

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
MBA EM GESTÃO ESTRATÉGICA**

SUZANNE LAÍS SANTANA MIRANDA

**SISTEMAS GERENCIAIS DE CONTABILIDADE E INDÚSTRIA 4.0: UM ESTUDO
BIBLIOMÉTRICO EM REVISTAS CIENTÍFICAS BRASILEIRAS.**

CURITIBA

2021

SUZANNE LAÍS SANTANA MIRANDA

**SISTEMAS GERENCIAIS DE CONTABILIDADE E INDÚSTRIA 4.0: UM ESTUDO
BIBLIOMÉTRICO EM REVISTAS CIENTÍFICAS BRASILEIRAS.**

Artigo apresentado como requisito parcial à conclusão do Curso MBA em Gestão Estratégica, do Setor de Ciências Sociais Aplicadas, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Ana Paula Mussi Cherobim

CURITIBA

2021

Suzanne Laís Santana Miranda

RESUMO

A indústria 4.0 vem impactando as organizações, as cadeias globais de valor ao redor do mundo, as relações de trabalho e a gestão estratégica dos negócios. Para além das profissões relacionadas mais diretamente com as TICs, se faz necessário que outros profissionais estejam adequadamente capacitados para os novos desafios propostos. Nesse sentido, a contabilidade, por ser uma fornecedora de dados gerenciais e balizadores de decisão por via de seus sistemas contábeis, é uma das áreas empresariais também impactada com o surgimento de novas tecnologias. A emergência da indústria 4.0 introduz novos desafios aos profissionais, é preciso desenvolver competências de análise e solução de problemas mais complexos, sistemas mais robustos e integrativos que, em espaços de tempo cada vez mais curtos forneçam a informação correta e de forma tempestiva. Este estudo realiza estudo bibliométrico para conhecer o que a academia escreve sobre contabilidade e a indústria 4.0 e como ela se apropria de seus conceitos e benefícios. A principal conclusão é a falta de artigos acadêmicos relacionando os temas. Ou seja, não se verificou interesse científico na investigação sobre contabilidade e indústria 4.0.

Palavras-chave: Contabilidade Gerencial. Indústria 4.0. Contabilidade Estratégica.

1 INTRODUÇÃO

Ao longo da história da humanidade as várias revoluções ocorridas modificaram de forma permanente as relações do homem com a sociedade, as estruturas sociais e os sistemas econômicos. Há um movimento de reinvenção permanente fruto da entrada da tecnologia na vida social. Nesse exato recorte temporal uma revolução está ocorrendo, diferente das demais em escala e complexidade de qualquer outro evento enfrentado pela sociedade: a Quarta Revolução Industrial ou I4.0 (SCHWAB, 2016). O processo, tem seu nascedouro no início do século XXI, é precedido por outras três revoluções industriais, oriundas dos

processos de mecanização, eletricidade e tecnologias da informação (KAGERMANN, 2013).

Caracterizada pela conexão de sistemas e máquinas inteligentes, a quarta revolução industrial, ou Indústria 4.0, compreende ondas de novas descobertas em áreas diversas de forma, mas o que a torna realmente distinta das revoluções predecessoras é a combinação dessas tecnologias e a integração entre os domínios físicos, digitais e biológicos (SCHWAB, 2016; AMORIM, 2017), conforme os autores supracitados, a I4.0 consiste em uma fusão do mundo físico e digital.

O impacto da indústria 4.0 vai além da simples digitalização, segundo Da Costa (2017) é uma forma muito mais complexa de inovação, baseada na combinação de múltiplas tecnologias, que forçará as empresas a repensar a forma como gerem seus negócios e processos, com capacidade integrativa conecta máquinas, produtos, fornecedores, consumidores e tecnologias de múltiplas entradas e saídas de dados (BUISÁN; VALDÉS, 2017).

