

A IMPORTÂNCIA DA IMPLANTAÇÃO DOS ESCRITÓRIOS DE PROJETOS NA INDÚSTRIA BRASILEIRA PARA O SUCESSO NA TRANSIÇÃO RUMO À INDÚSTRIA 4.0

PROJECT OFFICES IMPLEMENTATION IMPORTANCE IN THE BRAZILIAN INDUSTRY FOR THE SUCCESS IN THE TRANSITION TOWARDS INDUSTRY 4.0

LA IMPORTANCIA DE LA CREACIÓN DE OFICINAS DE PROYECTOS EN LA INDUSTRIA BRASILEÑA PARA EL ÉXITO EN LA TRANSICIÓN HACIA LA INDUSTRIA 4.0

Uellington Rodrigues da Silva¹

Resumo

O desenvolvimento do sistema de produção industrial proporcionou mudanças que impactaram positivamente não apenas o setor fabril, mas toda a sociedade e áreas do conhecimento. Atualmente, está em curso a quarta fase evolutiva desse processo, chamada Indústria 4.0, que se destaca e fundamenta pela utilização de diferentes tecnologias para integração de inúmeros processos que tornam o sistema produtivo autossuficiente, com o intuito de gerar soluções específicas, conforme a necessidade produtiva. A partir de revisão bibliográfica, de artigos das autoridades e representantes da sociedade industrial brasileira, bem como de autores renomados no assunto, identificamos as mesmas dificuldades enfrentadas por fábricas e indústrias no Brasil relativas à implantação do sistema fabril 4.0 em suas plantas. O propósito deste artigo é apresentar e elucidar o conceito, os modelos funcionais, a aplicabilidade e as diretrizes dos escritórios de projetos a respeito da transição das indústrias brasileiras rumo à indústria 4.0, conforme apresentado no *Project Management Body Of Knowledge* (PMBOK), guia para implementação desse sistema. O escritório de gerenciamento de projetos (EGP) é capaz de favorecer a realização e estruturação de benefícios, por considerar as particularidades que envolvem o ambiente operacional no qual está inserido. Como resultado da pesquisa, identificou-se a eficácia dos escritórios de projetos diante das transições e implantações de alta complexidade e de risco elevado, maximizando exponencialmente o sucesso da atividade-fim.

Palavras-chave: gerenciamento de projetos; indústria 4.0; escritório de projetos; indústria brasileira.

Abstract

Industrial production system development has provided changes that have positively impacted not only the manufacturing sector, but the entire society and knowledge areas. Currently, the fourth evolutionary phase of this process, called Industry 4.0, is underway, which stands out and is based on different Technologies usage for the integration of numerous processes that make the production system self-sufficient, to generate specific solutions, according to the production needs. Based on literature review, articles from authorities and representatives of the Brazilian industrial society, as well as renowned authors on the subject, we identified the same difficulties faced by factories and industries in Brazil regarding the implementation of the manufacturing system 4.0 in their plants. The purpose of this article is to present and elucidate the concept, functional models, applicability and guidelines of project management offices regarding Brazilian's industries transition towards Industry 4.0, as presented in the *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK), a implementation guide of this system. The project management office (PMO) is able to favor the realization and structuring of benefits, by considering the particularities that involve the operational environment in which it is inserted. As a result of the research, we identified project management offices' effectiveness before transitions and implementations of high complexity and high risk, maximizing exponentially the core work activities success.

¹ Bacharel em Administração pelo Centro Universitário Internacional (UININTER), Especialista em Gerenciamento de Projetos pela Faculdade Venda Nova do Imigrante — FAVENI. E-mail: ursilva@hotmail.com

Keywords: project management; industry 4.0; project office; Brazilian industry

Resumen

El desarrollo del sistema de producción industrial ha producido cambios e impactos positivos no solo en el sector fabril, sino en toda la sociedad y todas las áreas del conocimiento. En este momento, está en curso la cuarta etapa de ese proceso, la llamada Industria 4.0, que se destaca y se fundamenta en la utilización de diferentes tecnologías para la integración de innumerables procesos que hacen autosuficiente al sistema productivo, con la intención de generar soluciones específicas, según la necesidad de producción. A partir de revisión bibliográfica, hecha en artículos de autoridades y representantes de la sociedad industrial brasileña, así como en trabajos de autores especializados en el tema, pudimos identificar las mismas dificultades enfrentadas por fábricas e industrias en Brasil, relativas a la implantación del sistema fabril 4.0 en sus plantas. El propósito de este artículo es presentar y aclarar el concepto, los modelos funcionales, la aplicabilidad y las directrices de las oficinas de proyecto respecto a la transición de las industrias brasileñas hacia la industria 4.0, de acuerdo con lo presentado en el *Project Management Body Of Knowledge* (PMBOK), guía para la implementación de ese sistema. La oficina de gestión de proyectos es capaz de favorecer la realización y estructuración de mejoras, por considerar las particularidades del ambiente operacional en que se encuentra. Como resultado de la investigación, se pudo constatar la eficacia de las oficinas de proyecto ante las transiciones e implementaciones de alta complejidad y alto riesgo, que maximiza de forma exponencial el éxito de la actividad esencial de la empresa.

