

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE GESTÃO E DE NEGÓCIOS
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

FELYPE AUGUSTO MARTINS SILVA

CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA PROFISSIONAL NA INDÚSTRIA 4.0

Goiânia
2020

FELYPE AUGUSTO MARTINS SILVA

CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA PROFISSIONAL NA INDÚSTRIA 4.0

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Economia.

Orientador: Prof. Gesmar José Vieira

Goiânia
2020



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE GESTÃO E DE NEGÓCIOS
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

FELYPE AUGUSTO MARTINS SILVA

2018.2.0021.0021-5

CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA PROFISSIONAL NA INDÚSTRIA 4.0

Monografia apresentada como pré-requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, submetida à aprovação da banca examinadora composta pelos seguintes membros:


Orientador: Prof. Ms. Gesmar José Vieira

Membro: Prof. Ms. Mauro Cesar de Paula

Membro: Prof^a. Ms. Neide Selma do N. de Oliveira Dias

Goiânia

Data da Aprovação: 09/12/2020

A Deus por sua incomparável bondade e fonte de inspiração para superar as dificuldades durante esta incrível jornada. Aos meus pais que muito se esforçaram para me proporcionar uma educação baseada em valores cristãos e disciplinares. A minha irmã, sempre minha maior incentivadora nas questões acadêmicas. E a minha noiva, que esteve ao meu lado durante todo o curso me apoiando e sustentando nos momentos mais delicados.

“A economia não trata de coisas ou de objetos materiais tangíveis; trata de homens, de suas apreciações e das ações que daí derivam.”

Ludwig Von Mises

RESUMO

A presente monografia, com a temática voltada para a demanda profissional da Indústria 4.0, tem por objetivo caracterizar a demanda profissional no contexto do mercado de trabalho a qual se refere. Para isso, aborda o conceito e as principais características da Indústria 4.0, transcorre sobre a definição e os exemplos das chamadas competências transversais (Soft Skills) e destaca a importância destas para o profissional economista e para os processos produtivos como um todo. Tal estudo pretende reafirmar, acerca do que é a Indústria 4.0, e a forma de como ela tem demandado cada vez mais profissionais com competências relacionadas a suas habilidades emocionais e pessoais, em detrimento daquele dotado apenas de saber técnico, diferenciando-o assim de seus pares no mercado de trabalho.

Palavras-chaves: Demanda profissional; Indústria 4.0; Competências Transversais; Economista.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	6
1 MERCADO DE TRABALHO E INDUSTRIA 4.0	8
1.1 Evolução Histórica do Mercado de Trabalho	8
1.2 A Revolução Industrial e a Otimização	10
1.3 Indústria 4.0.....	11
2 INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E A NOVA CONFIGURAÇÃO DOS SISTEMAS PRODUTIVOS.....	14
2.1 Automação dos Processos de Produção: o novo paradigma industrial.....	14
2.2 A Competência Transversal e sua importância na Indústria 4.0	15
2.3 As Competências Transversais e a atuação do Profissional em Economia	17
3 INDÚSTRIA 4.0 E A DEMANDA PROFISSIONAL	19
3.1 O Contexto Produtivo e o Novo Formato Industrial	19
3.2 O Emprego no Setor Industrial e os Novos Padrões Produtivos	20
3.3 O Profissional em Economia no Contexto da Indústria 4.0	21
CONCLUSÃO.....	24
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26

INTRODUÇÃO

O presente trabalho de pesquisa tem por objetivo caracterizar, no contexto, a demanda profissional da Indústria 4.0, que tem levado de forma relevante o mercado de trabalho a mudanças substanciais.

Por objetivos específicos pretende-se conceituar a indústria 4.0, observando os aspectos voltados para a demanda profissional, caracterizada nos termos da temática. Também descrever a importância das Competências Transversais (Soft skills) para o profissional demandado, e por fim identificar as Competências Transversais (Soft Skills) mais relacionadas a atuação do profissional Economista.

Tem-se na problemática levantada o propósito de questionar quais as características da demanda profissional da indústria 4.0, em vista da proposta de estudá-las mediante análise da real importância do perfil do profissional que busca, de forma especial para a área econômica, no contexto do processo de globalização e avanço tecnológico.

Por hipótese sustenta-se que a Indústria 4.0 tem demandado cada vez mais funcionários não somente com competências técnicas para saber lidar com o cenário de evolução tecnológica atual, mas sim, com competências relacionadas à inteligência emocional e suas habilidades, juntas elas determinam a capacidade de gestão e de relacionamento interpessoal do profissional.

Ao justificar o desenvolvimento da temática proposta, procura-se entender o processo de globalização do mercado de trabalho, que ao longo dos avanços tecnológicos observados, tem buscado profissionais com perfis adequados à nova realidade industrial, observando o desempenho de formação profissional e as competências transversais, agregadas aos conhecimentos específicos de um indivíduo.

Os resultados advindos deste estudo poderão incentivar o desenvolvimento das competências transversais, no planejamento de formação e capacitação para esse tipo de competências. As indústrias também poderão investir de maneira mais direcionada no capital humano, denominado por muitos economistas como a nova riqueza das nações, e desenvolver o profissional de acordo com as demandas da Indústria 4.0, focando na empregabilidade, produtividade e competitividade.

