



Caracterização dos impactos das Tecnologias de Informação para as Organizações e Implicações para a Gestão de Pessoas

Marcos Ferreira
marcosppgen@gmail.com
UFRRJ

Resumo:As Tecnologias de Informação (TI) acrescentam novos canais de comunicação e de comercialização e maior interatividade nas relações à distância. A utilização de novas ferramentas digitais no mercado de trabalho cria novas exigências ao nível das competências individuais requeridas. São novas formas de trabalho cujos efeitos sociais e organizacionais ainda são imprevisíveis. Esta pesquisa buscou caracterizar os impactos das TI para as organizações e suas implicações para a Gestão de Pessoas. Para tanto, fez-se uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) com os dados coletados na base de dados Scopus e SciELO, que foram tratados com o apoio dos softwares StArt, Mendeley e VOSviewer. Após leitura, análise e classificação dos dados foi possível caracterizar os seguintes impactos das TI, para as organizações, na forma de: vantagem competitiva, inovação organizacional e gestão estratégica, processo de tomada de decisão organizacional/gerencial, desenvolvimento profissional e seleção de talentos. E as implicações para a Gestão de Pessoas envolvem mudança nos aspectos relacionados a salários, estrutura de emprego e habilidades profissionais; surgimento de formas de trabalho cada vez menos reguladas, mais flexíveis e autônomas; limites entre os domínios de trabalho e não-trabalho cada vez mais tênue.

Palavras Chave: Tecnologias - Informação - Gestão de Pessoas - Organizações -

1. INTRODUÇÃO

A informação é parte fundamental do nosso universo. A manipulação da informação é capaz de libertar um imenso poder, já que é capaz de criar ordem e estrutura. A informação está inerente à essência humana e, constantemente, é trocada. Estima-se que o poder da informação teria sido vislumbrado inicialmente há mais de 5000 anos. A invenção da palavra escrita, considerada uma tecnologia revolucionária, trilhou os rumos do mundo moderno e é definida como a transmissão e armazenamento de informação, transportada por meio de palavras, consideradas cápsulas de suporte de vida para a informação possibilitando que suas ideias perpetuem pelas eras (STACEY, 2012).

A Revolução Industrial trouxe consigo uma série de mudanças a partir de ideias, intenções e uma série de tecnologias, muitas delas desconexas entre si, porém, que revelavam, em sua essência o poder da informação. A partir da invenção do tear hidráulico no século XVIII fica demonstrada a possibilidade de mecanizar o trabalho e produzir um bem em série e, ao mesmo tempo, revolucionar a indústria de tecelagem de seda. Contudo, uma lente mais profunda revela o poder de abstração da informação, onde ela é extraída da essência de algo e é representada de outra forma (STACEY, 2012).

A adaptação humana diante de tais fenômenos criou novos padrões de consumo e novas plataformas de comunicação e de interação, sem barreiras geográficas, ao mesmo tempo que permite e potencializa a democratização do acesso generalizado à informação. A economia industrial cunhada no aço e no carvão dá lugar a uma nova economia baseada em informação e que possui como protagonistas as Tecnologias da Informação (TI) (ALMEIDA, 2002).

Considerando o contexto das organizações, as novas tecnologias atribuíram uma realidade onde a sobrevivência não depende mais de aplicar o menor preço e/ou tempo de atuação em determinados mercados, mas sim em diversos atributos entre os quais está a vantagem competitiva baseada na inovação (BAYLÃO; OLIVEIRA, 2015). As novas tecnologias acrescentam novos canais de comunicação e de comercialização, maior interatividade nas relações à distância, maior velocidade e capacidade de transmissão, processamento e armazenamento de informação, novas oportunidades de negócio para empresas com estrutura mais flexíveis menos pesada e com reduzida capacidade de investimento (ALMEIDA, 2002).

Nesse contexto, as organizações eficazes tornam-se aquelas que conseguem administrar seu capital intelectual de forma a valorizar a aquisição e aplicação do conhecimento. Mas é preciso manipular as informações de forma a convertê-las em conhecimento prático, promovendo ações de gestão efetivas e processos de tomada de decisão capazes de gerar mais produtividade e desenvolvimento pessoal (SOUZA, 1999). Nesse sentido, um ponto importante a ser considerado para que a informação torne a organização mais competitiva é a capacidade de flexibilizar sua utilização e a rapidez com que ela é obtida pelos indivíduos, para tomada de decisão. Ainda, segundo Souza, 1999, um sistema de informação eficiente deve ser capaz de coordenar a organização e ser capaz de integrar patrimônio, informação e o componente humano.

Podemos entender tecnologia como um sistema integrado de componentes físicos (*o hardware*), conhecimento (*o software*) e a ação humana que permite ao indivíduo atuar sobre o contexto que o envolve (ALMEIDA, 2002). Na visão de Almeida e Rubim (2004), são Tecnologias da Informação (TI) aquelas que interferem e medeiam os processos informacionais e comunicativos. Assim, considerando o ambiente organizacional, o uso e as

aplicações das TI possibilitam avanços, em especial para os processos de gestão do conhecimento e de competências, com a ampliação dos espaços de troca de informação e formação, combinado com aulas presenciais e em ambientes virtuais, por exemplo. As TI atuam como elementos norteadores da aprendizagem e são capazes de potencializar a integração entre os sujeitos envolvidos e o conhecimento desejado, por meio da manipulação do conteúdo de conhecimento, sua digitalização e disseminação (CORREIA E SANTOS, 2013).

As TI englobam, portanto, o conjunto de todas as atividades e soluções providas por recursos computacionais que tem como objetivo a produção, o armazenamento, a transmissão, o acesso, a segurança e o uso das informações. As TI na visão de Almeida, 2002 implicam em mudanças profundas nos desenhos organizacionais e nas políticas empresariais, constituindo um desafio à capacidade de aquisição rápida de novas competências, às estratégias de liderança, à eficiência da reorganização e coordenação de estruturas mais flexíveis, e à capacidade de investimento em tecnologia. O uso das TI pelas organizações gera impacto no trabalho das pessoas, na produção das equipes e no desenho organizacional. Sob a ótica operacional, o uso e aplicação das TI promove maior integração funcional e produz respostas mais rápidas por meio da automação de procedimentos. Somem-se a estes as melhorias no controle e na capacidade de análise de dados e a previsibilidade (PRATES E OSPINA, 2004).

As TI e utilização de novas ferramentas digitais no mercado de trabalho criam novas exigências ao nível das competências individuais requeridas. Soma-se a este o fato de possibilitar o desenvolvimento do trabalho a distância. São novas formas de trabalho cujos efeitos sociais e organizacionais ainda são imprevisíveis. Em adição, tem-se o surgimento de novos formatos organizacionais onde as relações entre os elementos são sustentadas, quase que exclusivamente, por redes de comunicação à distância, levantando novos desafios aos modelos de liderança e de estruturação de processos e atividades, em organizações com um perfil virtual (ALMEIDA, 2002).