Palabras-clave: gerencia de proyectos; industria 4.0; oficina de proyectos; industria brasileña.

1 Introdução

A sociedade industrial experimentou mudanças evolutivas desde os primórdios de sua implantação, seu primeiro ciclo revolucionário. Tais transformações impactam positivamente não somente o setor fabril, mas também toda a sociedade e demais áreas do conhecimento. Atualmente, está em curso o quarto ciclo evolutivo desse processo, a indústria 4.0, evolução da produção fabril mundial, que em um novo cenário se caracteriza fundamentalmente pela integração entre a automação fabril e as mais diversas tecnologias anteriormente utilizadas apenas em sistemas de comunicação, ciência da computação e data centers, mas que hoje são funcionalidades básicas para a evolução das indústrias e de suas linhas de produção. Tecnologias como a robótica, a inteligência artificial, a internet das coisas (IoT), entre outras, integram-se ao sistema de produção com o desígnio-fim de proporcionar a digitalização dos processos e das rotinas de produção em sua totalidade, aprimorando-os, potencializando o rendimento fabril por meio da gestão, do processamento de dados e do seu fluxo sistêmico.

O quarto ciclo evolutivo das indústrias, ou I 4.0 — como ficou conhecido nos estudos acerca do assunto e após sua apresentação em uma feira de automação industrial na cidade de Hannover — iniciou-se 2011, na Alemanha (SCHWAB, 2016). Nesta nova concepção produtiva, a inserção das tecnologias digitais nos processos sistêmicos de produção é regida pelo princípio da interligação de máquinas, pessoas, sistemas e produtos, transformando-os em redes

inteligentes, interconexas dentro da estrutura de valor produtivo em sua totalidade para, por fim, automatizar o sistema de fabricação e produção (PALMA et al., 2017).

Resumidamente, chega-se ao entendimento de que a indústria 4.0 quebra todo um paradigma das estruturas anteriormente apresentadas por suas revoluções antecessoras, modificando a operacionalização das indústrias e as transformando em fábricas inteligentes capazes de autogerenciar seus processos e controle de produção, baseadas nos dados coletados, processados e aplicados através de dispositivos interconectados ao longo de toda a cadeia, os quais se comunicam de maneira interconexa e com humanos em tempo real (CNI, 2016).

Na Indústria 4.0, toda a cadeia de processo e produção é monitorada e tudo é resolvido de forma instantânea, maximizando o resultado da produção e efetividade dos processos da organização, minimizando seus custos com quebras, paradas e desvios operacionais (GOMES et al., 2018), conjunto este que projeta de maneira positiva a empresa perante o nicho no qual está inserida, seus acionistas e consumidores.

Segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2016), em se tratando do Brasil, a referida revolução ainda ocorrer a passos curtos e prematuros, pois existem muitas lacunas a serem preenchidas, obstáculos que precisam ser avaliados, além da necessidade de desenvolvimento e aprimoramento tecnológico. O estudo realizado para a concepção deste artigo mostra que autores como Vermulm (2018), João Furtado et al. (2017), Santos, Manhães e Lima (2018) — assim como entidades de renome e representantes do setor industrial que se propuseram a escrever acerca do tema —apontam os mesmos obstáculos e aspectos oportunos, que possam conduzir as empresas brasileiras rumo ao processo de mudança evolutiva e realização da migração para a I 4.0.

Entre esses problemas, temos: a insuficiência de conhecimento sobre tecnologias e elementos habilitadores da I 4.0, a qualificação deficitária da classe trabalhadora nestas tecnologias, a defasagem das suas tecnologias e sistemas de informação, sistemas de comunicação, investimento em infraestrutura tecnológica, embargos regulatórios, a lacuna existente em relação à proximidade do governo das indústrias e a imaturidade nos aspectos que permeiam o modelo e os passos que conduzirão à realização da migração rumo à I 4.0. (CNI, 2016).