A metodologia utilizada para este trabalho foi a pesquisa bibliográfica uma vez que procurou-se os procedimentos de busca por soluções, com atenção voltada ao objeto de estudo. Nesse método partiu-se da realização de uma coleta de dados a partir de artigos, livros

e revistas científicas para utilizar como citações, que permitiu analisar de forma concisa as variáveis relacionadas ao desenvolvimento do assunto proposto.

A presente monografia está estruturada em três capítulos, a saber: No primeiro, destaca-se as questões voltadas para a fundamentação teórica, com o desenvolvimento dos conceitos de mercado de trabalho e indústria 4.0, a evolução histórica do mercado de trabalho, a revolução industrial e a sua otimização, além dos aspectos relacionados à indústria 4.0.

No segundo capítulo, descreve-se os aspectos voltados aos objetivos propostos, quais sejam, as inovações tecnológicas e a nova configuração dos sistemas produtivos, automação dos processos de produção: o novo paradigma industrial, a competência transversal e sua importância na indústria 4.0, as competências transversais e a atuação do profissional em economia.

Por último, no terceiro capítulo, desenvolve-se indústria 4.0 e a demanda profissional, o contexto produtivo e o novo formato industrial, emprego no setor industrial e os novos padrões produtivos, e o profissional em economia no contexto da indústria 4.0.

1 MERCADO DE TRABALHO E INDUSTRIA 4.0

1.1 Evolução Histórica do Mercado de Trabalho

Na Grécia Antiga, em meio a seus pensadores, o trabalho era algo mal visto. Aristóteles, um dos principais nomes, colocava naquela época o trabalho como oposto a liberdade. Homero, outro pensador relevante, via na ociosidade que a antiga nobreza grega possuía um objetivo a ser alcançado, deixando o trabalho pesado apenas para as mulheres, servos e escravos.

Com a Idade Média, em um cenário de domínio da agricultura, o trabalho continuou sendo visto como algo árduo, e quem tivessem escolha preferia não fazê-lo, não se preocupando com o lucro advindo dele, pois o mesmo era considerado vício. Em meio a esse contexto, surge Lutero, declarando que a ociosidade era um pecado e o trabalho era um serviço divino e ao mesmo tempo uma vocação.

“Em sua obra mais conhecida, A Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo, Weber mostra as relações do protestantismo com a emergência do capitalismo. O protestantismo, ao levar a salvação para a esfera secular do trabalho, favoreceu a extrema racionalização da vida. A busca do lucro através do trabalho metódico tornou-se a lei fundamental da existência.” (SELL, 2001, p.101)

Segundo Fischer (2018), com o início da industrialização na Europa, no século 18, enquanto a população crescia, o espaço cultivável diminuía e portanto as pessoas passaram a migrar para as cidades em busca de trabalho em fábricas e fundições, trabalhos esses que chegavam a ser de 14 horas por dia e com salários que mal davam pra sobreviver.

Com a Primeira Revolução Industrial surgem a máquina a vapor e o tear mecânico, trazendo com eles a ampliação da substituição da energia humana e animal pela inanimada e sua conseqüente maior eficiência; a aceleração da troca da capacidade humana por instrumentos mecânicos; e a melhora de métodos de obtenção e elaboração de matérias primas, maximizando a produção.

Para Sell (2001), foi também nessa época que David Ricardo e posteriormente Karl Marx adotaram a Teoria do valor-trabalho, o que veio, determinar que a grandeza do valor é a quantidade de trabalho socialmente necessário ou o tempo de trabalho socialmente necessário para a produção de um valor de uso. Ou seja, quanto mais tempo despendido no trabalho, mais esse trabalho, ou bem produzido por ele, tem seu valor.

Conforme Dathein (2003), a partir da última metade do século XIX pode-se afirmar que houve uma Segunda Revolução Industrial, baseada na eletricidade e no aço, promovendo importantes progressos na química, nas comunicações e com o uso do petróleo, enquanto a

Primeira baseava-se na energia a vapor e no ferro. Essas inovações, não substituíram de forma plena as antigas..

No século XX, Henry Ford traz o Fordismo, aperfeiçoando o trabalho na linha de montagem da indústria automobilística e conseqüentemente gerando efeitos para a indústria como um todo. Surge então a classe do proletariado e Karl Marx aparece com o seu tão famoso termo: “O trabalho é a essência do homem”.

Com o caminhar do século, Fischer (2018) coloca que os custos sociais com os trabalhadores aumentaram significativamente nas nações desenvolvidas, o que gerou uma transferência da produção, por parte das empresas, para onde a mão de obra é mais barata, acontecendo de em alguns lugares as circunstâncias lembrarem o início do período de industrialização da Europa com trabalho infantil, salários baixos e falta de segurança social.

Com a crise do petróleo da década de 1970 vem a ruptura do antigo sistema fordista de produção, trazendo como consequência uma exposição, por parte da empresa brasileira, ainda maior no mundo globalizado e com alterações econômico-sócio-culturais e tecnológicas no setor de produção, alterações essas, rápidas, porém profundas.

Segundo Júnior (2000), esse processo proporcionou certa expansão econômica juntamente com a integração dos sistemas produtivos mundiais, sustentados um padrão tecnológico e produtivo pouco instável, e com a relação capital-trabalho mediada e controlada pelo Estado e por um padrão de consumo que trouxesse como consequência a venda da produção dos bens e dos serviços que as empresas capitalistas ofertassem.

