

## OS DESAFIOS DA GESTÃO DO CONHECIMENTO NO PROCESSO DE INTELIGENCIA ORGANIZACIONAL COMPETITIVA EM INDÚSTRIA 4.0

Solange Aparecida Devechi Ordones  
Marta Lígia Pomim Valentin

### RESUMO

O presente estudo tem a proposta de refletir acerca dos desafios do processo de gerenciamento do conhecimento científico em ambientes corporativos frente às exigências dos modelos de negócios que envolvem a Indústria 4.0. A metodologia se dará por meio de levantamento literário nos assuntos em foco. Diante do volume de informações que afeta a sociedade, não é diferente com a realidade de organizações que necessitam de modelos de gestão inteligentes, capazes de responder as expectativas do mercado interno e externo, dentro de padrões éticos e em atendimento aos objetivos individuais e coletivos. Nesse sentido, a proposta conta com profissionais atuantes, preparados e capacitados a resolver problemas complexos, em que desafios são vistos como processo de melhoria e não de ameaças.

**Palavras-chave:** Gestão do Conhecimento. Inteligência Organizacional. Inteligência Organizacional Competitiva. Indústria 4.0.

### ABSTRACT

This study aims to reflect on the challenges of the scientific knowledge management process in corporate environments in face of the requirements of business models involving Industry 4.0. The methodology will be through a literary survey on the subjects in focus. Given the volume of information that affects society, it is no different with the reality of organizations that need intelligent management models, capable of responding the expectations of the internal and external market, within ethical standards and meeting individual and collective goals. In this sense, the proposal has active professionals, prepared and able to solve complex problems, in which challenges are seen as a process of improvement and not of threats.

**Keywords:** Knowledge Management. Organizational Intelligence. Competitive Organizational Intelligence. Industry 4.0.

## 1. INTRODUÇÃO

É fato, que um mundo de acentuado volume de informação afeta diferentes campos da sociedade como político, social, educacional, tecnológico, dentre outros, provocando nas pessoas novas posturas de convivência e, ainda, inevitavelmente, novos processos de aprendizagem. Isso significa que uma organização precisa conhecer suas

rotinas departamentais da mesma forma que consegue visualizar os ambientes externos em que está inserida visto que, direta e indiretamente, essas informações influenciam o ambiente interno da organização, potencializando-o ou enfraquecendo-o.

Nesse contexto, é certo que as organizações necessitam desenvolver novos e modernos modelos de gerenciamento, de pensamentos e práticas frente às demandas de informações que surgem e são fundamentais para a tomada de decisões acertadas no âmbito organizacional.

Para que as informações estejam alinhadas é fundamental que se desenvolva um sistema inteligente organizacional capaz de acompanhar os movimentos que permeiam esses ambientes e que se identificam como redes de interação, socialização e compartilhamento de conhecimento. [...]. As redes colaborativas e/ou redes de cooperação são constituídas a partir de relações de diferentes naturezas, entre elas pode-se destacar as: técnico-científicas, de negócio, culturais/artísticas, profissionais etc., cujos indivíduos ou grupos de indivíduos participantes da rede, atuam por meio de processos e atividades colaborativos, que podem ou não ser mediados por Tecnologias de Informação e Comunicação (VALENTIM, 2013).

Ainda Valentim (2005) comenta que o compartilhamento e a socialização de conhecimento são essenciais em ambientes empresariais, uma vez que os processos organizacionais ganham qualidade e agilidade a partir dessa dinâmica. Compreende-se ‘conhecimento’ como algo gerado por um sujeito cognoscente, por isso mesmo é único, pois é dependente de sua própria estrutura cognitiva e vivências que possibilitam sua construção [...].

A Inteligência Organizacional (IO) surgiu em um momento em que a escassez de recursos (físicos e humanos), o crescimento acelerado dos mercados, o aumento do número de informações no ambiente externo, dentre outros fatores, obrigavam as organizações a adotar novas práticas e atitudes frente aos concorrentes, cada vez maiores em número e em capacidades.