Tais obstáculos e necessidades de integração entre diversas áreas, tecnologias, como a carência da incorporação e alinhamento das políticas empresariais e públicas, tornam necessário

estruturar um departamento capaz de aplicar e fornecer diretrizes para viabilizar a inserção do novo e revolucionário sistema fabril em nosso parque industrial. Em consequência das múltiplas frentes e grande volume de mudanças, a gestão gerencial de projetos é vital à direção rumo aos resultados positivos das companhias, e isto exige utilização de métodos, habilidades e competências operacionais e criativas (SANTOS et al., 2018b).

Segundo o instituto responsável por boas práticas para atuação da sociedade dos gestores de projetos, o Project Management Institute (PMI), instituição que também detém a responsabilidade pelo guia que fundamenta e trata do sistema de gerenciamento de projetos como ferramenta de melhoria e progresso, através de seus tópicos e boas práticas, conhecido como Project Management Body Of Knowledge (PMBOK), o departamento de gerenciamento de projetos, ou, em inglês, Project Management Office (PMO), é um setor da organização responsável por padronizar as diretrizes administrativas relacionadas a projetos e facilita o compartilhamento de recursos, metodologias, ferramentas e técnicas.

Conforme o PMI, as obrigações funcionais de um PMO estão compreendidas na esfera cuja fonte vital é determinar a regência da organização rumo ao sucesso em gerenciamento de projetos.

Fundamentado no que apresenta o PMI em relação ao PMO, este se torna a melhor solução a ser implantada nas indústrias, tendo em vista a finalidade de lidar com tamanha complexidade e obstáculos a serem transpostos na transição do processo industrial brasileiro para a indústria 4.0.

Este artigo propõe um estudo relativo à implantação do escritório de gerenciamento de projetos visto de forma integrada à estrutura organizacional e como ferramenta de gestão, com um enfoque diferencial estratégico e integrativo, de modo que a corporação utilize e agregue eficientemente seus recursos e transponha os obstáculos, a complexidade da instalação do sistema de manufatura 4.0, bem como estabeleça padrões de gestão, desenvolva treinamentos, lições aprendidas, mitigação de riscos e padrões de gerenciamento de projetos, entre outros benefícios que assegurarão o sucesso do progresso de travessia para o novo marco industrial.

O trabalho de pesquisa se justifica, pois, com as diretrizes e atividades funcionais de um PMO, a empresa poderá estruturar e integrar todos os seus recursos, departamentos, conhecimento criativo e capital intelectual em prol do sucesso da inserção do modelo industrial 4.0 em sua operação, suportando não somente os recursos operacionais e humanos, mas também

os organizacionais, financeiros, assim como as políticas interna e externa.

O artigo se desenvolve respaldado em revisão bibliográfica, de modo que se apresentam as visões de diversos autores sobre o tema, e objetiva apresentar uma síntese acerca da indústria 4.0, bem como dos escritórios de gerenciamento de projetos, destacando os obstáculos enfrentados pelas indústrias brasileiras para implantação da I 4.0, e salientando os pontos mais importantes, de maior impacto neste processo. Seguindo a mesma linha de estudo, apresenta-se a origem, as aplicações funcionais do PMO, além de suas principais características como departamento dentro das indústrias, com objetivo-fim de conduzi-las ao sucesso na transição para o novo modelo fabril. Por fim, demonstram-se os conceitos mais relevantes relacionados a projetos e a como os escritórios de projetos os fomentam para melhor gerenciar as organizações.

2 A Indústria 4.0 e o atual cenário fabril brasileiro

A I 4.0 diz respeito à evolução do processo de produção fabril mundial, que neste novo modelo se caracteriza pela integração entre a automação fabril e as mais diversas tecnologias antes aplicadas em sistemas de comunicação, ciência da computação e *data centers* e hoje são funcionalidades básicas para a evolução das indústrias e suas linhas de produção. Portanto, tecnologias como a robótica, computação em nuvem, *big data*, inteligência artificial e internet das coisas (*IoT*) se integram ao sistema de produção com o intuito de oportunizar a digitalização dos processos e rotinas da cadeia de produção em toda sua esfera, aprimorando definitivamente o sistema processual, expandindo e aprimorando o rendimento do resultado produtivo por meio da gestão e processamento de dados, e o fluxo sistêmico estruturado destes (CNI, 2016).