Tem-se no século XXI que cada vez são criados mais empregos na Europa no setor de prestação de serviços, novos campos de atuação vão surgindo e tudo isso graças as transformações sociais e aos avanços tecnológicos. A jornada de trabalho diminuiu, juntamente com o volume deste. Os robôs estão de vez no mercado e a internet das coisas, está tornando muitas ocupações obsoletas e não só na indústria.

Conforme Penhaki (2019), o mercado de trabalho passa por mudanças, impactado pela Indústria 4.0. O modelo de tarefas nesse cenário tecnológico reduz a procura agregada de mão-de-obra em tarefas rotineiras, enquanto aumenta a demanda para os trabalhos não suscetíveis à informatização.

1.2 A Revolução Industrial e a Otimização

As chamadas Revoluções Industriais tiveram origem nos diversos saltos de qualidade no desenvolvimento econômico mundial, que ocorreram ao longo da história. Para Dathein (2003), elas não podem ser explicadas somente pelas invenções ou descobertas de novas máquinas, materiais, métodos ou fontes de energia, porém todos estes são fatores fundamentais na evolução da economia nos últimos séculos.

Segundo Soares (2018), entre o século XVIII e os primeiros anos do século XIX foram criadas as máquinas a vapor e o carvão foi utilizado como combustível, culminando na Primeira Revolução Industrial. A força motriz da água, naquele momento, tornou-se insuficiente, além de acarretar para as indústrias dificuldade de localização. A máquina a vapor surgiu e inicialmente foi utilizada como bomba para extrair água das minas ou elevá-la para reservatórios. Com o passar do tempo foi evoluindo até se tornar imprescindível nas minas, tecelagens, na metalurgia e no transporte da época.

Em seguida, no meio do século XIX, a partir do desenvolvimento da eletricidade, todo modo de fabricação foi remodelado, inclusive suas rotinas e motorização dos processos. Dathein (2003) coloca que nesse período surgiu uma produção em massa de bens padronizados e uma organização ou administração científica do trabalho. Junto a isso apareceram processos automatizados e a correia transportadora.

O aço assumiu um papel fundamental na indústria. Com as invenções advindas dele, o custo de diversos materiais diminuiu e com isso houve uma intensa substituição do ferro pelo aço nas ferrovias, nos armamentos e na construção naval. O desenvolvimento da eletricidade, com todas suas vantagens, também mudou não só a economia das indústrias, mas a vida cotidiana de toda a população, facilitando o desenvolvimento de pequenas indústrias que agora poderiam usar a mesma fonte de energia das grandes e pagando um valor módico pelo que consumir.

Segundo Soares (2018), a Revolução Digital, Terceira Revolução Industrial, se deu na segunda metade do século XX, por meio da automatização dos aparatos de trabalho, inserção dos computadores, utilização em grande escala da internet, desenvolvimento de microprocessadores e comunicações de alta tecnologia, de forma universal.

“Esse processo proporcionou a expansão econômica com integração dos sistemas produtivos mundiais, amparados em um padrão tecnológico e produtivo relativamente estável, e com a relação capital-trabalho mediada e controlada pelo Estado e por um padrão de consumo que resultasse na venda da produção dos bens e serviços ofertados pelas empresas capitalistas.” (JÚNIOR, 2000, p.46)

A Quarta Revolução Industrial está acontecendo nos tempos modernos. Com os avanços tecnológicos e a disseminação da internet das coisas, cada vez mais essa quarta revolução vem se fazer presente. Mudar todo o modo de organização, não só da produção industrial, mas também de todo contexto social, econômico, tecnológico e vivencial..

No âmbito econômico, Schwab (2016) observa que a quarta revolução industrial provocará impactos monumentais em todas as variáveis macroeconômicas, como PIB, investimentos, consumo, emprego, comércio e inflação. Coloca ainda que o impacto da quarta revolução industrial sobre o crescimento econômico é um assunto que divide os economistas.

De um dos lados, têm-se os tecno-pessimistas, argumentando que as contribuições cruciais da revolução digital já foram realizadas e que seu impacto sobre a produtividade está quase acabando. Já do lado oposto, estão os tecno-otimistas, que afirmam que tecnologia e inovação estão em um ponto de inflexão e, em breve, irão desencadear um aumento na produtividade e maior crescimento econômico.

Para Kagermann et al (2013 apud JUNIOR E SALTORATO, 2018), no campo industrial, muito mais do que apenas benefícios para o chão de fábrica, a introdução dos sistemas cibernéticos-físicos (CPS), ao ambiente produtivo, possibilitará incríveis ganhos de produtividade, eficiência e flexibilidade em toda a cadeia produtiva, além de permitir a otimização da tomada de decisão e a rastreabilidade de ponta a ponta do processo.

1.3 Indústria 4.0

A Indústria 4.0, ou quarta revolução industrial, é um conceito desenvolvido pelo alemão Klaus Schwab, diretor e fundador do Fórum Econômico Mundial, que se trata de uma realidade defendida por diversos teóricos da área.

