



# 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 Biolchinni, *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 Biolchinni, *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.

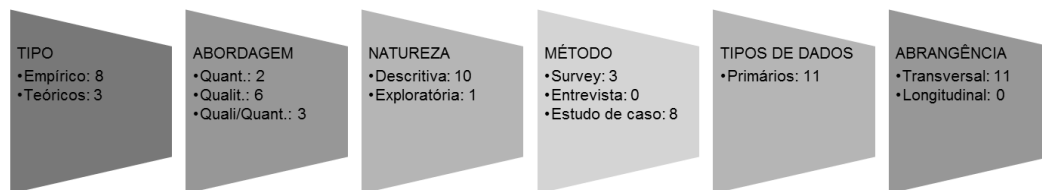


Figura 1: Classificação dos artigos aceitos após a etapa de extração de dados no *software* StArt.

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.

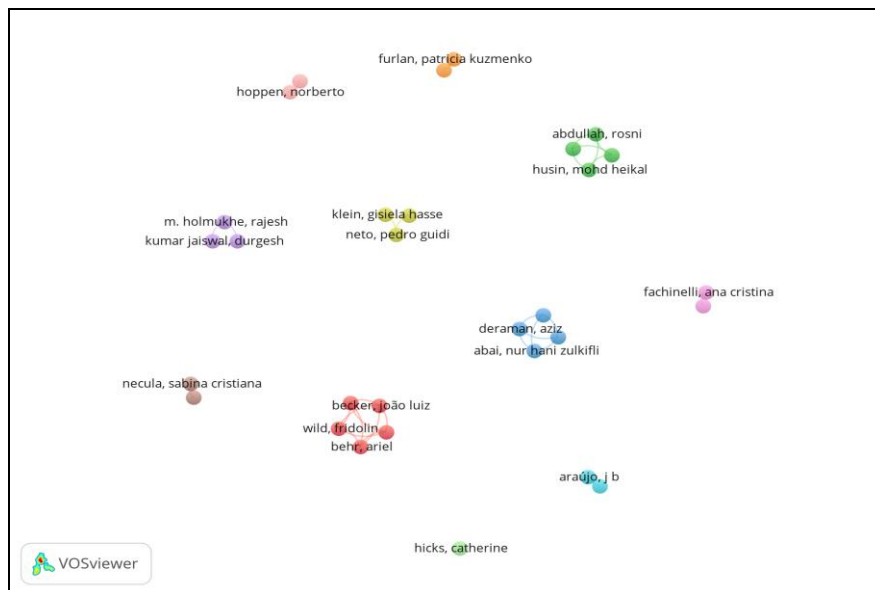
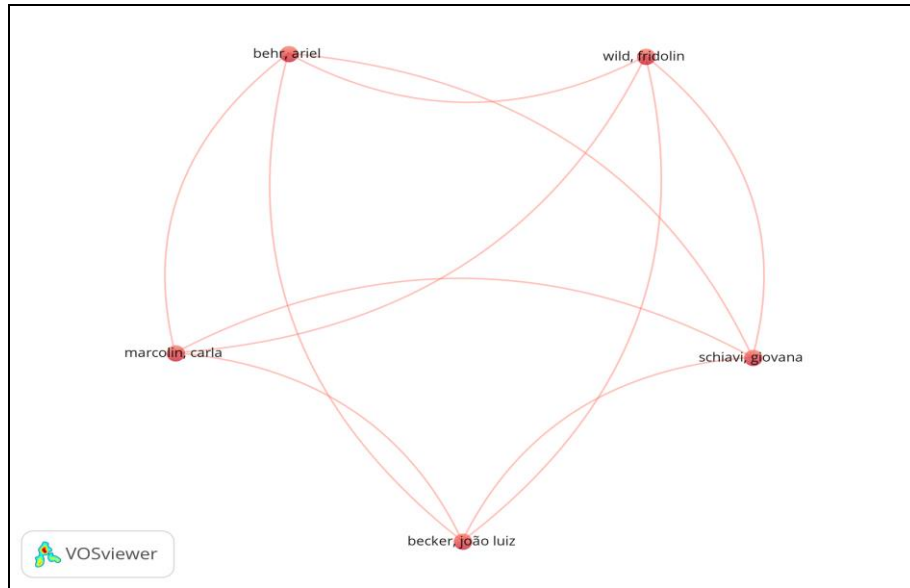


Figura 2: Mapa de Co-citação.