Esse trabalho tem como tema o estudo do impacto que os avanços tecnológicos já exercem e ainda irão exercer na contabilidade. Assim, desenvolvemos uma revisão de literatura acerca da contabilidade gerencial, de seus sistemas contábeis, da indústria 4.0 voltada as áreas de gestão. Foram pesquisados os termos Contabilidade Gerencial. Industria 4.0. Contabilidade Estratégica; quando citados no mesmo artigo na base Web of Science. Esse banco de dados apresenta de artigos publicados em jornais/revistas acadêmicos; abrange mais de 20.000 revistas acadêmicas de alta qualidade revisadas por pares e publicadas em todo o mundo. O estudo bibliométrico permite mostrar a densidade em que o tema vem sendo contemplado por pesquisadores de ciências contábeis.

O presente estudo justifica-se pela necessidade do refletir sobre os impactos da automatização de atividades no setor contábil e suas adjacências, em função da emergência da indústria 4.0. Também se justifica pela importância de as instituições de ensino pulverizarem a informação, acerca das transformações do ambiente, para que as futuras gerações de profissionais estejam preparadas para o cenário das organizações das quais farão parte.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Nesta seção são abordados os conceitos estruturantes sobre os Sistemas de Informações Gerenciais e ERP's, os Sistemas de Informações Contábeis, da Indústria 4.0 e dos estudos anteriores relacionados.

2.1 ERP Enterprise resource planning – Sistema integrado de gestão empresarial.

Junto com o aumento da complexidade das operações comerciais emergiu a necessidade de um sistema que reunisse funcionalidades diversas, integrando os departamentos de uma organização, os sistemas ERP's - Enterprise Resource Planning, trabalham na integração de todas as operações de uma empresa, através dessas aplicações são registradas informações pertinentes ao negócio e a operação empresarial, movimentações, consolidação das demonstrações contábeis, catálogo de clientes e fornecedores entre outros. Os sistemas integrativos do tipo ERP's permitem que todos os processos de negócios da empresa possam ser visualizados em termos de fluxo dinâmico de informações que perpassam todos os departamentos e funções Padoveze (2012, p. 46).

Sistemas podem ser definidos como um “conjunto de elementos interdependentes, ou um todo organizado, ou partes que interagem formando um todo unitário e complexo” Padoveze (2015, p.8), dessa forma, o computador em si não é capaz de realizar nenhum processamento direcional à gerenciamento empresarial, para isso, é necessário a instalação de sistemas (softwares) que executam as solicitações (inputs) determinadas pelo usuário.

Grobot, Mayère e Bazet (2014) afirmam que a integração é um dos principais objetivos desses sistemas, interligando funções ou departamentos e unindo parceiros de negócios, como clientes, distribuidores, fornecedores ou contratados, tudo isso com o intuito de diminuir os riscos informacionais do negócio, controlar e atingir as metas estipuladas, micro sistemas também podem nascer dentro de um ERP, os chamados Sistemas de Informações Gerenciais (SIG), que facilitam a análise e a interpretação de dados. Esses são alguns dos fatores tecnológicos que fez com que o profissional contábil deixasse de ser apenas um processador de dados manuais, agora este profissional precisa se concentrar em

fazer a leitura correta dos dados gerados nos sistemas e trabalhar as decisões estrategicamente.

2.2 Sistemas de Informações Contábil

A contabilidade tem por função básica registrar os mais variados tipos de transações da empresa, dado a essa característica, se faz necessário um sistema integrado com todas as áreas da organização. O Sistema de Informação Contábil (SIC) é definido por Richardson, Chang e Smith (2014) como um sistema que registra, processa e sintetiza as transações para fornecer informações financeiras e não financeiras afim de balizar a tomar decisões, além de garantir níveis apropriados de controles internos para a gestão estratégica como um todo.

Corroborando, Padoveze (2010) explica que é através desse tipo de sistema que o contador geral realiza a contabilidade e a informação dos fatos contábeis dentro da organização. Dentro de um ERP, o SIC possibilita a otimização de obtenção e o uso das informações para suportar o processo de gestão econômica da empresa. O autor supracitado destaca as três grandes áreas do Sistema de Informação Contábil: Área Legal/Fiscal, Área de Análise e Área Gerencial.