Tal conceito se refere a conectividade e a interação entre os domínios físicos, digitais e biológicos da produção. Segundo Szejka (2017), ainda não existe um modelo padrão desse conceito, mas sim definições em que tecnologias permitem a concepção de fábricas inteligentes, com sistemas físicos e virtuais de fabricação cooperando de forma global e flexível, permitindo uma total personalização de produtos e criação de novos modelos operacionais.

Ademais, nota-se então que o conceito de Indústria 4.0 passa pela automação e tecnologia de informação. Ao aplicar isso na manufatura, ou seja, na transformação da matéria prima em produto acabado, tem-se que a tendência dentro dessa indústria é que cada vez mais as máquinas, que já haviam substituído os homens nos afazeres propriamente ditos,

sendo apenas operadas por eles, não mais precisarão nem de operador, dando um salto tecnológico gigantesco no processo produtivo.

Júnior e Saltorato (2018) mostram que o interesse acadêmico, científico, empresarial e político em relação à Indústria 4.0 e Quarta Revolução Industrial no Brasil, teve avanço rápido. Eles colocam que a relevância da Indústria 4.0 somente pode ser de fato entendida quando analisados seus possíveis impactos, que por se tratarem de efeitos futuros, podem ou não ser confirmados, tudo dependerá da capacidade do movimento em superar desafios que atualmente já se fazem presentes.

Importante salientar que a palavra “revolução”, encontrada em Revolução industrial, não diz respeito somente a qualquer novidade no processo produtivo de um fabricante, mas sim a uma tendência tecnológica que impacta a produção a nível mundial, caracterizando um fenômeno de transformação radical de uma sociedade.

Dessa forma, consegue-se criar uma ideia do quanto a Indústria 4.0 se apresenta como uma revolução, não somente no campo tecnológico e do mercado de trabalho, mas sim em todos os campos da sociedade. Schwab (2016) coloca que a industrialização atingiu uma quarta fase, que “transformará fundamentalmente a forma como vivemos, trabalhamos e nos relacionamos”. É, portanto, uma mudança de conceito de produção, de cultura industrial como um todo, não apenas mais uma etapa do desenvolvimento tecnológico.

A propósito, nota-se que uma revolução não acontece de um dia para o outro, mas que na verdade pode demorar décadas para se consolidar, evoluindo de maneira gradual até ser reconhecida como de fato uma revolução.

De acordo com a Fundação Instituto de Administração – FIA (2018) , a Indústria 4.0, tomando por base a origem do termo, surgiu centrada em 6 princípios básicos:

- Tempo real: Remete a capacidade de coletar e tratar dados de forma instantânea;
- Virtualização: Proposta de uma cópia virtual das fábricas inteligentes, possibilitando rastrear e monitorar de forma remota os seus processos;
- Descentralização: Faz referência a tomada de decisão pela própria máquina;
- Orientação a serviços: Softwares são orientados a disponibilizarem soluções como serviços, conectados à indústria.
- Modularidade: Remete a permissão para que módulos sejam acoplados e desacoplados segundo a demanda da fábrica, propiciando assim mais flexibilidade nas tarefas
- Interoperabilidade: Faz referência a Internet das Coisas, ou seja, máquinas e sistemas se comunicando mutuamente.

Esses princípios se manifestam por meio de inovações tecnológicas que surgiram nas últimas décadas. Dentre essas inovações, destaca-se a Internet das Coisas, que trata da conexão de aparelhos físicos à rede, conexão esta não somente pra fazer número, mas sim pra gerar qualidade e melhora no uso dos objetos; o Big Data que é o termo utilizado para designar a realidade atual onde diariamente uma quantidade gigantesca de dados é coletada e armazenada na rede, propiciando mais eficiência para as máquinas; a Inteligência artificial que remete a tomada de decisão pela própria máquina; a Segurança do trabalho que passa a deixar de ter o foco nos manuais de conduta, para centralizar a atenção na prevenção de problemas de comunicação entre as máquinas; e a Computação em nuvem, que permite aos sistemas armazenarem, em servidores compartilhados, as informações que poderão ser acessadas de qualquer lugar do mundo.

Ainda que a tecnologia proveniente da Indústria 4.0 possa trazer um impacto positivo no crescimento econômico, proveniente da redução dos custos de produção, maior flexibilidade e poder de inovação, é importante salientarmos o possível impacto negativo que ela também pode trazer em curto prazo.

“...pois nossa descoberta dos meios de economizar o uso de trabalho ultrapassa o ritmo no qual podemos encontrar novos usos para o trabalho”. (KEYNES, 1931)

À época não foi confirmada a veracidade de sua teoria, mas nada impede que no período dessa pesquisa, ou em um futuro próximo, ela possa vir se mostrar verdadeira.

Para Schwab (2016), diversas categorias de trabalho, em especial as que envolvem o trabalho mecânico, repetitivo ou o trabalho manual de precisão, já estão sendo automatizadas e outras categorias provavelmente seguirão o mesmo caminho, enquanto a capacidade de processamento continuar a crescer de maneira exponencial como tem ocorrido no período dessa pesquisa.

Outro impacto negativo já sentido nos dias atuais refere-se aos ciberataques, que deixam as grandes corporações, que possuem alto grau de conexão à rede, suscetíveis a espionagem industrial.