O excesso de informações vindas dos ambientes externos, aliado à necessidade de novas abordagens administrativas (WILENSKY, 1967), culminaram no surgimento de disciplinas administrativo-organizacionais que buscassem suprir as necessidades informacionais, as dificuldades de aprendizado e inovação, além de uma gestão mais eficiente dos recursos que as empresas dispunham.

Em se tratando de ambientes corporativos, a história nos remete aos períodos das Revoluções Industriais, momentos de profundas transformações econômico-sociais

iniciadas nos séculos XVIII e se estendendo até os dias de hoje. É fato que essas mudanças impactam as formas de gerenciamento, os critérios de excelência de serviços e produtos, as mudanças de comportamentos das pessoas, os processos de comunicação e de aprendizagem, dentre outros fatores. A quarta Revolução Industrial, iniciada na primeira década do século XXI, é marcada pelo surgimento das redes de aprendizagem, avanço da gestão do conhecimento e do capital intelectual, da geração de ideias, novas competências, novas profissões.

Diante do exposto, o presente artigo tem a proposta de refletir sobre os desafios do gerenciamento do conhecimento científico em ambientes corporativos frente às exigências dos modelos de negócios que envolvem a Indústria 4.0. A metodologia se dará por meio de levantamento literário e abarca conteúdos que tratam a gestão do conhecimento, a inteligência organizacional, a inteligência organizacional competitiva e aspectos da Indústria 4.0 e, na sequência, as considerações finais e referências.

## 2. GESTÃO DO CONHECIMENTO

O ambiente organizacional é provido de fenômenos, tanto interno como externo, constituídos por pessoas, forças, tendências, cultura, tecnologia, estrutura organizacional e física e, ainda, influencia e sofre influência da sociedade, clientes, fornecedores, comunidade no seu entorno, sindicatos, imprensa, dentre outros.

Em se tratando do conceito de gestão do conhecimento, a literatura apresenta diferentes formas e compreensão dependendo da área de investigação. Para Wilson, (2006, p. 54), [...] não existe gestão do conhecimento, uma vez que o conhecimento reside nas pessoas. O que pode ser feito é tentar gerenciar a organização de modo a assegurar que o desenvolvimento da aprendizagem e das habilidades seja encorajado e que a cultura organizacional promova o compartilhamento da informação.

Para ALVARENGA NETO; BARBOSA; PEREIRA (2007, p.13), “As áreas vinculadas às Tecnologias de Informação (TI) usam a expressão ‘gestão do conhecimento’, mas referem-se, aos sistemas de informação, ou seja, ao que está explicitado em algum tipo de suporte, que para a Ciência da Informação é, de fato, gestão da informação. A área de Engenharia da Produção também estuda os fenômenos relacionados à gestão do conhecimento cuja compreensão conceitual se relaciona ao *know-how* corporativo, ou seja, ao processo de inovação. Há, também, a área de

Administração que compreende a gestão do conhecimento como ambiente de aprendizagem (*learning organization*)”. Assim, compreende-se que a Gestão do Conhecimento possibilita abordagens integrativas com outras áreas favorecendo a compreensão e uso do conceito em diferentes ambientes.

O conhecimento científico, instrucional, útil é o conhecimento de interesse da comunidade acadêmica e elemento motivador dos esforços de gerenciamento em contextos organizacionais, seja em empresas privadas, em entidades públicas ou em organizações do terceiro setor.

Portanto, concordamos com Valentim (2004) quando menciona que:

A gestão do conhecimento é um conjunto de atividades que visa trabalhar a cultura organizacional/informacional e a comunicação organizacional/informacional em ambientes organizacionais, no intuito de propiciar um ambiente positivo em relação à criação/geração, aquisição/apreensão, compartilhamento/socialização e uso/utilização de conhecimento, bem como mapear os fluxos informais (redes) existentes nesses espaços, com o objetivo de formalizá-los, na medida do possível, a fim de transformar o conhecimento gerado pelos indivíduos (tácito) em informação (explícito), de modo a subsidiar a geração de ideias, a solução de problemas e o processo decisório em âmbito organizacional (VALENTIM, 2004, p. 1).