A partir do breve contexto citado a presente pesquisa partiu da seguinte questão de investigação: **os impactos das TI para as organizações que tipo de implicações trazem para a Gestão de Pessoas?** E a contribuição direta dessa investigação manifesta-se por meio de seu objetivo geral: caracterizar os impactos das TI para as organizações e suas implicações para a Gestão de Pessoas. Como resposta provisória para o fenômeno apresentado, que se constitui em hipótese da pesquisa, acredita-se que o advento das TI causa impactos relevantes para as organizações com potencial capacidade de reconfigurar a prática de Gestão de Pessoas, uma vez que, agrega uma robusta capacidade analítica que possui o potencial de captar, cruzar dados com velocidade, integrar processos, pessoas e disponibilizar informação em tempo real para suporte à tomada de decisão. Este fato, por sua vez, por sua vez, compreenderá uma necessidade maior de desenvolvimento de competências funcionais, comportamentais e sociais (SALTORATO E JUNIOR, 2018).

Desta forma, esta pesquisa está dividida em cinco capítulos: no primeiro capítulo, faz-se a introdução do assunto, ressaltando-se a relevância do tema, a questão de pesquisa e seu objetivo. No segundo capítulo, está descrito o método da Revisão Sistemática da Literatura (RSL). No terceiro capítulo tem-se a análise dos resultados da pesquisa. No quarto capítulo, tem-se a conclusão da pesquisa, onde são elencados seus resultados mais relevantes. Por fim, no quinto capítulo são apresentadas as referências que foram utilizadas na execução da presente pesquisa.

2. METODOLOGIA

2.1. DEFINIÇÃO DA ABORDAGEM DA PESQUISA

O processo de RSL de acordo com Biolchini, *et al.*, (2007), se constitui em uma abordagem de pesquisa com etapas bem definidas e planejadas com base nos protocolos e objetivos previamente estabelecidos. Sua classificação pode ser definida como estudo exploratório descritivo devido a sua característica de explorar e analisar um problema para sua melhor compreensão (DIAS *et al.*, 2016). Dentre as características dessa metodologia cabe destacar: definição de estratégia de revisão na fase de planejamento; avaliação crítica dos estudos; documentação das atividades e resultados; capacidade de síntese dos estudos selecionados; busca abrangente e exaustiva sobre determinado assunto; critérios de qualificação reproduzíveis e claros para seleção dos estudos.

Considerando a diversidade do conhecimento que envolve o construto Tecnologia de Informação a RSL torna-se uma ferramenta chave. Sua construção deve se basear em um processo estruturado e transparente, que possibilite sua replicação. Para tanto, é fundamental que a confiabilidade dos dados e informações seja precedida de um procedimento sistemático e rigoroso (DIAS *et al.*, 2016). A partir desse contexto, Denyer & Tranfield, (2009), definem a revisão sistemática como sendo um “método específico de localização dos estudos existentes, seleção e avaliação das contribuições, análise e síntese das informações, descrição das evidências de modo a permitir conclusões claras e confiáveis sobre o tema em estudo”.

De acordo com o que propõe Biolchini, *et al.*, (2005), o processo de RSL possui três etapas: planejamento, execução e análise dos resultados. Na etapa de planejamento deve ser identificada a necessidade de uma revisão e a partir de então cria-se um protocolo da RSL que deve conter o objetivo, os métodos e os procedimentos que serão utilizados na RSL. Destaca-se, por exemplo, a indicação da seleção das bases de dados, os critérios de inclusão dos estudos, os critérios de qualificação das bases de dados, a definição do idioma e dos tipos de estudo, os procedimentos para busca e seleção dos estudos, os procedimentos para extração dos dados e a definição dos métodos para análise dos resultados.

2.2. Coleta dos dados da pesquisa

O procedimento de RSL desta pesquisa utilizou estudos que foram revisados por pares e publicados em revistas acadêmicas no período compreendido entre janeiro de 2015 a janeiro de 2020. A busca para composição desta pesquisa ocorreu em janeiro de 2020. As bases de dados utilizadas nessa pesquisa foram a Scopus, <<https://www.scopus.com/home.uri>>, e a <https://scielo.org/>. A Scopus é considerada o maior banco de dados de resumos e citações da literatura com revisão por pares. Oferece um panorama abrangente da produção de pesquisas no mundo nas mais diversas áreas. A SciELO, por sua vez, organiza e publica textos completos de revistas na Internet. Também produz e divulga indicadores do uso e impacto desses periódicos. A escolha por essas bases de dados deu-se por serem bases indexadas que possibilitam a exportação de metadados necessários para as análises de publicações, citações e bibliometria.

A coleta de dados foi realizada com a confecção inicial do protocolo de busca. Este protocolo consistiu na ordenação e configuração dos campos considerados essenciais para a construção da RSL. A configuração iniciou com a questão central do estudo, passou pela definição dos objetivos, palavras-chave, idioma, e finalizou-se com a configuração dos critérios de seleção dos estudos (inclusão/exclusão) e os critérios de extração dos dados da

pesquisa. Antes de iniciar a pesquisa, um profissional bibliotecário verificou e atestou a construção do protocolo de busca. Para identificar obras focadas na descrição dos impactos do uso das TI para as organizações, foram efetuadas buscas utilizando os seguintes filtros de palavras-chave: Tecnologia da Informação; Gestão de Pessoas; Recursos Humanos; People Analytics; Human Resource Analytics; Business Analytics; Big Data, nos idiomas inglês, português e espanhol.

2.3. ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA

Após a indexação, os dados coletados das bases de dados foram manipulados inicialmente no *software State of the Art through Systematic Review (StArt)*. O StArt é uma ferramenta computacional de apoio a revisões sistemáticas que oferece suporte às etapas de planejamento, execução e análise final de dados (FABBRI, *et al.*, 2016). Para a leitura completa e manipulação dos artigos além do *software StArt*, utilizou-se também o *software Mendeley*. Assim, os documentos foram adicionados, após cadastro, para leitura e anotações por parte do pesquisador. Por fim, com o uso do *software VOSviewer* foi possível construir e visualizar graficamente a rede de dados bibliométricos desta RSL.

2.4. CRITÉRIO DE SELEÇÃO DOS ESTUDOS

A pesquisa recuperou 170 artigos (78 da base de dados Scopus e 92 da base de dados SciELO). Inicialmente, 32 artigos potencialmente relevantes foram selecionados com base nos critérios de seleção dos estudos confeccionados no protocolo de busca. Assim, partir da leitura do título e do resumo, 136 artigos foram rejeitados, pois estavam fora do escopo da pesquisa e 2 artigos foram considerados duplicados.