O quarto ciclo evolutivo industrial, ou I 4.0 — como ficou conhecido no decorrer dos estudos acerca do assunto e após sua apresentação em uma feira de automação industrial na cidade de Hannover — surgiu em 2011 na Alemanha (SCHWAB, 2016).

Neste novo modelo a aplicação e inserção das tecnologias digitais dentro das estruturas sistêmica produtiva, tem o princípio de interligar máquinas, pessoas, sistemas e produtos, transformando estes em redes inteligentes e interconexas dentro da pirâmide sistêmica do conjunto operacional da empresa em sua totalidade e por fim automatizar o processo de produção.

Em se tratando do Brasil a referida revolução ainda está em um processo de caminhada a passos curtos e prematuros, existem muitas lacunas a serem preenchidas, obstáculos que precisam

ser avaliados e tecnologias que precisam ser desenvolvidas e outras que precisam ser aprimoradas, conforme apontado por entidades e autoridades do cenário fabril no Brasil.

Na visão de Kupfer (2016) e Santos *et al.* (2018) há insuficiência de saber, baixo domínio das tecnologias e dos componentes oriundos da I 4.0. Sendo assim, existem problemas ligados à qualificação deficitária da classe trabalhadora em relação a essas tecnologias, à grande defasagem em sistemas de comunicação e tecnologias de informação, à baixa disponibilidade de infraestrutura tecnológica e a embargos nas leis regulatórias.

As autoridades do setor industrial brasileiro conhecem superficialmente os conceitos 4.0. A ausência de infraestrutura tecnológica, a inexistência de apoio do governo e a imaturidade sobre os aspectos que permeiam o modelo e os passos em direção à realização da migração rumo a I 4.0 são os maiores desafios a serem transpostos (A VOZ DA INDÚSTRIA, 2018).

A a CNI (2016), o conhecimento superficial das organizações frente ao tema manufatura 4.0, o custo elevado para a instalação e aplicação dentro deste cenário, o grau de conhecimento técnico da frente de trabalho no assunto em questão e o suporte deficitário das entidades governamentais às empresas são algumas das principais barreiras.

3 Escritório de gerenciamento de projetos fundamentos e conceito

Segundo o Project Management Institute (PMI), a explicação técnica para o Project Management Office (PMO), resumidamente apresentada, define-o como um pilar estrutural estratégico na busca constante para conquista da excelência institucional-corporativa, através de técnicas que aperfeiçoem a governança, a liderança e as execuções práticas gerenciais. Em sua rotina operacional de trabalho, um escritório de gerenciamento de projetos (EGP) define e delimita os melhores métodos e as diretrizes mais convenientes a serem empregadas para execução dos projetos, pautado nas boas práticas contidas no Project Management Body Of Knowledge (PMBOK).

O PMBOK define projetos que são um esforço temporário realizado por um conjunto de profissionais para criar um serviço ou produto, ou seja, têm preestabelecidas as datas de início e fim. O escritório de projetos é um departamento da organização que visa longevidade dos resultados, bem como diretrizes para os projetos e seus gestores, tendo ainda como fundamento a responsabilidade por centralizar, controlar e coordenar projetos, programas e portfólios.

O PMBOK (PMI, 2017) segmenta o PMO em três tipos, atrelados aos níveis

organizacionais da estrutura das empresas, desde um modelo de atuação mais simplório e consultivo, até um mais complexo e ativo:

- **Nível de suporte ou PMO de suporte** – tem um papel consultivo em projetos, fornece modelos e diretrizes para os gestores de projetos e organização, bem como promove capacitação e reciclagem profissional para manter os empregados alinhados a práticas mais eficazes e assertivas de gerenciamento.
- **Nível de controle ou PMO de controle** – seu enfoque principal é controlar e acompanhar os mais variados projetos, porém, limita-se a exercer tal atividade em um único departamento ou setor da empresa, gerindo e distribuindo recursos ao nível organizacional intermediário.
- **Nível diretivo ou PMO diretivo** – também conhecido como PMO estratégico, seu principal portfólio é a coordenação de toda a estrutura de projetos e implantações na organização. Prioriza e acompanha projetos e programas, conecta sua concepção e execução, atuando ainda nas diretrizes estratégicas da empresa. Além disso, tem o papel de garantir e disseminar a metodologia do gerenciamento dos projetos em toda a cadeia organizacional.