O processo de gestão do conhecimento é imprescindível para que as organizações, por meio das pessoas, alcancem resultados satisfatórios por conta das demandas de um mercado cada vez mais exigente e criterioso em termos de qualidade/produtividade advindos de processos automatizados e inovadores, pessoal capacitado para execução das atividades rotineiras, para as tomadas de decisões e solução de problemas advindas do ambiente organizacional. Estudos apontam que a informação e o conhecimento se transformam, cada vez mais, em importantes fatores de transformações econômicas e sociais. Para Drucker (1999), o conhecimento é hoje o custo mais elevado, o principal investimento e o principal produto da economia avançada, bem como o meio de vida do maior grupo da população e, ainda considera, o conhecimento como a informação eficaz em ação, focalizada em resultados. Davenport e Prusak (1998, p. 25), mencionam o conhecimento como a informação mais valiosa, precisamente porque alguém deu à informação um contexto, um significado, uma interpretação.

### 3. INTELIGÊNCIA ORGANIZACIONAL

A Inteligência Organizacional (IO) pode ser vista sob duas perspectivas: produto e processo. Sendo um produto, a IO proporciona resultados práticos à empresa, tanto na tomada de decisões ou nas definições de estratégias de longo prazo, por meio de relatórios e outros documentos resultantes das atividades realizadas, bem como diretrizes para processos e ações futuras (Matsuda, 1992).

Ainda Matsuda (1992) define como processo, um conjunto de atividades inter-relacionadas que envolvem toda a organização com uma finalidade comum, constituindo um processo integrativo, agregativo e coordenativo que envolve inteligência humana e de máquina, por toda a empresa. [...] Como um processo, aponta 5 componentes (Fig. 1), ou subprocessos, da IO: a) comunicação; b) memória; c) aprendizagem; d) cognição; e e) raciocínio. Para o autor, a IO, vista como um produto pode ser o resultado da aplicação da abordagem de processo.

Fig. 1. Processos de IO



Fonte: Matsuda (1992).

Para McMaster (1996) a Inteligência Organizacional refere-se à capacidade de uma corporação como um todo de reunir informações, inovar, criar conhecimento e atuar efetivamente baseada no conhecimento que ela gerou. Compreende-se então, que existe um esforço individual e coletivo de forma organizada na utilização dos recursos materiais, financeiros e humanos voltados ao aperfeiçoamento e identificação de situações que visem resultados positivos para atingimento da sua finalidade.

Miller (2002, p. 35) menciona que o processo de inteligência dentro das organizações é [...] bem mais que ler artigos de jornais; trata-se de desenvolver análise e perspectivas exclusivas relacionadas com o setor em que atua a respectiva empresa. Note-

se que o processo de inteligência gera recomendações fundamentadas com relação a acontecimentos *futuros* para os responsáveis pelas decisões, e não relatórios para justificar decisões do *passado*. O processo acaba proporcionando oportunidades únicas relativas a decisões *futuras* que dão margem a vantagens sobre os concorrentes.

Assim, compreende-se, que a posse de informações por si só não basta, é preciso investir na criação de novos modelos mentais, novas posturas e formas de atuação assertivas que contribuam positivamente para o uso dessas informações que favoreçam, dentro dos padrões éticos, o posicionamento diferenciado da organização no mercado.

### 3.1 Inteligência organizacional competitiva

A inteligência competitiva resulta de todo tipo de informações advindas de dentro e fora da organização para que sejam tomadas decisões satisfatórias. Valentim (2002, p. 5) menciona que “a inteligência competitiva está ligada ao conceito de processo contínuo, sua maior complexidade está no fato de estabelecer relações e conexões de forma a gerar inteligência para a organização, na medida em que cria estratégias para cenários futuros e possibilita tomada de decisão de maneira mais segura e assertiva”.