Os 32 artigos escolhidos passaram a compor a biblioteca do *software Mendeley*. Estes foram lidos integralmente e, ao final de cada processo de leitura, paralelamente foram preenchidos, no *software StArt* os formulários que permitem associar cada publicação aos critérios de inclusão, exclusão e extração de dados definidos no protocolo de pesquisa, bem como a indicação de aceitação ou rejeição durante a avaliação da publicação. Conforme orienta Munzlinger & Queiroz, (2012), também, durante o processo de leitura e extração dos dados da RSL, todas as informações percebidas como sendo de interesse foram imediatamente anotadas no campo “*notes*” do *software Mendeley*, o que possibilitou um melhor aproveitamento do conteúdo e do tempo de leitura. Em resumo, os 32 artigos selecionados na etapa anterior foram lidos, analisados na íntegra e classificados nos respectivos formulários. Desta forma, 21 artigos foram rejeitados e 11 artigos foram aceitos os quais compuseram o desenho final do panorama acadêmico sobre o estado do conhecimento do tema abordado.

3. ANÁLISE DOS RESULTADOS

3.1. DADOS QUANTITATIVOS

Primeiramente, destaca-se que os 11 artigos aceitos estão distribuídos e classificados de acordo com 11 *journals*, no intervalo selecionado para compor a pesquisa. O que reforça a heterogeneidade do tema escolhido. Há uma distribuição quase que homogênea considerando o período de recorte da pesquisa, com maior incidência no ano de 2019 com 7 artigos publicados, seguida do ano de 2017, com 2 artigos e os anos de 2016 e 2018, com 1 artigo

cada ano. Apenas para o ano de 2015 não houve publicações recuperadas. O que também é um dado relevante, pois indica um crescimento do interesse pelo tema.

Com a configuração dos critérios de extração de dados, realizados na construção do protocolo de busca, foi possível classificar os artigos aceitos considerando o tipo, a abordagem, natureza, método, tipos de dados e abrangência, conforme apresenta a Figura 1. É possível observar que há uma predominância de pesquisas empíricas, de natureza descritiva e com estudo de caso como método predominante.

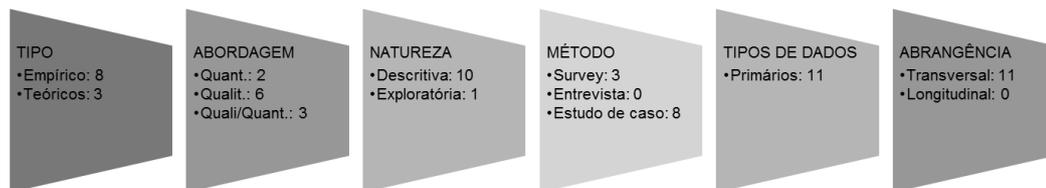


Figura 1: Classificação dos artigos aceitos após a etapa de extração de dados no *software* StArt.

Fonte: Elaborado pelo autor

3.2. CLUSTERS

Após a exportação dos dados no formato “.ris” pelo *software* de gerenciamento bibliográfico Mendeley, estes foram utilizados na geração de mapas de cluster com uso do *software* VOSviewer, dedicado a estudos bibliográficos e bibliométricos. Entre os mapas gerados pelo *software*, os principais são o mapa de cluster por co-ocorrência de palavras-chave, e o mapa de cluster por co-citação de autores. A Figura 2 apresenta a formação de clusters por co-citação entre autores nos trabalhos analisados, sendo possível observar que não há grandes clusters formados entre eles. É possível que esta fraca interação se dê pela contemporaneidade das publicações e, também pela heterogeneidade dos *journals* selecionados.

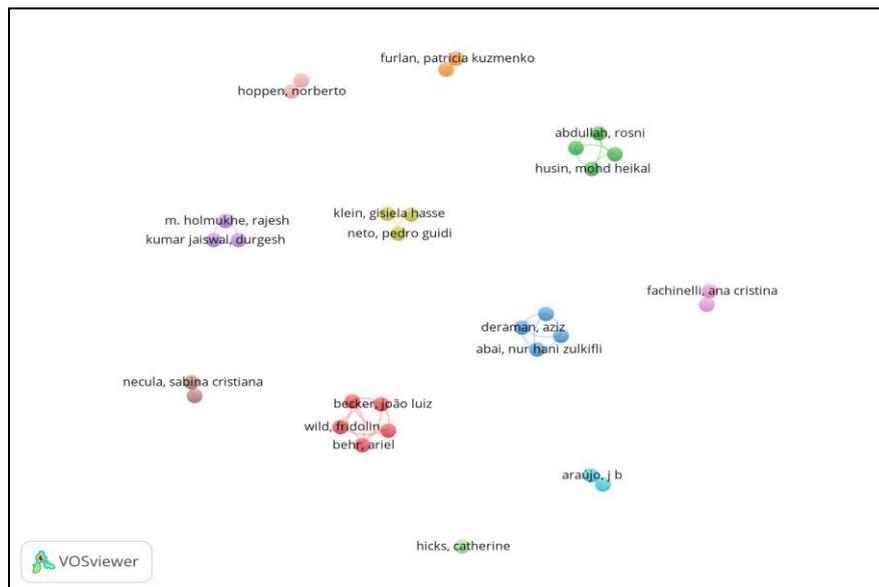


Figura 2: Mapa de Co-citação.

Fonte: Elaborado pelo autor

O cluster do lado inferior esquerdo da Figura 1 apresenta a maior formação de cluster, que pode ser observada em detalhes na Figura 2.

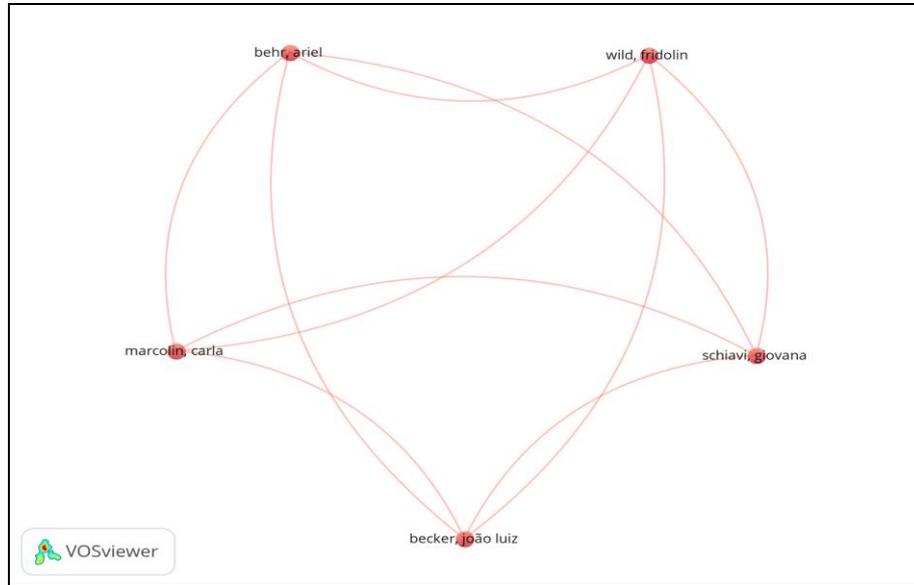


Figura 2: Maior cluster de co-citação entre autores.