2 INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E A NOVA CONFIGURAÇÃO DOS SISTEMAS PRODUTIVOS

2.1 Automação dos Processos de Produção: o novo paradigma industrial

Desde a primeira vez que aperfeiçoou os seus meios de produção, com a Revolução Industrial ocorrida entre 1760 e 1840, o setor industrial passa constantemente por mudanças relevantes em seu processo produtivo. Nesse cenário de constantes mudanças, surge a era digital, que tem na aplicação da internet para os mais diversos fins e no aumento da automação dos mais variados processos sua principal característica.

A tecnologia disponível para a Indústria 4.0 pode ser, em diversos afazeres, utilizada para substituir a mão de obra humana. Empresas imersas nesse cenário de quarta revolução industrial já conseguem descentralizar sistemas antes operados apenas por profissionais com grande qualificação.

Nesse contexto, Hirsch Kreinsen (2016), apud Junior e Saltorato (2018) identifica duas correntes de pensamento sobre a questão da automação: a primeira seria relacionada a um conceito de automação centrada na tecnologia, onde as máquinas assumem a responsabilidade pelo trabalho, deixando para o homem apenas as tarefas compensatórias, que não podem ou não são viáveis de serem automatizadas. A segunda corrente estaria relacionada a um conceito de automação complementar, ou seja, as tarefas são distribuídas entre o homem e a máquina, em uma perspectiva de colaboração e sinergia para o pleno desempenho do sistema.

As tecnologias e ferramentas da Indústria 4.0, como a inteligência artificial e o Big Data, estão na base da criação de dispositivos e processos produtivos que são implementados no setor industrial. Tais implementações proporcionam novas configurações aos sistemas produtivos, o que por sua vez gera uma demanda cada vez maior por profissionais mais qualificados que atendam as necessidades desse novo sistema.

Nesse novo paradigma industrial, existe uma busca pela automatização total dos processos produtivos, o que cada vez se torna mais possível em decorrência das ferramentas como a computação em nuvem e a internet das coisas, tão relevantes para o funcionamento dos sistemas ciberfísicos.

“Estou particularmente preocupado com o efeito que a automação terá em alguns países e regiões, particularmente aqueles em mercados de rápido crescimento e países em desenvolvimento, onde ela pode corroer de forma repentina as vantagens comparativas que possuem para a produção de bens e serviços que dependem de mão de obra intensiva. Esse cenário poderia devastar as economias de alguns países e regiões que atualmente estão prosperando.” (SCHWAB, 2016, p. 79)

Essa modificação no processo produtivo, advinda da automação industrial, acaba por gerar (ou em outros casos atenuar) discrepâncias produtivas que existem na economia global, provocando assim uma assimetria econômica ainda maior entre os países desenvolvidos e emergentes.

Segundo Cintra et al (2019) o processamento de dados, voz, vídeos e automatização podem utilizar linguagens de programação e ferramentas de desenvolvimento baseadas em algoritmos para a produção dos softwares (como o *Computer Assisted Telephone Interview - CATI System*, software desenvolvido sob encomenda para o IBGE realizar a PINTEC através do input de dados inteligentes). Desta forma, eles tem o potencial de relação indireta com elementos da indústria 4.0, com a robótica, big data, internet das coisas e inteligência artificial.

Schwab (2016) confirma essa característica ao dizer que as mudanças extremamente rápidas já estão ocorrendo em automação residencial. Permite-se que pessoas controlem as luzes, sombras, ventilação, ar-condicionado, áudio e vídeo, sistemas de segurança e eletrodomésticos, tudo de maneira remota e com suporte adicional sendo fornecido por robôs conectados para todos os tipos de serviços.

2.2 A Competência Transversal e sua importância na Indústria 4.0

Conceitualmente, as competências transversais, também chamadas de soft skills, por sua vez, são atitudes comportamentais, na maioria das vezes congênitas, aperfeiçoadas por cada pessoa e relacionadas a inteligência emocional. Para Moura e Zotes (2015), elas determinam a capacidade de gestão e relacionamento interpessoal do profissional, diferenciando de maneira positiva este dos seus colegas de trabalho.

Moura e Zotes (2015), ainda tem observado que globalmente, o mercado de trabalho está exigindo cada vez mais de seus futuros funcionários. Alto desempenho em termos acadêmicos e competências técnicas ainda são levados em consideração, mas os empregadores estão à procura de algo mais inovador: competências transversais ou *soft skills*

Competências transversais ou soft skills são competências genéricas que somadas aos conhecimentos específicos de um indivíduo, facilitam sua integração no mundo do trabalho e contribuem para um melhor desempenho empresarial em termos financeiros e humanos. (MOURA E ZOTES, 2015, p. 254).

Para entender com maior profundidade o conceito das soft skills é necessário antes compreender as Hard Skills, que envolvem as habilidades técnicas provenientes do conhecimento técnico e necessário para o trabalho. Na prática, tais habilidades são

relacionadas ao currículo da pessoa, a cursos de formação, especialização e experiências profissionais.

Moura e Zotes (2015) destaca ainda que há décadas atrás, em uma realidade onde as relações de trabalho eram mais estáveis e o nível de competitividade menor, havia espaço para aqueles profissionais que apresentassem apenas um bom desempenho técnico em sua área específica, mas atualmente, no período dessa pesquisa, o cenário é outro e as competências transversais têm sido demandadas dos funcionários desde que ingressam na organização.

