da TI como suporte de decisão as organizações**. 2015. Disponível em: < <https://www.publicacoes.uniceub.br/gti/article/view/3219/2736>>. Acesso em: 22 set 2019.
- EMPRESÔMETRO INTELIGÊNCIA DE MERCADO. **Estatísticas. 2019**. Disponível em: < <https://www.empresometro.com.br/home/estatisticas>>. Acesso em: 22 set 2019.
- FERREIRA, Dilson; SANTANA, Laís; GONZALEZ, Leandro. **A tecnologia da informação no processo de tomada de decisão na gestão pública**. 2018. Disponível em: < https://www.cairu.br/revista/arquivos/artigos/20181/sexta_61_75.pdf>. Acesso em: 22 set 2019.
- GOMES, Gerlane; SANTOS, Wesley; CAMPOS, Paola. **Indústria 4.0: Um novo conceito de gerenciamento nas indústrias**. 2018. Disponível em: < https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigo_industria_4.0_-_revisao_em_29.11.2018.pdf>. Acesso em: 23 set 2019.
- MORAES, Jhony; SAGAZ, Sidimar; SANTOS, Geneia; LUCIETTO, Deison. **Tecnologia da informação, sistemas de informações gerenciais e gestão do conhecimento com vistas à criação de vantagens competitivas: revisão de literatura**. 2018. Disponível em: < <http://periodicos.uniarp.edu.br/visao/article/view/1227/746>>. Acesso em: 23 set 2019.
- MOREIRA, Esdras. **Era Digital: Entenda O Que É Isso E Como Impacta Os Negócios**. 2018. Disponível em: < <https://transformacaodigital.com/era-digital-entenda-o-que-e-isso-e-como-impacta-os-negocios/>>. Acesso em: 22 set 2019.
- PEREIRA, Dante; ZAHAIKEVITCH, Everaldo; CRUZ, José Carlos; FASCINA, Marcos. **A tecnologia da informação como suporte ao processo de tomada de decisões**. 2014. Disponível em: < https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arq-idvol_14_1312635680.pdf>. Acesso em: 22 set 2019.
- PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2013. Disponível em: < <http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>>. Acesso em: 22 set 2019.
- PUPP, Adalberto. **Mercado de TI no Brasil**. 2016. Disponível em: < <http://softmapcursos.com.br/wp-content/uploads/2016/07/Mercado-de-TI-no-Brasil.pdf>>. Acesso em: 23 set 2019.
- PWC. **Industria 4.0: Digitalização como vantagem competitiva no Brasil**. 2016. Disponível em: < <https://www.pwc.com.br/pt/publicacoes/servicos/assets/consultoria-negocios/2016/pwc-industry-4-survey-16.pdf>>. Acesso em: 22 set 2019.
- REIS, Helena; SOARES, Lucas; FREITAS, Raymundo; SOUZA, Sheila. **Educação financeira e a tomada de decisão na gestão empresarial**. 2017. Disponível em: < <http://www.cienciacontemporanea.com.br/index.php/revista/article/view/6>>. Acesso em: 23 set 2019.
- RUY, Guilherme. **A tomada de decisão baseada em dados na indústria 4.0: Revisão sistemática**. 2017. Disponível em: < www.tcc.sc.usp.br/disponiveis/publico/Ruy_Guilherme_Ravazi_TCC>. Acesso em: 23 set 2019.
- SACILLOTTI, Adaní. **A importância da tecnologia da informação nas micro e pequenas empresas: um estudo de caso exploratório na região de Jundiaí**. 2011. Disponível em: < http://www.faccamp.br/new/arq/pdf/mestrado/Documentos/producao_discente/2011/04abril/AdaniCusinSacilotti/disertaCAo.pdf>. Acesso em: 22 set 2019.

SPAGNOLO, Fernando; SILVA, Murilo; COSTA, Willian. **A importância da tecnologia da informação no suporte à tomada de decisões**. 2017. Disponível em:<

<http://www.unisalesiano.edu.br/biblioteca/monografias/61003.pdf>>. Acesso em: 22 set 2019.

TADEU, Hugo; SANTOS, Eduardo. **O que seria a Indústria 4.0?**. 2016. Disponível em:<

https://www.fdc.org.br/professorespesquisa/nucleos/Documents/inovacao/digitalizacao/boletim_digitalizacao_fevereiro2016.pdf>. Acesso em: 23 set 2019.

YAMADA, Viviane; MARTINS, Luís. **Indústria 4.0: Um comparativo da indústria brasileira perante o**

mund. 2018. Disponível em:< <http://periodicos.unifil.br/index.php/Revistateste/article/view/1011/947>>. Acesso em: 23 set 2019.