Quadro 1: Áreas e Subsistemas do Sistema de Informação Contábil

Sistema de Informação Contábil		
Área Legal/Fiscal	Área de Análise	Área Gerencial
Contabilidade Geral	Análise de Balanço	Orçamento e Projeções
Correção Monetária Integral		Custos e Preço de Venda
Contabilidade em Outras Moedas	Análise de Fluxo de Caixa	Contabilidade por Responsabilidade
Consolidação de Balanços		Centros de Lucros e Unidades de Negócios
Valorização de Inventários	Gestão de Impostos	
Controle Patrimonial		Acompanhamento do Negócio

Fonte: Controladoria Avançada, Padoveze, Clóvis Luis, 1. Ed. 2010

Em síntese, um sistema de informação contábil é um conjunto de atividades inter-relacionadas, documentos, tecnologias finais projetadas para coleta e seu devido processamento, transformando estes em relatórios sintéticos com o objetivo de relatar informações a um grupo diversificado de tomadores de decisão internos e externos nas organizações

2.3 Indústria 4.0 – I 4.0

O termo indústria 4.0 tem sua origem através de um projeto pioneiro do governo alemão que buscava a evolução da tecnologia, o principal era conectar máquinas, sistemas e ativos, criando redes inteligentes, com capacidade autônoma de controlar toda produção. Esses sistemas são capazes de prever falhas, customizar e programar as devidas manutenções. Se aproximando então da vertente gerencial a qual a contabilidade faz parte, “a tomada de decisões poderá ser feita pelo sistema cyber-físico de acordo com as necessidades da produção em tempo real. Além disso, as máquinas não apenas receberão comandos, mas poderão fornecer informações sobre seu ciclo de trabalho” (Silveira, 2018).

Raccoon (2019) define a indústria 4.0 a quarta revolução industrial, onde a automação se assemelha a inteligência humana. Esta revolução “está diretamente relacionada ao termo Internet das Coisas (IoT), que permite conectividade em tempo real de qualquer sistema produtivo” (MARCHIORO, MEZACASA, 2018). A internet das coisas tem por função primordial facilitar a interação entre dispositivos tecnológicos e o ser humano, a previsão é que essa revolução 4.0 gere impactos no mercado de trabalho quanto no cotidiano da sociedade. A nova onda tecnológica demanda profissionais com conhecimento técnico e mais qualificados que se tornam mais estratégicos do que braçal, o que nos faz questionar como os profissionais contábeis estão se preparando para isto? O que a academia, na área de ciências contábeis estão escrevendo sobre isso?

Em suma podemos inferir que a indústria 4.0 é o resultado da integração entre inteligência humana e a inteligência das máquinas, onde a automação é capaz de transformar os processos e otimizar o dia a dia da sociedade. O cenário digital, se aproxima da contabilidade em suas várias vertentes pois a mesma utiliza softwares para cumprir com o fornecimento de informações e soluções estratégicas para o negócio “Dispositivos robóticos têm se tornado muito comuns na indústria, sendo capazes de realizar tarefas que exigem grande força e também precisão” (ARTERO, 2009, p. 19).

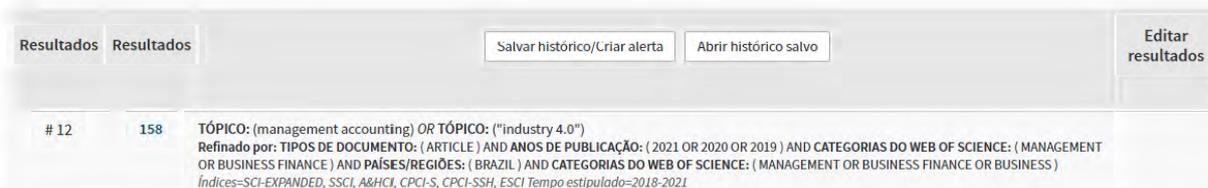
3 METODOLOGIA

A presente pesquisa é caracterizada como descritiva com abordagem quantitativa e aplicação da técnica bibliométrica, sob a ótica de Oliveira et al. (2013) se constitui como um recurso para levantamento da produção científica. Sua finalidade é alcançada mediante a aplicação de uma técnica capaz de medir a influência dos pesquisadores ou periódicos, permitindo traçar o perfil e suas tendências, além de evidenciar áreas temáticas. Convergindo com Oliveira, Araújo (2006), afirma que a bibliometria configura-se como uma técnica quantitativa e estatística de medição dos índices de produção e disseminação do conhecimento científico, que promove o controle bibliográfico com o objetivo de conhecer o tamanho e as características dos acervos.