Para Penhaki (2019), no contexto atual, habilidades como comportamento interpessoal, comunicação e habilidades de apresentação, são importantes para o desenvolvimento de uma carreira de sucesso e podem aumentar as habilidades técnicas quando bem aplicadas e integradas. Contudo, são pouco destacadas ou ensinadas no local de trabalho, em especial para os jovens

Dessa forma, a OP Cit (2019) coloca que embora o conceito de Indústria 4.0 esteja sendo compreendido e desenvolvido no Brasil, há um longo percurso a ser transcorrido em diversos aspectos, dentre eles, o aspecto do desenvolvimento profissional. Assim, afirma que na Indústria 4.0, o treinamento e o desenvolvimento profissional devem ser contínuos, visto a velocidade e dinamismo das transformações em relação aos perfis profissionais, aos perfis de emprego e as competências que estes demandam.

As competências transversais são descritas usualmente por meio de características relacionadas a traços de personalidade e habilidades praticadas no dia-a-dia. Cita-se a integridade, o senso de humor, a empatia, comunicação, trabalho em equipe, inteligência emocional, resiliência, etc.

Moura e Zotes (2015) se aprofundam nessas três últimas competências (Trabalho em equipe, inteligência emocional e resiliência) para demonstrar tamanha relevância delas para o desenvolvimento empresarial e para a Indústria 4.0 como um todo. O Banco Mundial (2018a) corrobora com essa afirmação ao colocar que as habilidades cognitivas avançadas, as habilidades sociocomportamentais e as habilidades que são preditivos de adaptabilidade são cada vez mais importantes no ambiente de trabalho.

De acordo com Penhaki (2019), a demanda por aqueles profissionais que executam tarefas simples e repetitivas, por vezes físicas e de baixa qualificação, irá diminuir, visto que essas atividades podem ser padronizadas e executadas por robôs. Em contrapartida, aqueles trabalhos que requerem respostas flexíveis, resolução de problemas e personalização aumentará.

Nesse sentido, será necessário, para serem bem sucedidas como Indústria 4.0, que as empresas considerem novas abordagens para o recrutamento, de modo a enfatizar as capacidades, mais do que as qualificações, determinando os papéis de cada profissional dentro da organização.

2.3 As Competências Transversais e a atuação do Profissional em Economia

A realidade no cenário econômico não é diferente da Indústria 4.0 como um todo. Nesse cenário, de acordo com Silva (2016), tem-se que os profissionais estão familiarizados com o conceito de competências transversais e atribui importância a essa dimensão nos processos de recrutamento e seleção e no exercício profissional nas áreas de Economia e Gestão, colocando-as ao mesmo nível de importância das competências técnicas.

“De uma forma expressiva, a ação de profissionais destas áreas pode assumir-se enquanto contributo social e político (entendidos, neste contexto, enquanto formas de participação cívica) relevante no quadro dos objetivos de recuperação económica do país, tendo em consideração a necessidade de credibilização da competência técnica dos responsáveis governativos das pastas que implicam análise e gestão financeira.” (SILVA, 2016, p.78)

Ademais, o setor privado não fica para trás e segundo Silva(2016) nota-se o interesse permanente das organizações em maximizar seus índices de produtividade e lucratividade, necessitando, para isso, garantir que as principais decisões estratégicas da organização sejam tomadas da melhor forma, o que só é possível a partir da procura de profissionais competentes que possam garantir esses resultados.

Nesse contexto, destaca-se também a necessidade de identificar e promover intencionalmente em cursos de Economia, as competências transversais essenciais mais relevantes para a área, com intuito de permitir ao aluno a integração delas com seus conhecimentos técnico-científicos adquiridos na vida acadêmica.

Ainda, Moura e Zotes (2015) colocam que a alta competitividade do mercado, a constante falta de tempo e a jornada de trabalho desgastante tem feito com que muitos profissionais, em especial gestores, elevem os níveis de superação dos seus limites. As competições inter e intraorganizacionais provocam o sentimento de que as metas devem ser alcançadas em prazos cada vez mais curtos. É nessa situação que torna-se ainda mais relevante que o profissional possua equilíbrio, para utilizar da sua inteligência emocional e ser resiliente ao enfrentar a pressão por resultado.

Outra situação no contexto profissional da atuação de um economista é o momento de participar ativamente em processo de negociação. Para Moura e Zotes (2015), não se efetua negociações em um momento de emoções fortes. As negociações mais produtivas são aquelas

que acontecem não em momentos conflituosos ou após estes, mas sim depois do equilíbrio emocional ter sido recuperado e o diálogo para a solução de conflito ser instaurado.

Em um cenário bancário, por exemplo, é notório o relevante papel das competências transversais. Granoski e Fumagali (2017) elaboram uma lista de competências que se fazem necessários nesse ramo, dentre as quais se destacam o trabalho em equipe, a liderança, criatividade e inovação, prudência, flexibilidade e otimismo.

“Essas competências apresentadas pelo autores corroboram com a necessidade de aprimoramento constante das competências dos profissionais do ramo bancário para um melhor atendimento e melhores práticas no trabalho. Assim, diante de tantos novos desafios que se está vivendo na economia e na exigência que esse fator traz para a atuação das instituições financeiras e para o profissional a gestão de competências pelas instituições financeiras é algo, hoje, de grande valor.” (GRANOSKI e FUMAGALI, 2017, p.29)

No mercado financeiro, em especial para aqueles profissionais que tem como ocupação realizar operações em bolsas de valores e estão sujeitos às oscilações destas, advindas muitas vezes do meio externo e, portanto imprevisíveis, é de suma importância que o investidor possua inteligência emocional para saber onde alocar seu capital em um momento alta volatilidade dos preços, resiliência para saber sofrer as perdas naturais da profissão e prudência para não deixar a “ganância” falar mais alto em um ambiente tão racional.