A literatura apresenta a comparação da inteligência competitiva organizacional como ferramenta ou processo, defendendo que os dois termos estão associados à temática e que seria muito limitado vê-la somente como uma ferramenta.

Para Valentim (2004) a inteligência competitiva organizacional é entendida como um processo, justamente porque não tem começo, meio e fim. Este processo é trabalhado no ambiente corporativo de forma ininterrupto, onde as pessoas são essenciais ao processo e, por isso mesmo, exige ele um modelo de gestão que viabilize sua continuidade, do contrário, o trabalho desenvolvido anteriormente se perderá ao longo do tempo. [...] fazem parte do processo de inteligência organizacional: a) cultura e clima organizacional; comunicação informacional; prospecção e monitoramento informacional; gestão da informação; gestão do conhecimento; inovação; redes de relacionamento; tecnologias de informação; atores do processo; terminologia de especialidade, como apresenta a Fig. 2.

Fig. 2. Processo de inteligência Competitiva Organizacional



Fonte: Valentim (2004)

Como tratado na figura logo acima, o processo de inteligência competitiva organizacional sofre mudanças e impactos do e no ambiente, interno e externo, pois conta com recursos humanos suscetíveis às relações interpessoais, ao conhecimento, processos e procedimentos, cultura individual e coletiva, processos de gerenciamento e tecnologias que se alternam no exercício e práticas das atividades.

Em se tratando de mudanças, vale ressaltar as revoluções que fazem parte da história e, que, se caracterizam por suas particularidades, predominâncias, influências, modelos e sistemas. Na sequência apresenta-se de forma breve cada uma delas.

#### 4. REVOLUÇÕES INDUSTRIAIS

A Indústria 4.0, sem margem de dúvidas, apresenta a somatória das evoluções tecnológicas e uma nova forma de trabalho marcado pela era digital.

Não é novidade que as Revoluções Industriais promoveram impactos na rotina das pessoas em todo o planeta. Em consequência, houve mudanças na economia, no âmbito social, formas de produção, na maneira de trabalhar, nos processos de capacitação de mão de obra e investimentos em projetos inovação.

CAMPOS (1988) menciona que a primeira etapa da industrialização foi gerada pela Revolução Comercial, realizada entre os séculos XV e XVIII, principalmente em alguns países da Europa centro-ocidental, o que gerou a expansão do comércio internacional e aumento da riqueza, permitindo o acúmulo de capitais capazes de financiar o progresso técnico e alto custo da instalação de indústrias. Dessa forma, a burguesia europeia, fortalecida com o desenvolvimento dos seus negócios, passou a se interessar pelo aperfeiçoamento das técnicas de produção e a investir no trabalho de inventores na

criação de máquinas e experiências industriais [...]. Além disso, a Revolução Comercial resultou num aumento incessante de mercados, dado a posição geográfica que possibilitava as barganhas/trocas.

Para (CAVALCANTE; SILVA, 2011) antes do surgimento da indústria, tudo era produzido de forma manual, fator que propiciava pequenas produções, e isso era inviável diante de uma população que crescia descontroladamente. Além disso, produzir mais rápido e em maior quantidade era a essência do capitalismo, que tinha como objetivo principal a obtenção de lucros.