Fonte: Elaborado pelo autor

Além do cluster por citações, foram elaborados mapas de cluster por palavras-chave, que permite a visualização das palavras-chave mais utilizadas pelos autores em suas publicações, bem como as relações entre palavras-chave nos trabalhos estudados, que se observa na Figura 3.

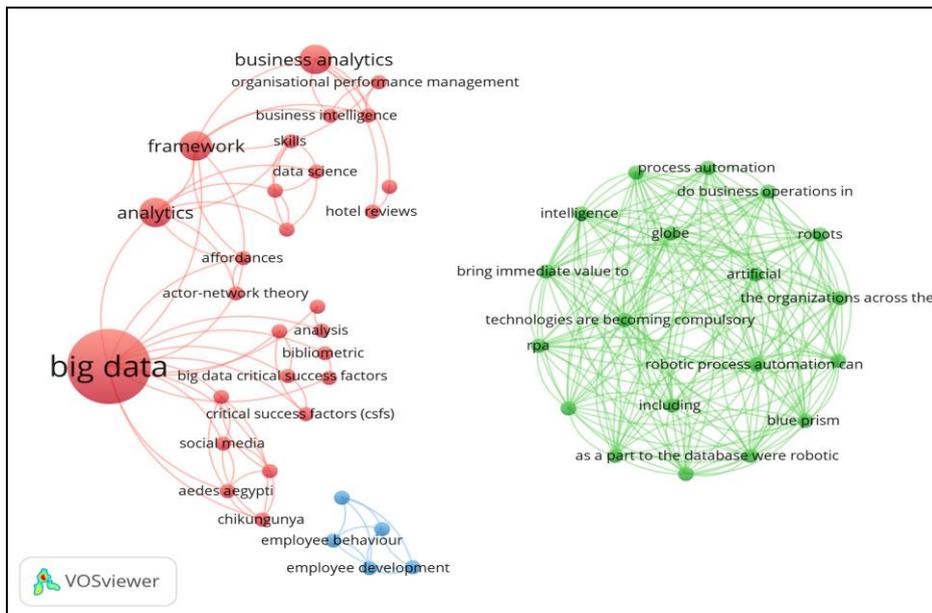


Figura 3: Mapa de cluster por palavras-chave

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 3, pode-se observar que a palavras-chave *Big Data* foi a que apareceu com mais frequência, seguida pelas palavras-chave *Analytics*, e *Business Analytics*. A relação entre estes grupos de palavras é forte, uma vez que estão próximas umas das outras. Além disso, é possível visualizar certa pulverização entre áreas de conhecimento envolvendo estas palavras-chave, uma vez que existem clusters isolados e distantes do centro ou núcleo, onde a distância representa a relação entre os grupos. É possível, ainda, observar que os grupos de palavras-chave formam um cluster central, composto por clusters menores interconectados. Este cluster central pode ser observado em detalhes na Figura 4.

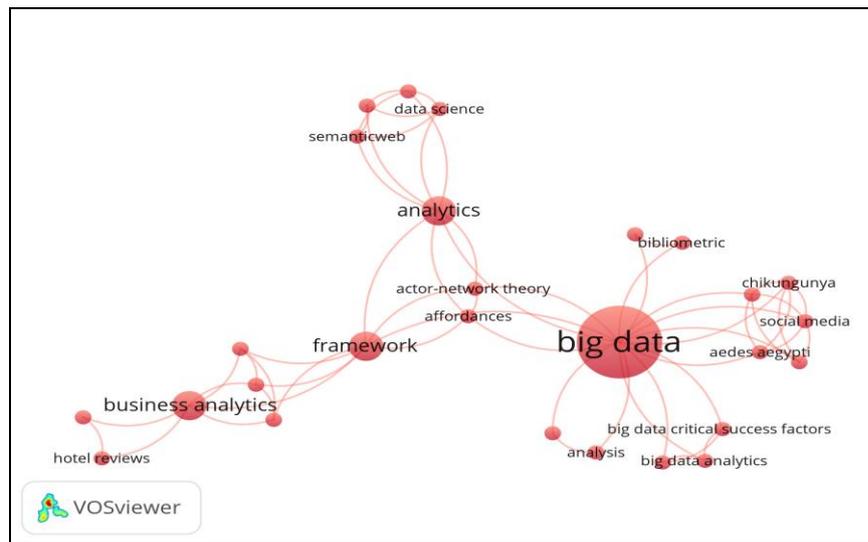


Figura 4. Cluster central de co-ocorrência de palavras-chave

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 4, é possível visualizar que a palavra-chave *Big Data* possui maior relacionamento com as palavras *Analytics*, e *Business Analytics*. Chama a atenção o fato da palavra-chave *Framework* possuir uma forte ligação com as três palavras-chave que aparecem com mais frequência.

Um fato de destaque entre os dados coletados é a aparição de palavras-chave como *Employee Behaviour*, *Employee Development* e *Organizational Performance Management*. Que apesar da baixa ocorrência estão muito próximas das palavras-chave que apareceram com maior frequência o que indica uma forte ligação. Um exemplo é a palavra-chave *Organizational Performance Management* que na Figura 3 é possível observar sua proximidade com a palavra-chave *Business Analytics*.

Um ponto de destaque é de como a palavra-chave *Big Data* possui ligação forte com as palavras-chave com maior ocorrência. Este fato pode sugerir uma certa heterogeneidade de significado do termo. Ora ele é definido como um fenômeno ou uma tecnologia que auxilia no processo de coleta de dados, ora envolve procedimentos de geração, seleção e manipulação de dados.

De fato, o termo tem sido utilizado por grupos distintos na comunidade científica, em temas correlatos a: mineração de dados, análise de dados, internet das coisas e geração de conhecimento; gestão, estratégia e negócios; influência da tecnologia no comportamento humano e nas alterações sociais (FURLAN, 2017).

3.3. DADOS QUALITATIVOS

A partir da leitura dos artigos selecionados foi possível identificar um conjunto de impactos para as organizações a partir da utilização da TI em seus processos. Esses impactos são resumidamente apresentados na Tabela 1 abaixo e, detalhados em seguida:

Tabela 1: Impactos das TI para as organizações.

Autor (es)	Tecnologia da Informação abordada	Impacto para as organizações na forma de:
Alial-Sai, Abdullah, Husin, & Syed-Mohamad, 2019	<i>Big Data Analytics</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vantagem Competitiva; ▪ Inovação Organizacional; ▪ Gestão Estratégica.
Araújo & Zilber, 2016	Mídias Sociais (<i>Facebook, LinkedIn e Twitter</i>)	
Nesello & Fachinelli, 2019	<i>Big Data</i>	
Furlan & Laurindo, 2017	<i>Big Data Analytics</i>	
Klein, Neto, & Tezza, 2017	<i>Big Data e Mídias Sociais (Facebook, Twitter, Instagram, Flickr, Youtube e blogs)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apoio ao processo de tomada de decisão;
Strauss & Hoppen, 2019	<i>Big Data Analytics</i>	
Yahaya, Abai, Deraman, & Jusoh, 2019	<i>Business Intelligence; Analytics</i>	
Marcolin, Becker, Wild, Schiavi, & Behr, 2019	<i>Ferramentas e-WOW</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inovação Organizacional; ▪ Ganhos de Produtividade; ▪ Redução de custos.
Madakam, M. Holmukhe, & Kumar Jaiswal, 2019	Automação Robótica de Processos	
Hicks, 2018	Plataforma online de aprendizado e desenvolvimento corporativo	
Necula & Strîmbei, 2019	<i>People Analytics</i>	

Fonte: Elaborada pelo autor.