Assim, a técnica bibliométrica viabiliza a sistematização das contribuições de um determinado tema, ou autor para a literatura, permitindo maior transparência e organização.

O percurso e aplicação metodológica desta pesquisa teve início com a definição da base de dados a ser utilizada para a investigação e o intervalo de tempo das publicações. Após, ocorreu a seleção dos termos a serem buscados nas revistas selecionadas, escolha desses termos baseia-se no questionamento “o que a contabilidade está discutindo acerca do tema indústria 4.0 e seus impactos na contabilidade”. Assim, os termos escolhidos para a definição e pesquisa bibliográfica foram: “contabilidade” AND “indústria 4.0”, sendo esses buscados de maneira conjunta (nomenclatura OR) dado o objetivo desse trabalho consistir em investigar se a Contabilidade se aproxima do tema Indústria 4.0,. E ainda, optou-se por artigos de produção nacional, publicados das áreas negócios, contabilidade gerencial, administração (*management or business finance or business*); O recorte temporal estabelecido abrange os anos de 2019 à 2021, a aplicação exata de delimitação dos filtros pode ser observada na Figura 1

Figura 1 - Filtros de pesquisa: Delimitação da base de dados



Fonte - Web of Science

A busca foi realizada nos meses de abril e maio de 2021 e os resultados foram analisados em junho de 2021. A análise foi realizada utilizando o arquivo .txt obtido na plataforma Web of Science, com os filtros indicados supracitados no parágrafo anterior, a aplicação da técnica de bibliometria foi realizada através do software livre VOSviewer, que é uma ferramenta dedicada a construção e visualização de redes bibliométricas, realiza mapeamento bibliométrico e representação gráfica dos mapas, as etapas metodológicas podem ser melhor observadas no quadro 2 disponível ao final desta seção.

Foram localizados 158 resultados, após iniciou-se o processo de análise da base de dados, criação dos gráficos referentes aos clusters formados entre as palavras chaves, relação entre autores mais citados e rede de associação entre os autores e instituições.

4 RESULTADOS

A pesquisa realizada na base de dados Web of Science com as palavras-chave "Accounting" (and) "Industry 4.0" gerou um total inicial de 118 artigos, foi realizada leitura dos resumos de cada trabalho, e optou-se por não excluir nenhum, dado que o objetivo é analisar se nas publicações existe relação entre Contabilidade e Indústria 4. Os artigos selecionados foram então tabulados a partir de planilha Excel, e foram realizadas as análises que seguem.

4.1 Distribuição dos artigos por revistas

Das revistas que publicaram as pesquisas, a que se destaca é a Contabilidade Gestão e Governança com 10 artigos, seguida pela revista Ambiente Contábil com nove publicações, Revista Gestão & Tecnologia e *Journal of Management and Technology* com oito, Revista Gestão Organizacional e Revista Contabilidade e Controladoria com 6 artigos são os números mais expressivos. As

dez revistas listadas no quadro abaixo, em conjunto representam 48,30% do total de trabalhos na temática. Percebe-se que há uma considerável distribuição dos temas pelas diversas revistas existentes. O Quadro 2 apresenta os 10 primeiros periódicos por ordem de publicações.

Tabela 1 - Periódicos por ordem de número de publicações.

REVISTA	Nº	QUALIS
Contabilidade gestão e governança	10	B1
Revista ambiente contábil	9	B3
Revista gestão & tecnologia-journal of management and technology	8	Não se aplica
Revista gestão organizacional	6	Não se aplica
Revista contabilidade e controladoria	6	B3
Journal of manufacturing technology management	4	Não se aplica
Revista brasileira de gestão de negócios	4	A2
Revista evidenciação contábil & finanças	4	B3
Navus-revista de gestão e tecnologia	3	Não se aplica
Revista de gestão finanças e contabilidade	3	B2

Fonte – a autora.