O Quadro 1, a seguir, mostra a Evolução do Sistema de Educação Corporativa e as particularidades das Revoluções Industriais:

Quadro 1. Evolução do Sistema de Educação Corporativa e das Revoluções Industriais

| <b>Revolução Industrial</b>          | <b>Período/Marcos</b>  | <b>Características da Educação Corporativa</b>  |
|--------------------------------------|--|---|
| <b>Primeira Revolução Industrial</b> | Iniciou na segunda metade do século XVIII (1760-1840). Na Inglaterra. Introdução da máquina a vapor.   | Preocupação com a universalização do ensino.<br>Divisão social da educação, a elite recebia educação superior para gerenciar as empresas e a massa recebia educação técnica para realizar as operações repetitivas.   |
| <b>Segunda Revolução Industrial</b>  | Iniciou no século XIX e avançou a primeira metade do século XX. Advento da energia elétrica.   | Educação fundamentada no raciocínio, valores éticos e acumulação de conhecimento de forma organizada.   |
| <b>Terceira Revolução Industrial</b> | Iniciou na década de 1960 (segunda metade do século XX) e avançou até a década de 1990. Implementação de componentes eletrônicos e tecnologia. | Oferece um caráter social excludente e a educação passa a ser um pré-requisito para o cidadão sob três dimensões: produção, consumo e vida social.<br>Desenvolvimento de pessoas (trabalhadores) com autonomia, iniciativa e dinamismo.<br>Valorização do autodesenvolvimento e aprendizado contínuo. |
| <b>Quarta Revolução Industrial</b>   | Iniciou na primeira década do século XXI, na década de 2000. Fábricas inteligentes, digitalização da produção,                                 | Surgem as redes de aprendizagem para aprendizagem em rede.<br>Exigência de conhecimentos de nível superior, além de técnicos e tecnológicos mais sofisticados.<br>Desenvolvimento de programas de desenvolvimento humano para a inovação, geração de ideias, compartilhamento, co-produção.           |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | internet,<br>inteligência<br>artificial. | Avanço da gestão do conhecimento e do<br>capital intelectual.<br>Surge a necessidade de novas<br>competências nos trabalhadores.<br>Surgimento de novas profissões. |
|--|--|---|

Fonte: Aires, Kempner-Moreira, Freire (2017) - Adaptado

Como visto as revoluções industriais apresentam aspectos negativos e de avanços que afetam as organizações, os trabalhadores, a sociedade de um modo geral, até os dias atuais.

#### 4.1 Indústria 4.0

O termo Indústria 4.0 ou Quarta Revolução Industrial surgiu publicamente em 2011 na Alemanha na Feira de Hannover. Essa nova proposta de indústria surgiu por meio da necessidade de se desenvolver uma abordagem para fortalecer a competitividade da indústria manufatureira alemã. Em 2012 os criadores do projeto ministrado por Siegfried Dais, Robert Bosch GmbH e Henning Kagermann apresentaram um relatório de recomendações para o Governo Federal Alemão, como forma de planejar como seria a implantação da Indústria 4.0. Em 2013 acontece na feira de Hannover a edição final sobre essa nova perspectiva industrial (SILVEIRA, 2017).

Indústria 4.0 é uma expressão que engloba algumas tecnologias para automação e troca de dados e utiliza conceitos de Sistemas Ciberfísicos<sup>1</sup>, Internet das Coisas<sup>2</sup> e Computação em Nuvem<sup>3</sup> (GOMES, 2016).

Schwab (2016), uma das referências mundiais no assunto para a quarta revolução industrial, ressaltou que no futuro o talento das forças de trabalho se sobressairá ao capital, representando fator crítico de produção. Davenport e Prusak (1998) afirmaram que a verdadeira vantagem competitiva está na capacidade e na velocidade do

<sup>1</sup> Os Sistemas Ciberfísicos (SCFs) são caracterizados pela estreita integração e coordenação entre a computação embarcada e as variáveis físicas, que interagem com o sistema por meio de sensores e atuadores.

<sup>2</sup> É um conceito que se refere à [interconexão digital](#) de objetos cotidianos com a [internet](#). É a conexão dos objetos, mais do que das pessoas, à internet.