3.3.1. IMPACTOS DAS TI NA FORMA DE VANTAGEM COMPETITIVA, INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL E GESTÃO ESTRATÉGICA.

Para Alial-Sai, *et al*, (2019) o uso do *Big Data Analytics*, de maneira eficiente, atribui vantagem competitiva às organizações e possui implicações diretas no desempenho organizacional, além de tornar o ambiente de negócios mais robusto e simplificado (FURLAN & LAURINDO, 2017). Na visão de Araújo & Zilber, (2016) e Nesello & Fachinelli, (2019) o uso de ferramentas baseadas na TI altera significativamente a relação entre as empresas e seus fornecedores, clientes, funcionários e *stakeholders*, bem como com o público em geral. Adicionalmente, inovações organizacionais como as ferramentas disponíveis na internet, as redes sociais corporativas e mídias sociais (*Facebook, LinkedIn e Twitter*) auxiliam as empresas a melhorar sua capacidade de resposta e atribuem mais transparência às informações e melhoram a eficiência operacional.

3.3.2. IMPACTOS DAS TI NA FORMA DE APOIO AO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO ORGANIZACIONAL/GERENCIAL

Tanto para as organizações públicas, quando para as privadas para o processo de tomada de decisão seja realizado de forma clara e eficaz são necessárias bases de informações sólidas e confiáveis. Assim, para Klein; Neto & Tezza, (2017) o monitoramento e a mineração de conteúdo publicado das diversas mídias, por exemplo, geram indicadores consistentes para a tomada de decisão. Uma vez que, as mídias sociais, como (*Facebook, Twitter, Instagram, Flickr, Youtube e blogs*) trouxeram uma mudança na forma como a informação é acessada e compartilhada. Trata-se de um ambiente no qual é possível compartilhar texto, áudio, vídeo, opinar, classificar e recomendar. Para as organizações, as mídias oportunizam a possibilidade de acessar diretamente seu público-alvo, como por exemplo as *Ferramentas e-WOW* para cadastro de experiências de clientes (MARCOLIN, *et al* 2019). Com o *Big Data* as organizações podem analisar comportamentos de busca e padrões de navegação na internet, incluindo a forma como as pessoas se comunicam e compartilham informação e assim tomar decisões de maneira mais eficiente (STRAUSS & HOPPEN, 2019). Yahaya, *et al.*, (2019) adiciona à discussão as vantagens do *Business Intelligence*. Para o conjunto de autores, essas TI quando aplicadas para dar suporte à tomada de decisão fornecem suporte para transformar e manipular dados e convertê-los em conhecimento ou insights valiosos o que fortalece atividades tanto operacionais quando estratégicas. E a integração de *Business Intelligence and Analytics* tem o potencial de melhorar a sustentabilidade da organização em seu ambiente de negócios mantendo-a competitiva.

3.3.3. IMPACTOS DAS TI NA FORMA DE INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL, GANHOS DE PRODUTIVIDADE E REDUÇÃO DE CUSTOS.

Madakam; Holmukhe & Jaiswal, (2019) apresentam em seu trabalho a Automação Robótica de Processos. Os autores o classificam como uma nova onda de tecnologias futuras, em função de sua combinação de hardware, software, redes e automação. O termo se refere à configuração de software para realizar o trabalho anterior realizado por pessoas, como transferir dados de várias fontes de entrada, como e-mail e planilhas, para sistemas de registro como *Enterprise Resource Planning (ERP)* e *Customer Relationship Management* (Sistemas de CRM). A Automação Robótica de Processos agrega valor aos processos de negócio que inclui folha de pagamento dos funcionários, alterações de status dos funcionários, recrutamento e contratação de novos contratados, contas a receber e a pagar, processamento de faturas, gerenciamento de inventário, criação de relatórios, instalações de software, migração de dados e fornecedor etc. A otimização dessas operações reduz custos e oportuniza ganhos de produtividade, em especial quando aplicadas aos serviços de rotina.

3.3.4. IMPACTOS DAS TI NA FORMA DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL E SELEÇÃO DE TALENTOS.

Plataformas online de aprendizado e desenvolvimento corporativos, na visão de Hicks, (2018) trazem como benefícios a redução de custos e possibilitam um número maior de participantes. Essas ferramentas baseadas na TI contribuem de maneira efetiva na redução da lacuna de aprendizado identificada. Entre suas principais vantagens destacam-se: maior disponibilidade do conteúdo de aprendizagem, maior adaptabilidade ao estilo e ao método de aprendizagem e flexibilidade quanto ao horário e o local de ensino. O uso de TI para apoio aos processos de recrutamento e seleção de talentos é citada por Necula & Strîmbei, (2019). O *People Analytics* possibilita a aplicação de técnicas de mineração de dados e de análise de

negócios à dados de Gestão de Pessoas, fornecendo apoio por meio de análises descritivas, preditivas e prescritivas sobre as pessoas, em especial na fase de aquisição de talentos. Como benefícios pode-se destacar o baixo custo, a otimização do processo e a facilidade de comunicação entre os profissionais de Gestão de Pessoas e colaboradores.

Após caracterizar e os impactos da TI para as organizações, evidenciando ferramentas tecnológicas e seu uso para assegurar maior produtividade é importante refletir sobre quais são as implicações para a Gestão de Pessoas. Assim, o próximo subcapítulo é dedicado a esta reflexão.

3.3.5. IMPLICAÇÕES PARA A GESTÃO DE PESSOAS

As reflexões acerca do uso das TI nas organizações e suas implicações para a Gestão de Pessoas, resultam em analisar as mudanças nas formas de trabalho e nas relações entre as organizações e trabalhadores. Inicialmente, buscou-se levantar e dissertar sobre um conjunto de autores que pesquisam sobre o uso de novas tecnologias e suas implicações nos aspectos funcionais e organizacionais. Em seguida, buscou-se relacionar essas implicações às funções/subprocessos de Gestão de Pessoas, segundo apresenta Kuazaqui *et al.*, (2006), Dutra, (2009), Almeida, (2002) e Lopes, (2012).

Meijer, (2012), por exemplo, considera que esse conjunto de mudanças, cujo expoente é a tecnologia, traz uma alteração nos paradigmas organizacionais e de gestão, principalmente nos aspectos da estrutura, estratégia e cultura. Empresas enfrentam novas oportunidades e desafios devido à digitalização e processo radicalmente crescentes da transformação digital do ambiente de negócios. A alta proficiência em habilidades digitais se tornará requisito fundamental na era digital (BEJTKOVSKÝ *et al.*, 2019).