4.2 Autores com mais publicações e citações no período

Tem-se que as citações refletem a interconexão entre os pesquisadores (KRAUS et. al., 2014), portanto, analisar esse item revela os nomes centrais que demonstram reconhecimento no meio acadêmico. Para Xi et al. (2015), a frequência das citações indica sua importância e do valor qualitativo do documento, logo é fundamental ao pesquisador conhecer os nomes que pesquisam e se tornam referências no assunto de interesse.

Verificando os pesquisadores que mais publicam sobre o assunto, tem-se que a maior produtividade são dos autores José A. e Guilherme T. com três publicações cada, seguido por Rogério M., Rogério J. e Rosley cada um com duas publicações que envolvem um dos temas. Na Tabela 2 ainda podemos observar quantas vezes cada um desses autores foi citado no período.

Tabela 2 - Numero de publicações e citações por autor

	Publicações no período	Citações no período
tortorella, Guilherme	3	124
miorando, Rogerio	2	19
garza-reyz, José Arturo	3	110
anholon, Rosley	2	10
lunkes, Rogerio João	2	18

Fonte – a autora

Importante salientar que dentre estes, nenhum abordou concomitantemente em seu título, resumo ou key-words as palavras Contabilidade e Industria 4.0, contudo há notória aproximação de terminologia em Lunkes, no artigo intitulado “*Environmental innovation practices and operational performance The joint effects of management accounting and control systems and environmental training*”

4.3 Rede de palavras

Para a análises de palavras mais citadas nos artigos utilizou-se o software VOS Viewer, nos campos de título, resumo e key-words. Inicialmente, foram selecionados os termos com mais de três ocorrências. A partir de então, o software identificou um total de 38 palavras, as quais foram selecionadas e agrupadas em seis clusters. A Tabela 5 demonstra as dez palavras mais referenciadas nos textos avaliados e em seguida, na Figura 2 é possível observar a rede das 38 palavras selecionadas é possível identificar na medida em que estão mais próximas, com destaque mais nítido para aquelas com maior recorrência, que para VAN ECK e WALTMAN (2010), quanto mais importante um item, tanto maior será a sua escrita e o seu círculo representativo.