<sup>3</sup> Computação em nuvem (em [inglês](#), *cloud computing*), é a disponibilidade sob demanda de recursos do sistema de computador, sem o gerenciamento ativo direto do usuário. O termo geralmente é usado para descrever centros de dados disponíveis para muitos usuários pela Internet.

aprendizado das pessoas nas organizações, logo, a gestão do capital intelectual faz-se necessária.

Para Jazdi (2014), o objetivo da Indústria 4.0 é o surgimento de fábricas digitais que são caracterizadas pelos seguintes atributos:

1. Rede inteligente: Sistemas e equipamentos automatizados. Sistemas de logística interna e suprimentos operacionais são consistentemente integrados a modelos de negócios que suportam o controle inteligente e a utilização ideal de recursos.

2. Mobilidade: Dispositivos móveis como smartphones e tablets já foram incluídos na automação industrial. Eles fornecem um acesso atemporal e espacialmente independente aos processos e serviços dos sistemas automatizados. Isso cria uma nova dimensão no diagnóstico, manutenção e operação desses sistemas.

3. Flexibilidade: A Indústria 4.0 permite uma alta flexibilidade tanto no desenvolvimento, diagnóstico e manutenção quanto na operação de sistemas automatizados. No desenvolvimento desses sistemas, é possível selecionar a melhor oferta de um grande grupo de fornecedores de componentes, módulos e serviços. O diagnóstico pode ser realizado em parte pelo usuário. Aqui, o acesso ao "Big Data" 35 ajuda na automação. As informações podem ser recuperadas sob demanda, usadas de forma inteligente e vinculadas para que um diagnóstico automatizado possa ser alcançado. As peças sobressalentes podem ser encomendadas automaticamente nos fabricantes mais baratos, contrariando assim o problema da escassez de competências.

4. Integração de clientes: Com a indústria 4.0, será possível personalizar os produtos para as necessidades específicas e individuais dos clientes. Os sistemas automatizados do século XXI adaptam-se às necessidades e habilidades dos usuários de todas as faixas etárias. Por exemplo, uma moderna máquina de venda automática de bilhetes pode fornecer várias opções de operação, de modo a permitir a sua utilização por pessoas com diferentes deficiências. Sistemas automatizados apoiarão as pessoas em todas as situações e as ajudarão em diferentes fases da vida, para que permaneçam sustentáveis e saudáveis.

5. Modelos de negócios inovadores: A produção no futuro será distribuída e flexível. Novos processos de desenvolvimento, infraestrutura e serviços surgirão. Os processos se

tornarão modulares e configuráveis para que o produto possa ser adaptado aos requisitos específicos.

Vale ressaltar que, com o desenvolvimento da Indústria 4.0, empresas serão capazes de customizar produtos e serviços de forma lucrativa, de acordo com as características exigidas pelos clientes. Nessas organizações haverá maior flexibilidade na produção e redução de retrabalho, visto que alterações nos produtos poderão ser realizadas a qualquer tempo e falhas serão identificadas ainda na produção. Em decorrência, haverá melhorias nos processos produtivos, na engenharia de produtos, na cadeia de suprimentos e no gerenciamento do ciclo de vida (KAGERMANN, 2013).

Por outro lado, o advento da indústria 4.0 trará desafios a serem superados, sobretudo no mundo do trabalho e produção, visto que os progressos tecnológicos estimulam a automatização da mão de obra humana, que decorre na exigência de novas competências e habilidades pelo mercado de trabalho. Para que os indivíduos sejam capazes de sustentar estas transformações, a academia deve avaliar e adaptar suas ofertas formativas a fim de que estejam alinhadas às necessidades das futuras gerações de profissionais e do mercado de trabalho (SCHWAB, 2016; RODRIGUES et al., 2017).

É fato que as mudanças não param por aí, por conta da velocidade das informações, dos processos de inovação tecnológica, da preparação e capacitação dos recursos humanos frente às exigências mercadológicas que provocam mudanças na forma de pensar, agir e atuar, constantemente.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo teve a proposta de refletir sobre os desafios do gerenciamento do conhecimento científico em ambientes corporativos levando-se em consideração às exigências dos modelos de negócios que envolvem a Indústria 4.0.