Dessa forma, tem-se que a relevância das competências transversais para o profissional economista se confirma em diversas áreas de atuações, desde o setor público até o setor privado, da gestão empresarial aos investimentos do mercado financeiro. O saber se comunicar, o ter resiliência para encarar as adversidades da profissão e a inteligência emocional para colocar todas as habilidades técnicas em prática no mercado de trabalho fazem com que o profissional dotado dessas competências transversais tenha grandes chances de se destacar seja qual for seu campo de atuação, no econômico não é diferente.

3 INDÚSTRIA 4.0 E A DEMANDA PROFISSIONAL

3.1 O Contexto Produtivo e o Novo Formato Industrial

A revolução provocada pela Indústria 4.0 não é atribuída a uma mecanização dos processos de trabalho, mas sim a uma sofisticação desses processos. Para isso, utiliza-se de maneira intensiva da tecnologia da informação e de ferramentas disponíveis para integração dos setores.

Para Tropia et al (2017), a Indústria 4.0 leva em conta a interface entre o universo físico de produção e a conectividade em redes presente no ambiente virtual, permitindo assim que recursos, informações, objetos e pessoas estejam sempre conectados.

“Os principais propulsores para o estabelecimento dessa interface são o relacionamento entre sistemas ciber-físicos e fenômenos como ‘Internet das Coisas’ e ‘Internet dos Serviços’, que poderão fornecer interoperabilidade, virtualização, descentralização e informações em tempo real das operações”. (TROPIA ET AL, 2017, p.1).

Centralizando-se no desenvolvimento de processos e produtos mais autônomos e eficientes, a quarta revolução vem pra oferecer soluções customizadas para produção, logística e clientes. Segundo Souza et al (2017), para alcançar esses objetivos, ela se utiliza de tecnologias de automação industrial funcionando em conjunto com sensores. O objetivo é criar um sistema produtivo mais inteligente, ampliando assim a capacidade de resolução de problemas sem que o sistema necessite de interferência humana.

Souza et al (2017) ainda colocam que a manufatura inteligente está transformando de modo drástico a forma de como os bens de consumo são produzidos. Em um futuro próximo os processos produtivos serão distintos dos atuais. Acrescentam, ainda, que as corporações que não agirem agora para se adaptar a essa nova realidade, dificilmente conseguirão se manterem competitivas.

Dentro desse novo panorama produtivo tem-se na automação um dos pilares desse sistema. Para Oliveira e Simões (2017), a automação acontece na substituição do processo de produção, do homem para elementos materiais e tecnológicos. Sendo estes um conjunto de técnicas capazes de atuar com eficiência e de forma automática usando as informações recebidas.

Tropia et al (2017) destacam que mais especificamente no ambiente da fábrica, a aplicação gradativa de tecnologias digitais promete transformações relevantes nas operações fabris e organizacionais para garantir a demanda de novos produtos e serviços. Dessa forma, é

de se esperar o aumento da presença da tecnologia em cada parte da cadeia produtiva de um determinado produto.

“O objetivo deste contexto é criar as fábricas inteligentes (Smart Factory), no qual, o processo de produção será totalmente digitalizado e conectado em rede através de sistemas de informação, tonando a produção autônoma e inteligente.” (OLIVEIRA E SIMÕES, 2017, p.2)

Esse novo contexto de manufatura acaba por trazer um aumento e garantia da eficiência no processo de produção, visto ser ele próprio capaz de monitorar todo o processo produtivo, identificando falhas e rupturas processuais antes mesmo de acontecerem, evitando, desse modo, perdas temporais e monetárias, otimizando todo processo e garantindo ainda assim a qualidade do produto ou serviço ofertado.

Esse processo de produção totalmente digitalizado dá origem ao conceito de manufatura avançada que envolve a integração das tecnologias físicas e digitais, desde o fornecer da matéria prima até o uso final do produto dentro desta rede autônoma, conforme Oliveira e Simões (2017).

3.2 O Emprego no Setor Industrial e os Novos Padrões Produtivos

É sabido que desde a primeira revolução industrial, há 200 anos, existe o receio de que as máquinas tomarão o lugar das pessoas. Para Penhaki (2019) a possibilidade de existir uma economia sem emprego tem gerado preocupação, uma vez que as tarefas tradicionalmente realizadas por seres humanos estão sendo, ou estão em risco de ser, assumidas por robôs, especialmente aqueles com inteligência artificial.

“O impacto no número de empregos é o mais controverso e polêmico efeito da Indústria 4.0. Os debates têm sido polarizados por aqueles que acreditam em oportunidades ilimitadas de novos empregos e aqueles que preveem maciça substituição da mão de obra e o desaparecimento de postos de trabalho.” (JUNIOR E SALTORATO, 2018, p.757)

No entanto, ainda que alguns cargos se tornem obsoletos com o tempo, é inegável a contribuição que as máquinas dão para a evolução do setor industrial como um todo, e consequentemente para toda economia.