Tabela 3 - Numero de ocorrências por palavra

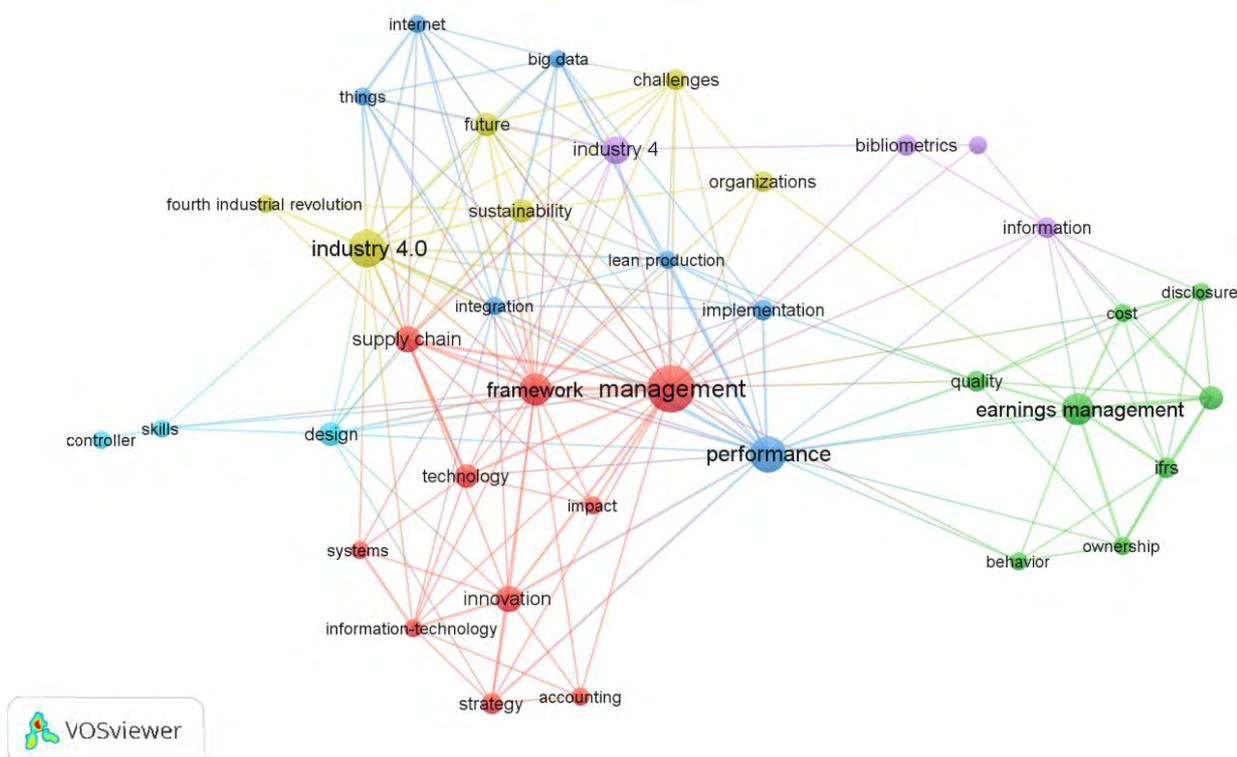
Palavra	Ocorrência
Gestão	18
Industria 4.0	19
Performance	11
Estrutura	9
Gerenciamento de resultado	9
Cadeia de suprimentos	6
Inovação	6
Futuro	5

Tecnologia	5
Governança Corporativa	5

Fonte – a autora.

Para entender como as temáticas estão distribuídas através de suas palavras chaves, e como estas se relacionam entre si, foi desenhado um gráfico de teia, gráfico de conexões, ou landScape no software VOSwier, onde é possível verifica que o termo “accounting” não se relaciona diretamente com o termo “Industry 4.0”, ou seja, as revistas, os pesquisadores e academia como um todo não tem fomentado a discursão direta da contabilidade com a revolução tecnológica pela qual estamos passando.

Figura 2 - Visão panorâmica de interligações de palavras chave.



Fonte – a autora.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada evidencia que as pesquisas acadêmicas em contabilidade não investigam assuntos da indústria 4.0, apesar de relacionado à ela.

A atividade contábil é uma eximia consumidora de tecnologias através dos seus sistemas de informação, ERPs, e até mesmo sistemas de comunicação direto com o fisco dado o recolhimento e pagamento pecuniário de tributos, a mesma como é usuária de sistemas e tecnologias. Esses sistemas são afetados pela indústria 4.0; contudo a academia ainda não mostra resultados de pesquisas relacionando os temas. Em outras palavras, parece não haver interesse dos pesquisadores em Contabilidade no advento da indústria 4.0.

A constatação de que não há ligações diretas entre as terminologias termo “accounting” e “Industry 4.0” em uma das maiores plataformas de armazenamento de produção acadêmica pode ser uma -constatação do desinteresse na discussão da temática. As ligações com maior número de ocorrências, identificadas graficamente como pontos maiores, pela maior concentração no *landscap*, constata que o termo contabilidade aparece mais vezes ligado a termos como “gestão” e “estrutura”; pouco se atrela a “tecnologia da informação”, “sistemas”, “estratégia”.

Para a tecnologia ser desenvolvida a partir das necessidades do usuário é preciso que o usuário esteja envolvido no desenho do projeto tecnológico, ou seja, a contabilidade precisa se apropriar do assunto, participar ativamente da discussão, promover debates para que não passe como mera “consumidora de tecnologia” diante de um processo tão importante quanto a quarta revolução industrial. Consideramos que isso, a imersão tecnológica da contabilidade, pode está acontecendo no ambiente empresarial, mas ainda não foi verificado na tradicional forma de registro e divulgação das pesquisas acadêmicas: a publicação de artigos científicos.