Conforme o PMI, as obrigações funcionais de um PMO estão compreendidas em definir metodologias e processos, métricas que devem ser monitoradas, padrões, direcionar recursos, distribuir informações aos departamentos de uma organização, elaborar soluções para problemas que possam surgir em projetos, integrar projetos, estabelecer orçamento e escopo de um projeto, gerar relatórios de desempenho, gerenciar riscos, além de monitorar e atualizar o cronograma.

Para Coimbra (2018) o PMO pode ser entendido também como um pacote sistêmico de entregas para determinado projeto, programa ou portfólio, que estão fora do cronograma do projeto. São análises financeiras, de painéis de controle de evolução física, de mudanças e de riscos.

Para o gerente de projetos Vargas (2018), apesar de o insucesso dos projetos por vezes resultarem de fatores externos, tais como cenário político, volatilidade do ambiente econômico e o cenário tecnológico, o autor acredita que tais casos, em sua maioria, provém de falhas no processo de gestão, as quais podem ser facilmente mitigadas, por exemplo: estimativas pobres ou

insuficientes, controles inadequados, estimativas superficiais ou insuficientes, dados insuficientes ou inconsistentes, falta de compreensão da complexidade dos projetos, objetivos e metas mal delineados, entre outros aspectos. Desta forma, diante de um panorama que direciona para uma taxa elevada de insucesso na realização dos projetos por variados motivos, as organizações investem gradativamente mais na modernização e no aperfeiçoamento dos métodos, bem como dos processos ligados à gestão de projetos, tratados como parte sólida do planejamento estratégico para aprimorar e aperfeiçoar a efetividade e assertividade de suas atividades organizacionais. A gestão de projetos, nesse âmbito, apresenta-se como fonte inovadora para alcançar os objetivos das empresas, conferindo-lhes assim maior poder competitivo.

Devido à grande notoriedade que a gestão de projetos conquistou nas organizações, os escritórios de projetos são vistos como um pilar de apoio, que tem como atividade fim conduzir as empresas a alcançarem a excelência na gestão de seus negócios, por intermédio da adoção de uma estrutura formal, cujo objetivo é ajudá-las a reduzir os conflitos inerentes entre projetos e operação, reduzir ou neutralizar os riscos associados a estes, promover treinamento, métodos de execução e boas práticas, assim como modelos de governança ideais. (VARGAS, 2018).

Para Recchia (2014), organizações dotadas de determinado nível de maturidade no gerenciamento de seus projetos usufruem de um PMO com a finalidade de alcançar a excelência e satisfação de seus clientes. Desenvolver apenas infraestrutura e tecnologia adequadas não é suficiente, é fundamental também saber utilizá-las, conduzindo projetos estratégicos que agreguem competitividade e liderança no mercado.

Dessa maneira, o escritório de gerenciamento de projetos pode atuar de diversas formas, conectando, por exemplo, as áreas estratégicas com a área de projetos, ou gerando ideias e apresentando alternativas para o setor operacional. Para o autor, por se antecipar às mudanças do mercado e por ter como característica a pesquisa e o planejamento, a presença de uma equipe de PMO será imprescindível para uma empresa se manter competitiva. (RECCHIA, 2014).

4 Conclusão

Dado os obstáculos e a complexidade que permeiam a transição para a indústria 4.0 e a importância que os projetos ganham dentro das organizações, torna-se necessário instalar e aplicar uma estrutura evoluída e habilitada para garantir que a concepção, a condução e o desenvolvimento desses planejamentos seja organizada, inteligente e estratégica, de maneira que

os objetivos iniciais planejados sejam alcançados. No instante que uma empresa compreende esta necessidade, torna-se capaz de aceitar o PMO como estrutura fundamental para o sucesso na gestão de seus projetos.

Através deste artigo, foi possível validar o escritório de projetos, sem nenhuma dúvida, como fator primordial, não só pelo auxílio, mas também por proporcionar estrutura fundamental para alcançar sucesso na concretização dos projetos em qualquer organização. O escritório pode ainda adotar diferentes estruturas e tipos. Mas, independentemente do modelo adotado, se concebido e operacionalizado de modo correto, apresenta grande valor agregado para qualquer estrutura organizacional.

É possível constatar que os benefícios e as vantagens adquiridos com a implantação dos escritórios de projetos impactam positivamente inúmeras perspectivas das organizações, contribuem para melhor desenvolvimento dos recursos humanos, gerenciamento dos processos, adoção de padrões e métodos, melhor definição de papéis e responsabilidades e, finalmente, com a melhoria do processo decisório.