Fonte: Elaborado pelo autor

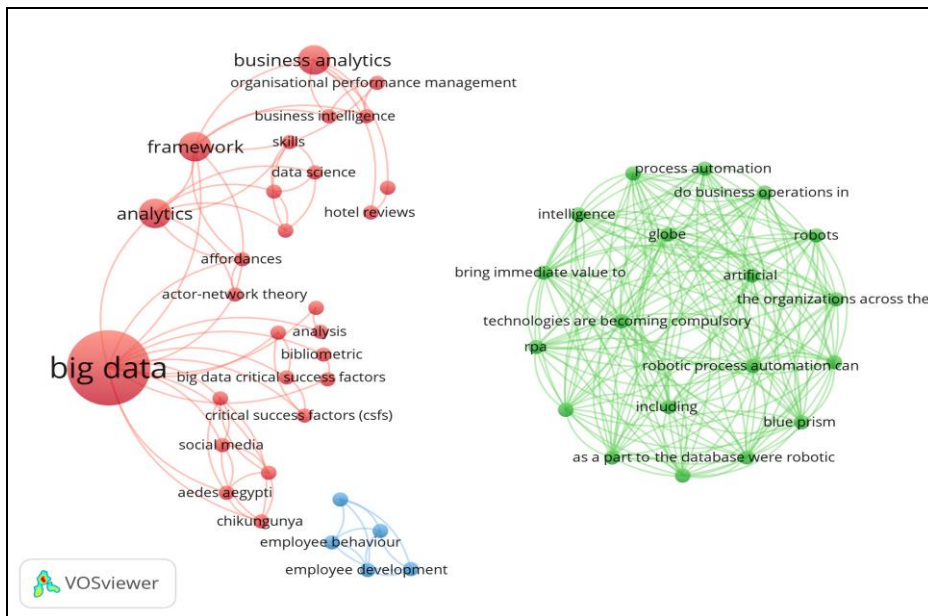
O cluster do lado inferior esquerdo da Figura 1 apresenta a maior formação de cluster, que pode ser observada em detalhes na Figura 2.



**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.

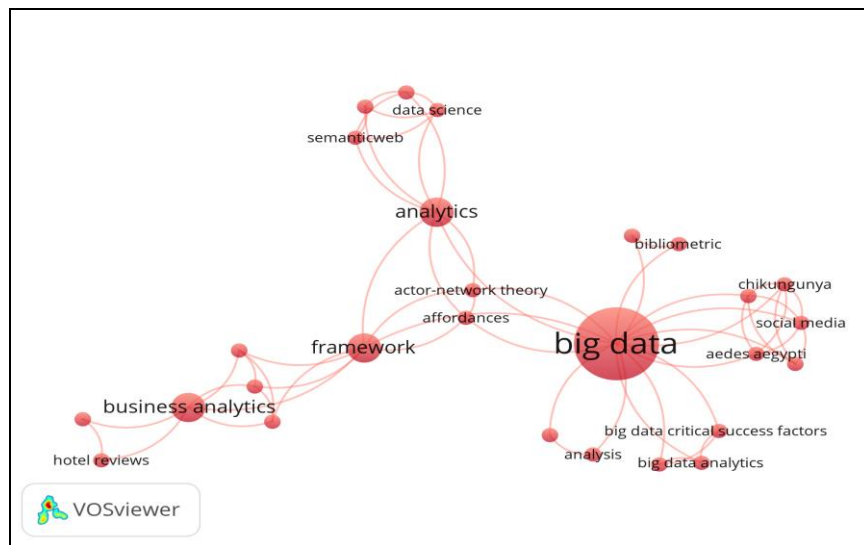


Figura 4. Cluster central de co-ocorrência de palavras-chave

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

**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>.