Para Galve-Górriz e Castel, (2010), há ligações teóricas e empíricas entre o volume de investimento em TI nas organizações e seu impacto nos aspectos relacionados à Gestão de Pessoas. Semelhante ao que aconteceu nos anos 1980, no setor manufatureiro, quando se observou um aumento nas habilidades requeridas, que em parte é atribuído à introdução de algumas tecnologias da época, como o computador, atualmente, segundo salienta Westbrook *et al.*, (2009), os trabalhadores precisam se adaptar ao constante uso das TI qualificando-se para tal. Há, portanto, uma relação muito direta entre essas novas práticas organizacionais, reorganização do trabalho e desenvolvimento de novos produtos e serviços com a adoção de inovações relacionadas às TI.

Trata-se, portanto, de um impacto funcional relevante que faz surgir formas de trabalho cada vez menos reguladas. Para Galve-Górriz e Castel, (2010), os avanços no uso das TI no contexto do trabalho contribui para aumentar a distância de empregabilidade entre aqueles que detêm ou não o domínio da tecnologia. Há, portanto, também, relação entre o uso das TI e seu impacto nos salários, estrutura de emprego e habilidades profissionais.

A digitalização, a automatização e a conectividade da fabricação se tornarão mais evidentes com o advento da indústria 4.0. Segundo aponta Grenčíková e Vojtovič, (2017), esses impactos conduziram a novos princípios de organização do trabalho, mudanças no papel do empregador e também na estrutura e descrição do trabalho para grande parte das profissões.

Nesse contexto, para Leighton, (2016), Westbrook *et al.*, (2009), a forma do trabalho tradicional, que é tipicamente regida e regulamentada por legislação, diálogo social e contratos individuais, atribuíram ao mesmo a noção de previsibilidade e estabilidade.

Contudo, o uso crescente das tecnologias no ambiente de trabalho implica em mudanças nessas características. Com base em dados da Pesquisa de Políticas Públicas, 2015, os autores afirmam que os trabalhadores autônomos e independentes cresceram cerca de 45% em toda a União Europeia. Essas novas formas de trabalho e prestação de serviços, produtos da chamada “Economia Digital”, são tipicamente não regulamentadas ou pouco reguladas.

Ainda de acordo com os autores, a renúncia à hierarquia bem como à tomada de decisões *top down* e ao controle são algumas das características presentes neste trabalho pouco regulado e autônomo. Somadas a essas, pode-se destacar também mais colaboração em rede e formas hierárquicas mais horizontalizadas de trabalho. Contudo, é importante ressaltar que a colaboração levantada pelos autores não se resume somente ao trabalho flexível, que também apresenta crescimento recente, mas sim a um trabalho independente, realizado em sua casa, ou a partir de sua casa, trabalho de meio expediente, com contratos de horas que possibilitam um real equilíbrio entre trabalho e vida pessoal.

Nesse sentido, para Wet & Koekemoer, (2016) o uso das TI no contexto do trabalho alterou o domínio entre trabalho e não-trabalho. O uso de dispositivos eletrônicos como computadores, telefones, internet e sistemas para recuperar e disseminar informações na forma de dados, imagem e texto, promovem um “ambiente sempre ativo”, que por sua vez obscurece os limites entre os domínios de trabalho e não-trabalho e gera conflito entre vida profissional e trabalho.

Contribuindo com a discussão, Field e Chan, (2018) destacam que a ascensão das TI alterou drasticamente a interface trabalho-vida, já que ele pode ser realizado a qualquer momento e em qualquer local, o que significa que os domínios têm maior probabilidade de serem misturados e os limites quase não existem. Segundo os autores, cabe à Gestão de Pessoas das organizações atuar para garantir o equilíbrio adequado entre o fornecimento de tecnologia e as demandas de trabalho-vida. Se por um lado o uso das TI capacita as pessoas e torna possível o trabalho, por outro, os torna constantemente conectados e disponíveis.

Na visão de García-Peñalvo, Conde, Alier, & Colomo-Palacios, (2014) as TI podem ser utilizadas pelas organizações como ferramenta para facilitar o PLE (*Personal Learning Environment* - Ambiente de Aprendizagem Personalizado), onde o aprendizado é personalizado e os alunos são capacitados a gerenciar seu aprendizado no seu próprio ritmo, com sua própria tecnologia e dentro do contexto das atividades da vida diária. Já para Bauk, (2018), o uso das TI auxilia no aspecto relacionado à segurança no trabalho a partir do uso de equipamentos de proteção com sensores capazes processar dados e gerar informações para alertar o trabalhador sobre a ocorrência de algum risco ou perigo à execução de atividades em condições perigosas.

O progresso e desenvolvimento das novas tecnologias digitais transformaram a Internet na fonte regular de recrutamento. Essa nova forma de recrutamento implica mudanças progressivas e significativas em relação ao recrutamento tradicional. Sendo assim, o uso das TI possibilita a realização do recrutamento *on-line* por meio do uso de plataformas de e-recrutamento e de mídia social. Trata-se de uma solução barata, que oferece um amplo alcance geográfico (BEJTKOVSKÝ et al., 2019).

Portanto, diante das implicações descritas e resumidas na Tabela 2 abaixo, espera-se que a Gestão de Pessoas possa atuar de forma mais estratégica e com uma contribuição significativa das TI para coleta, organização e análise de dados, tendo como foco melhorar a tomada de decisão sobre as pessoas, a partir do cruzamento de informações coletadas sobre o cotidiano de trabalho (ALAM et al., 2016). A Gestão de Pessoas deve criar expectativas mais

adequadas sobre o uso das TI para as pessoas, além de orientar a gestores e líderes. Deve ser capaz de fornecer diretrizes e criar estrutura para políticas de trabalho que sejam flexíveis e adequadas para cada cargo, situada em uma cultura organizacional flexível (ALAM *et al.*, 2016).

Tabela 2: Resumo das implicações do uso da TI para a Gestão de Pessoas e relação com função/subprocessos.

Implicações das TI para a Gestão de Pessoas	Relação com funções/subprocessos de Gestão de Pessoas
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Necessidade de maior proficiência em habilidades digitais; ▪ Mudança nos aspectos relacionados a salários, estrutura de emprego e habilidades profissionais; ▪ Recrutamento e seleção por meio do uso de plataformas digitais e mídias sociais; ▪ Digitalização, automação e conectividade da fabricação; ▪ Possibilidade de implementar um ambiente de aprendizado digital e personalizado; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Treinamento & Desenvolvimento-T&D; Recrutamento e Seleção; Recolocação;
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Surgimento de novas formas de realizar as tarefas e oportunidades para a reorganização do trabalho; ▪ Surgimento de novas oportunidades e desafios devido à digitalização dos processos organizacionais; ▪ Surgimento de formas de trabalho cada vez menos reguladas, mais flexíveis e autônomas; ▪ Trabalho sendo realizado em rede com formas organizacionais mais horizontalizadas; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organização do Trabalho; Planejamento; Remuneração; Avaliação;
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limites entre os domínios de trabalho e não-trabalho cada vez mais tênues o que torna as pessoas constantemente conectadas e disponíveis; ▪ EPIs com tecnologia capaz de alertar o trabalhador sobre a ocorrência de algum risco ou perigo à execução de atividades; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relações laborais; Saúde e Segurança;
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerenciamento de pessoas otimizado por meio de tecnologias que cruzam as informações de diversas fontes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos os subprocessos/funções

Fonte: Elaborada pelo autor.