É perceptível que a gestão dos projetos se torna mais controlada, ordenada e eficiente com a adoção da estrutura do PMO. Inegavelmente, os benefícios vão além da esfera dos projetos, gerando impacto positivo significativo para toda a estrutura organizacional e privilegiando, inclusive, o posicionamento estratégico da companhia diante do mercado em que está inserida e de seus clientes.

Por fim, percebe-se que possuir um PMO é essencial para as organizações atingirem êxito em seus projetos em relação ao tempo, dinheiro, à energia, e, sobretudo, em relação à estratégia de seus negócios.

Referências

5 DESAFIOS da implantação da Indústria 4.0: como superá-los? **A Voz da Indústria**, [S.l.], 15 ago. 2018. Disponível em: <https://avozdaindustria.com.br/industria-40-totvs/5-desafios-da-implantacao-da-industria-40-como-supera-los>. Acesso em: 31 jan. 2023.

COIMBRA. O que é um PMO? **Projetos e TI**, [S.l.; s.d.], 2019.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **Desafios para a indústria 4.0 no Brasil**. Brasília: CNI, 2016. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2016/8/desafios-para-industria-40-no-brasil/>. Acesso em: 17 dez. 2021.

FURTADO, João *et al.* **Indústria 4.0: a Quarta Revolução Industrial e os desafios para a Indústria e para o desenvolvimento brasileiro.** [S.l.]: Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial, 21 jul. 2017. Disponível em:

https://iedi.org.br/artigos/top/estudos_comercio/20170721_iedi_industria_4_0.html. Acesso em: 17 dez. 2021.

GOMES, Gerlane Pereira; DOS SANTOS, Wesley Pereira; CAMPOS, Paola Souto. Indústria 4.0: um novo conceito de gerenciamento nas indústrias. **Revista Científica Semana Acadêmica**, Fortaleza, n. 000140, 2018. Disponível em:

https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigo_industria_4.0_revisao_em_29.11.2018.pdf. Acesso em: 31 jan. 2023.

KERZNER, Harold. **Gerenciamento de projetos: uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle.** 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015.

KUPFER, David. Indústria 4.0 Brasil. **Valor Econômico**, São Paulo, 2016. Opinião. Disponível em: <https://www.valor.com.br/opiniaio/4661797/industria-40-brasil>. Acesso em: 17 dez. 2021.

PALMA, J. M. B. *et al.* Os princípios da Indústria 4.0 e os impactos na sustentabilidade da cadeia de valor empresarial. **6º Internatocional Workshop Advances in Cleaner Production**, São Paulo, 24-26 mai. 2017. Disponível em:

http://www.advancesincleanerproduction.net/sixth/files/sessoes/6B/4/palma_jmb_et_al_academic.pdf. Acesso em: 15 fev. 2022.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). **Guia PMBOK®: um guia para o conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos.** 6. ed. Pennsylvania: PMI, 2017.

RECCHIA, Rodrigo. Qual importância do PMO no planejamento de projetos logísticos?

Canaltech, [S.l.], 23 set. 2014. Gestão. Business Intelligence. Disponível em:

<https://computerworld.com.br/2014/09/17/qual-importancia-do-pmo-no-planejamento-de-projetos-logisticos/>. Acesso em: 06 fev. 2022.

SACOMANO, José Benedito *et al.* **Indústria 4.0: conceitos e fundamentos.** 1. ed. São Paulo: Blucher, 2018.

SANTOS, Marcos; MANHÃES, Aline Martins; LIMA, Angélica Rodrigues. Indústria 4.0: Desafios e oportunidades para o Brasil. *In: SIMPROD*, 10., São Cristóvão, 2018. Anais [...], São Cristóvão: SIMPROD, 22-24 nov. 2018. Disponível em:

https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/10423/2/Industria_4_0.pdf. Acesso em: 31 jan. 2023;

SANTOS, Tainá Alves dos. As competências individuais em projetos da indústria 4.0. 2018. 115 f. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Administração — Gestão de Projetos) — Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2018b. Disponível em:

<http://bibliotecatede.uninove.br/bitstream/tede/2060/2/Tain%c3%a1%20Alves%20dos%20Santos.pdf>. Acesso em: 31 jan. 2023.

SCHWAB, K. A quarta revolução industrial. 1. ed. Trad. Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2018.

VARGAS, Ricardo. Gerenciamento de Projetos: estabelecendo diferenciais Competitivos. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2018.

VERMULM, Roberto. Políticas para o desenvolvimento da indústria 4.0 no Brasil. São Paulo: IEDI, 2018. Disponível em: <http://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/15486>. Acesso em: 23 jan. 2022.