Para atendimento das expectativas procurou-se compreender os conceitos de gestão do conhecimento, inteligência organizacional, inteligência organizacional competitiva e aspectos que permeiam a Indústria 4.0, como forma de identificar a relação desses conceitos em ambiente organizacional.

O gerenciamento da informação e do conhecimento é visto como essenciais no planejamento estratégico das organizações. As revoluções industriais impactaram a

humanidade e trouxeram ganhos, também perdas, que exigiram novos modelos na produção de bens e serviços e, na forma de tratamento dos trabalhadores.

A forma de trabalho da Indústria 4.0 vem modificando a gestão de negócios e as relações de trabalho, com isso, as academias alteram suas estruturas curriculares para atendimento a essa demanda, para que se alinhem as exigências do mercado de trabalho. Esse novo modelo de gestão exige tecnologias inovadoras, espírito empreendedor, pessoal capacitado para solucionar problemas complexos de maneira imediata e acertada, sem necessariamente focar nas lideranças.

É bem verdade que os desafios são constantes, o processo de construção do conhecimento deve acompanhar tais mudanças no sentido de provocar o desenvolvimento de competências e habilidades dos trabalhadores, em todos os níveis da organização. As novas tecnologias digitais oferecem benefícios às organizações, por outro lado, exigem profissionais visionários na interpretação dos resultados advindos desses instrumentos passando a ser desafiador o processo de análise, de percepção, de tomada de decisão nas frentes de trabalho.

## REFERÊNCIAS

AIRES, R. W. A.; KEMPNER-MOREIRA, F. K.; FREIRE, P. S. **Indústria 4.0: competências requeridas aos profissionais da quarta revolução industrial**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE CONHECIMENTO E INOVAÇÃO (CIKI), 7., 2017, Foz do Iguaçu. Anais... Foz do Iguaçu: EGC, UFSC, 2017.

ALVARENGA NETO, R. C. D. de; BARBOSA, R. R.; PEREIRA, H. J. Gestão do Conhecimento ou gestão de organizações da era do conhecimento?: um ensaio teórico-prático a partir de intervenções na realidade brasileira. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.12, n.1, p.5-24, jan./abr. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pci/v12n1/01.pdf>> Acesso em 24 jul. 2019.

CAMPOS, Raymundo. **Estudos de história moderna e contemporânea**. São Paulo, Editora Atual, 1988.

CAVALCANTE, Z. V.; SILVA, M. L. S. da. **A importância da Revolução Industrial no mundo da Tecnologia**. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA, 7. 2011. Maringá. **Anais eletrônico**. Maringá. 2011. Disponível em: <[https://www.unicesumar.edu.br/epcc-2011/wp-content/uploads/sites/86/2016/07/zedequias\\_vieira\\_cavalcante2.pdf](https://www.unicesumar.edu.br/epcc-2011/wp-content/uploads/sites/86/2016/07/zedequias_vieira_cavalcante2.pdf)>. Acesso em: 18 jul. 2019.

DAVENPORT, Thomas H; PRUSAK, Laurence. **Conhecimento empresarial**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1998.

DRUCKER, Peter. **Desafios gerenciais para o século XXI**. São Paulo: Pioneira, 1999.

GOMES, Bruno. **Indústria 4.0: Panorama da Inovação**. Publicações Firjan: Cadernos SENAI de inovação, São Paulo, v. 1, n. 1, p.1-20, abr. 2016.

MATSUDA, Takehiko. **Organizational Intelligence: it's significance as a process and a product**. In: Sanno College of Management and Informatics. Isehara, Japão: 1992.  
MATSUDA, Takehiko. **Organizational Intelligence: theory of collectively**.