REFERÊNCIAS

AMORIM, J. E. B. A “Indústria 4.0” e a sustentabilidade do modelo de financiamento do regime geral da segurança social. *Cadernos de Dereito Actual*, Santiago de Compostela, v. 5, p.243-254, 2017 <

<http://www.cadernosdedereitoactual.es/ojs/index.php/cadernos/article/view/132/93>>

Acesso em: 25 março 2021

ARAÚJO, Carlos Alberto. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. Em Questão, v.12, n.1, p. 11-32, 2006.

ARTERO, Almir Olivette. Inteligência Artificial: teórica e prática. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

BUISÁN, M.; VALDÉS, F. La Industria Conectada 4.0. Revista de Economía Ices: la economía digital en España, [s.l.], v. 1, n. 898, p.89-100, out. 2017. Disponível em: XXV Congresso Brasileiro de Custos – Vitória, ES, Brasil, 12 a 14 de novembro de 2018 < <http://www.revistasice.com/index.php/ICE/article/view/1963>.> Acesso em: 25 março 2021

DA COSTA, C.: Indústria 4.0: O Futuro da Indústria Nacional. Pós-Graduação em Revista/IFSP. v.1, n.4, p. 5-14, set. 2017. Disponível em:

<http://seer.spo.ifsp.edu.br/index.php/posgere/article/view/82>. Consultado em 23/03/2021 Acesso em: 25 março 2021

GRABOT, B., Mayere, A., Lauroua, F., & Houe, R. (2014). ERP 2.0, para quêe como? .Computers in Industry, 65 (6), 976-1000.

KAGERMANN, H. recommendations for implementing the strategic initiative industrie 4.0. Final Report Of The Industrie 4.0 Working Group. Francfort: Acatech, 2013.

MARCHIORO, J.; MEZACASA, N. Indústria 4.0: impactos e oportunidades da evolução. Revista LogWeb. Disponível em: <

<http://www.logweb.com.br/artigo/industria-4-0-impactos-e-oportunidades-da-evolucao/>-> Acesso em 20 de junho de 2021.

OLIVEIRA, J. M. de; RIBEIRO, F. de S. A Empresa Júnior e a Formação De Empreendedores. Anais do XXIII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas, Recife; ANPROTEC, 2013.

PADOVESE, C. L.: Sistema de informações contábeis: fundamentos e análise. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2015. PADOVEZE, C. L.: Controladoria estratégica e operacional: conceitos, estrutura, aplicação. 3ª Edição. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

PADOVEZE, C. L.: Controladoria Avançada 1. Ed. 1. reimp. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

RACCOON. Entenda o impacto da indústria 4.0 na contabilidade. Contabilivre, Marília, 3 de maio de 2019. Disponível em: <https://news.contabilivre.com.br/entenda-o-impacto-da-industria-4-0-na-contabilidade/>>. Acessado em: 20 de abril. de 2021

RICHARDSON, V.; CHANG, C.; SMITH, R. Accounting information systems. New York: McGraw Hill Education, 2014

SCHWAB, K.: **A quarta revolução industrial**; tradução: Daniel Moreira Miranda. 1. ed. São Paulo: Edipro, 2016

SILVEIRA, Cristiano Bertulucci. O que é indústria 4.0 e como ela vai impactar o mundo. Brasil. Consultado em 20 de Abril de 2021, disponível em <
<https://www.citisystems.com.br/industria-4-0/>>

VAN ECK, N. J., WALTMAN, L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, v. 84, p. 523-538, 2010. VAN ECK, N. J.,

WALTMAN, L., DEKKER, R., VAN DEN BERG, J. A Comparison of Two Techniques for Bibliometric Mapping: Multidimensional Scaling and VOS. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 61, p. 2.405-2.416, 2010.

Xi, Melanie & Kraus, Sascha & Filser, Matthias & Kellermanns, Franz. (2015). Mapping the Field of Family Business Research: Past Trends and Future Directions. *International Entrepreneurship and Management Journal*. 11. 113-132. 10.1007/s11365-013-0286-z.