4. CONCLUSÃO

Esta pesquisa se propôs a investigar os impactos das TI para as organizações e que tipo de implicações trazem para a Gestão de Pessoas? A partir de um processo que envolveu planejamento, execução e análise dos resultados com o apoio dos softwares StArt, Mendeley e VOSviewer foi possível tratar os dados levantados nas bases de dados Scopus e Scielo. Dessa forma, após a execução das etapas propostas na metodologia chegou-se a 11 artigos aceitos. Após a leitura, análise e classificação dos dados levantados, foi possível identificar quatro eixos de impacto das TI para as organizações, a saber:

Impactos das TI na forma de vantagem competitiva, inovação organizacional e gestão estratégica - Inovações organizacionais como as ferramentas disponíveis na internet, as redes sociais corporativas e mídias sociais (Facebook, LinkedIn e Twitter) auxiliam as empresas a melhorar sua capacidade de resposta e atribuem mais transparência às informações e melhoram a eficiência operacional.

Impactos das TI na forma de apoio ao processo de tomada de decisão organizacional/gerencial - As TI quando aplicadas para dar suporte à tomada de decisão fornecem suporte para transformar e manipular dados e convertê-los em conhecimento ou insights valiosos o que fortalece atividades tanto operacionais quando estratégicas.

Impactos das TI na forma de inovação organizacional, ganhos de produtividade e redução de custos - A Automação Robótica de Processos agrega valor aos processos de negócio que inclui folha de pagamento dos funcionários, alterações de status dos funcionários, recrutamento e contratação de novos contratados, contas a receber e a pagar, processamento de faturas, gerenciamento de inventário, criação de relatórios, instalações de software, migração de dados e fornecedor etc.

Impactos das TI na forma de desenvolvimento profissional e seleção de talentos - O People Analytics possibilita a aplicação de técnicas de mineração de dados e de análise de negócios à dados de Gestão de Pessoas, fornecendo apoio por meio de análises descritivas, preditivas e prescritivas sobre as pessoas, em especial na fase de aquisição de talentos.

Em seguida, buscou-se descrever sobre as implicações para a Gestão de Pessoas resultantes dos impactos do uso das TI. As implicações, portanto, referem-se em analisar as mudanças nas formas de trabalho e nas relações entre as organizações e trabalhadores, uma vez que, empresas enfrentam novas oportunidades e desafios devido à digitalização e processo radicalmente crescentes da transformação digital do ambiente de negócios.

As TI trazem implicações funcionais relevantes porque faz surgir novas formas de trabalho cada vez menos reguladas e formas hierárquicas cada vez mais horizontalizadas de trabalho. Essas implicações, por sua vez, se relacionam às funções de organização do trabalho, planejamento, remuneração e avaliação.

Na mesma linha, implicações que se relacionam às funções de T&D, recrutamento, seleção e recolocação, envolvem processos de recrutamento e seleção ocorrendo por meio de plataformas digitais e mídias sociais, ambiente de aprendizado digital e personalizado e necessidade de maior proficiência em habilidades digitais.

O uso de dispositivos eletrônicos obscurece os limites entre os domínios de trabalho e não-trabalho e gera conflito entre vida profissional e trabalho. A ascensão das TI alterou drasticamente a interface trabalho-vida, já que ele pode ser realizado a qualquer momento e em qualquer local, o que significa que os domínios têm maior probabilidade de serem misturados e os limites quase não existem.

Por fim, com base nos artigos levantados, bem como o conteúdo dos artigos selecionados, percebeu-se que as TI aplicadas às organizações é um tema relevante e vem recebendo destaque na literatura. A existência de um significativo número de estudos empíricos encontrados e sua heterogeneidade em termos de área de conhecimento evidencia o reconhecimento do tema, que sai da esfera teórica e direciona-se para sua aplicação prática nas organizações. Pesquisas futuras podem ser conduzidas pelo levantamento outros estudos bibliográficos, explorando periódicos exclusivamente nacionais, a fim de adicionar informações relevantes ao conteúdo visto nesta pesquisa e esboçar um panorama da realidade desses estudos na prática acadêmica. Adicionalmente, sugere-se que os construtos resultantes, dessa pesquisa, em especial os impactos para as organizações e as implicações para a área de Gestão de Pessoas sejam testados empiricamente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALAM, M. G. R., MASUM, A. K. M., BEH, L. S., & HONG, C. S. (2016). Critical factors influencing decision to adopt human resource information system (HRIS) in hospitals. *PLoS ONE*, 11(8), 1–22. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0160366>.
- ALIAL-SAI, Z., ABDULLAH, R., HUSIN, M. H., & SYED-MOHAMAD, S. M. (2019). A preliminary systematic performance on critical success factors categories for big data analytics. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 9(1), 2320–2324. <https://doi.org/10.35940/ijeat.A2657.109119>.
- ALMEIDA, F. (2002). *Organização, Pessoas e Novas Tecnologias*. ed.: Quarteto. Coimbra, PT.
- ALMEIDA, M. E. B.; RUBIM, L. C. B. (2004). O papel do gestor escolar na incorporação das TIC na escola: experiências em construção e redes colaborativas de aprendizagem. *Gestão Escolar e Tecnologias*. PUC - Pontifícia Universidade Católica, São Paulo.
- ARAÚJO, J. B., & ZILBER, S. N. (2016). Que Fatores Levam as Empresas a Adotar Mídias Sociais em seus Processos: Proposta e Teste de um Modelo de Medição. *Brazilian Business Review*, 13(6), 270–303. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15728/bbr.2016.13.6.5>.
- BAYLÃO, A.L.S.; OLIVEIRA, V. M. (2015). Impacto da Evolução Tecnológica na Gestão Empresarial. XII SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. AEDB-Associação Educacional Dom Bosco. Resende, RJ.
- BEJTKOVSKÝ, J., RÓZSA, Z., & MULYANINGSIH, H. D. (2019). A Phenomenon of Digitalization and E-Recruitment in Business Environment. *Polish Journal of Management Studies*, 18(1), 58–68. <https://doi.org/10.17512/pjms.2018.18.1.05>.
- BIOLCHINI, J.C.A., et al. (2007). Scientific research ontology to support systematic review in software engineering. *Advanced Engineering Informatics*, v.21, n.2, p.133-151.
- CORREIA, R. L.; SANTOS, J. G. (2013). A importância da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) na educação à distância (EAD) do ensino Superior (IES). *Revista Aprendizagem em EAD da Universidade Católica de Brasília*, v. 2, nº 1, Brasília, DF.
- DENYER, D.; TRANFIELD, D. (2009). Producing a systematic review. In Buchanan, D. A.; Bryman, A. (Eds.). *The sage handbook of Organizational research Methods*. London: Sage Publications, p. 671-689.
- DIAS, D. T. DE Á., TONDOLO, V. A. G., & TONI, D. DE. (2016). Revisão Sistemática da Literatura Sobre Desempenho Organizacional em Pequenas Empresas. *Mostra de Iniciação Científica, Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão*, 5(2016), 1–18. <https://doi.org/10.18226/35353535.v5.2016.31>.
- DUTRA, J. (2009). *Gestão de Pessoas: modelo, processos tendências e perspectivas*. São Paulo: Atlas.
- FABBRI, S., OCTAVIANO, F., SILVA, C., DI THOMMAZO, A., HERNANDES, E., AND BELGAMO, A. (2016). Improvements in the Start tool to better support the systematic review process. In *Proc. of the 20th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE'16)*, Limerick, Ireland.
- FIELD, J. C., & CHAN, X. W. (2018). Contemporary knowledge workers and the boundaryless work-life interface: Implications for the human resource management of the knowledge workforce. *Frontiers in Psychology*, 9(NOV), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02414>.
- FURLAN, P. K., & LAURINDO, F. J. B. (2017). Agrupamentos epistemológicos de artigos publicados sobre big data analytics. *Transinformacao*, 29(1), 91–100. <https://doi.org/10.1590/2318-08892017000100009>
- GALVE-GÓRRIZ, C., & CASTEL, A. G. (2010). The relationship between human resources and information and communication technologies: Spanish firm-level evidence. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 5(1), 11–24. <https://doi.org/10.4067/S0718-18762010000100003>.
- GARCÍA-PEÑALVO, F. J., CONDE, M. Á., ALIER, M., & COLOMO-PALACIOS, R. (2014). A case study for measuring informal learning in PLEs. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 9(7), 47–55. <https://doi.org/10.3991/ijet.v9i7.3734>.
- GREŇČÍKOVÁ, A., & VOJTOVIČ, S. (2017). Relationship of generations X, Y, Z with new communication technologies. *Problems and Perspectives in Management*, 15(2), 557–563. [https://doi.org/10.21511/ppm.15\(si\).2017.09](https://doi.org/10.21511/ppm.15(si).2017.09).