KAGERMANN, H. **Recommendations for implementing the strategic initiative industrie 4.0**. Final Report Of The Industrie 4.0 Working Group. Francfort: Acatech, 2013. <disponível em: <[http://thuvienso.dastic.vn:8080/dspace/handle/TTKHCNDaNang\\_123456789/357](http://thuvienso.dastic.vn:8080/dspace/handle/TTKHCNDaNang_123456789/357)>. Acesso em 12 jul. 2019.

MC MASTER, M. D. **The intelligence advantage: organizing for complexity**. Newton, MA : Butterworth-Heinemann, 1996. Disponível em: <[https://scholar.google.com/scholar\\_lookup?title=+The+intelligence+advantage:+organizing+for+complexity&author=MC+MASTER+M.+D.&publication\\_year=1996](https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=+The+intelligence+advantage:+organizing+for+complexity&author=MC+MASTER+M.+D.&publication_year=1996)> Acesso em 12 jul. 2019.

MILLER, J. P. **O milênio da inteligência competitiva**. In: MILLER, J. P. Porto Alegre: Bookman, 2002.

RODRIGUES, G. et al. Formação no instituto politécnico de tomar: alinhamento de competências para responder aos desafios da indústria 4.0. **Superavit: revista de gestão e ideias**, Tomar, v. 2, n. 2, p.65-75, out. 2017. Disponível em: <<http://www.superavit.ipt.pt/index.php/superavit/article/view/23/6>>. Acesso em: 12 jul. 2019.

SCHWAB, K. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2016. 159 p.

SILVEIRA, C. B. **O que é a Indústria 4.0 e como ela vai impactar o mundo**. Citisystems. 2017. Disponível em:< <https://www.citisystems.com.br/industria-4-0/>>. Acesso em: 05 jun. 2019.

VALENTIM, Marta Lígia Pomim (2002). **Inteligência Competitiva em Organizações: dado, informação e conhecimento**. *DataGramZero - Revista de Ciência da Informação* - v.3 n.4 ago/02.

VALENTIM, Marta Lígia Pomim. (2004). **Inteligência Competitiva Organizacional: Ferramenta ou Processo**. Infohome. Disponível em: <[https://www.ofaj.com.br/colunas\\_conteudo.php?cod=89](https://www.ofaj.com.br/colunas_conteudo.php?cod=89)>. Acesso em: 10 abril de 2019.

VALENTIM, M. L. P.; GELINSKI, J. V. V. **Gestão do conhecimento como parte do processo de inteligência competitiva organizacional**. Informação & Sociedade: estudos, João Pessoa, v.15, n.2, p.1-12, jul./dez. 2005. Disponível em: <[file:///C:/Users/solan/Downloads/4050-11965-1-PB%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/solan/Downloads/4050-11965-1-PB%20(2).pdf)> Acesso em 25 jul. 2019.

VALENTIM, M. L. P. **A importância do compartilhamento de conhecimento em ambientes empresariais**. In: CIANCONI, R. de B.; CORDEIRO, R. I. de N.; ALMEIDA, C. H. M. de (Orgs). Gestão do conhecimento, da informação e de documentos em contextos informacionais. Niterói: EDUFF, 2013. p.59-80 (Coleção Estudos da Informação, 3) VALENTIM, M. L.

JAZDI, N. **Cyber physical systems in the context of Industry 4.0**. 2014 Ieee International Conference On Automation, Quality And Testing, Robotics, Stuttgart, Germany, v. 1, n. 1, p.1-3, maio 2014. IEEE. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1109/aqtr.2014.6857843>>. Acesso em: 12 jun. 2019.

WILSON, T. D. **A problemática da gestão do conhecimento**. In: TARAPANOFF, K. Inteligência, informação e conhecimento em corporações. Brasília: IBICT, UNESCO, 2006. p.37-55.

WILENSKY, Harold. **Organizational Intelligence: knowledge and policy in government and industry**. New York: Basic Books, 1967. WOOD JUNIOR, Thomas (coord). Mudança Organizacional. 3 ed.