- HICKS, C. (2018). Predicting knowledge workers' participation in voluntary learning with employee characteristics and online learning tools. *Journal of Workplace Learning*, 30(2), 78–88. <https://doi.org/10.1108/JWL-04-2017-0030>.
- KLEIN, G. H., NETO, P. G., & TEZZA, R. (2017). Big data e mídias sociais: Monitoramento das redes como ferramenta de gestão. *Saude e Sociedade*, 26(1), 208–217. <https://doi.org/10.1590/S0104-12902017164943>.
- KUAZAQUI, E. (ORG.); SAITO, C. S.; LÚCIO, C. F.; NETO, J. P.; TONELLI, C. N. F.; MORAIS, J.F., MARINHO, R. (2006) *Administração para não-administradores*. Ed. Saraiva., São Paulo-SP.
- LEIGHTON, P. (2016). Professional self-employment, new power and the sharing economy: Some cautionary tales from Uber. *Journal of Management and Organization*, 22(6), 859–874. <https://doi.org/10.1017/jmo.2016.30>.
- LOPES, A. (2012). *Fundamentos da Gestão de Pessoas – para uma síntese epistemológica da iniciativa, da competição e da cooperação*. Ed. Sílabo. Lisboa-PT.
- MADAKAM, S., M. HOLMUKHE, R., & KUMAR JAISWAL, D. (2019). The Future Digital Work Force: Robotic Process Automation (RPA). *Journal of Information Systems and Technology Management*, 16. <https://doi.org/10.4301/s1807-1775201916001>.
- MARCOLIN, C., BECKER, J. L., WILD, F., SCHIAVI, G., & BEHR, A. (2019). Business analytics in tourism: Uncovering knowledge from crowds. *BAR - Brazilian Administration Review*, 16(2). <https://doi.org/10.1590/1807-7692bar2019180136>.
- MEIJER, A. (2012). Co-production in an Information Age: Individual and Community Engagement Supported by New Media. *Voluntas*, 23(4), 1156–1172. <https://doi.org/10.1007/s11266-012-9311-z>.
- MUNZLINGER, E.; QUEIROZ, J. E. R. DE. (2012) “Revisão Sistemática: Estado da Arte em Projeto e Avaliação de Interfaces Web sob Influências e Perspectivas do Projeto Visual”, (Relatório de Projeto de Doutorado). Campina Grande: Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Departamento de Sistemas e Computação, Universidade Federal de Campina Grande.
- NECULA, S. C., & STRÎMBEI, C. (2019). People analytics of semantic web human resource résumés for sustainable talent acquisition. *Sustainability (Switzerland)*, 11(13). <https://doi.org/10.3390/su11133520>.
- NESELLO, P., & FACHINELLI, A. C. (2019). The effects of big data over the analytical activities of strategic intelligence professionals in Brazil. *Perspectivas Em Ciencia Da Informacao*, 24(2), 87–102. <https://doi.org/10.1590/1981-5344/3310>.
- PRATES, G.A.; OSPINA, M.T. (2004). Tecnologia da informação em pequenas empresas: fatores de êxito, restrições e benefícios. *RAC - Revista de Administração Contemporânea*, vol.8, no.2, Curitiba.
- SALTORATO, P., JUNIOR, G.T. (2018). Impactos da indústria 4.0 na organização do trabalho: Uma revisão sistemática da literatura. *Revista Produção Online*, v. 18, n. 2, p. 743-769.
- SOUSA, S. (1999). *Recursos Humanos & Tecnologias de Informação*. Lisboa, Portugal: FCA - Editora de informática.
- STACEY, N. (Procucer). (2012). *Order & Disorder - The Story of Information*. Furnace. UK: BBC.
- STRAUSS, L. M., & HOPPEN, N. (2019). A framework to analyze affordances when using big data and analytics in organizations: A proposal. *Revista de Administracao Mackenzie*, 20(4). <https://doi.org/10.1590/1678-6971/eRAMR190182>.
- WESTBROOK, J. I., BRAITHWAITE, J., GIBSON, K., PAOLONI, R., CALLEN, J., GEORGIU, A., ... ROBERTSON, L. (2009). Use of information and communication technologies to support effective work practice innovation in the health sector: A multi-site study. *BMC Health Services Research*, 9, 1–9. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-9-201>.
- WET, W. DE, & KOEKEMOER, E. (2016). The Increased use of information and communication technology (ICT) among employess; implications for work-life interaction. *SAJEMS NS*, 19(2), 264–281.
- YAHAYA, J., ABAL, N. H. Z., DERAMAN, A., & JUSOH, Y. Y. (2019). The implementation of business intelligence and analytics integration for organizational performance management: A case study in public sector. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 10(11), 292–299. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2019.0101140>.