Para Junior e Saltorato (2018), o que parece ser consenso é que a criação de novas vagas de emprego nesse contexto de Indústria 4.0 dar-se-á em níveis gerenciais ou em áreas que exigem maior qualificação, como ciências matemáticas e da computação, engenharia e arquitetura; enquanto o declínio de empregos ocorrerá principalmente em tarefas simples e rotineiras e, portanto mais suscetíveis à automação.

“Nas últimas décadas, os robôs industriais assumiram as tarefas rotineiras de parte dos trabalhadores do chão de fábrica. No entanto, com seu avanço, eles estão ganhando sensores e manipuladores aprimorados, além de passarem a executar tarefas manuais não rotineiras. Com sensores melhorados, os robôs são capazes de produzir bens com maior qualidade e confiabilidade do que o trabalho humano.” (PENHAKI, 2019, p.38)

Segundo Schwab (2016), num futuro previsível, os empregos de baixo risco em se tratando de automação serão aqueles que exigem habilidades sociais e criativas; em particular, as tomadas de decisão em situações de incerteza, bem como o desenvolvimento de novas ideias. Em outras palavras, ele coloca que os empregos de mais baixo risco serão aqueles que demandam mais as competências transversais dos ocupantes dos seus postos.

Outra mudança perceptível dentro dos novos padrões produtivos é a criação de novas funções profissionais no universo corporativo. Tal fato demonstra que o mercado de trabalho nacional vem recebendo os reflexos do contexto produtivo criado pelo novo formato industrial. Nesse contexto, fica para os profissionais a responsabilidade de se prepararem para isso através de capacitação contínua.

Romero et al (2016, apud JUNIOR E SALTORATO 2018) apresentam o conceito de “Operário 4.0”, que seria um trabalhador inteligente e habilidoso que executa o trabalho auxiliado pelas máquinas e que pode até mesmo configurar-se em uma nova filosofia de engenharia de produção na qual a automação é vista como um aprimoramento das capacidades físicas, sensoriais e cognitivas do homem.

Segundo Penhaki (2019), a Indústria 4.0 também permitirá a criação de novos empregos, que atenderão ao crescimento dos mercados existentes e à introdução de novos produtos e serviços. A mão de obra qualificada terá participação em uma variedade maior de tarefas e não estará mais associada a apenas um tipo específico de trabalho.

Também ocorrerá uma significativa diminuição no número de trabalhos monótonos e com pouca ergonomia. O trabalho em equipe será central, não existirá somente nos níveis horizontal e vertical, mas também no local de trabalho real. As informações e dados serão os elementos-chave processados dia-a-dia no trabalho e a inteligência artificial permitirá a colaboração entre humanos e máquinas.

3.3 O Profissional em Economia no Contexto da Indústria 4.0

Em um cenário de Indústria 4.0 onde a tecnologia avança cada vez mais rapidamente, torna-se necessário voltar o olhar para aqueles que ainda podem também fazer a diferença no mercado de trabalho, os profissionais.

Segundo Kelniar, Lopes e Pontili (2013), desde os primórdios da história, o capital humano vem sendo moldado de acordo com as necessidades de cada período e, com o surgimento do capitalismo, ganha ainda mais importância. No século XVII com Smith (1996) em *A Riqueza das Nações*, o capital humano assume a forma de fator de produção e passa a ser objeto de debate e estudo posterior de vários filósofos que o enxergam sob diferentes perspectivas.

O profissional economista, nesse cenário, precisará lidar com tecnologias disruptivas que se misturam mudando os negócios, o mercado de trabalho e a sociedade como um todo. O real e o digital se fundem, possibilitando que a inteligência artificial, a IoT (Internet das Coisas) e análises digitais comandem as ações do mundo real. Nessa nova ordem, pequenas empresas baseadas em tecnologia são formadas, podendo derrubar gigantes se estas não se adequarem a nova realidade.

“Em primeiro lugar, a quarta revolução industrial oferece a oportunidade de integrar à economia global as necessidades não satisfeitas de 2 bilhões de pessoas, criando demandas adicionais para serviços e produtos existentes ao capacitar e conectar, umas com as outras, as pessoas e comunidades de todo o mundo.” (SCHWAB, 2016, p.41)

Para Schwab (2016), a quarta revolução industrial permitirá aumentar significativamente nossa capacidade para resolver as externalidades negativas, e durante esse processo, aumentar o potencial de crescimento econômico. É nesse cenário que o profissional economista encontrará seus maiores desafios e, junto a eles, suas maiores oportunidades.

Como um profissional que, por essência, lida com o bem estar da sociedade como um todo, o economista, na Indústria 4.0 precisa estar atualizado em termos tecnológicos e técnicos, para acompanhar os novos meios de produção, a crescente demanda por novos produtos e serviços na sociedade e o novo ritmo e forma de trabalho impostos pelo contexto produtivo atual.

Além disso, é necessário que o profissional economista esteja em pleno desenvolvimento de suas competências transversais, para assim conseguir lidar com o alto volume de informações que recebe, analisa-las e tomar suas decisões de maneira racional, equilibrada e produtiva.

Segundo Junior e Saltorato (2018) o que está em jogo na Indústria 4.0 são as escolhas políticas, regulatórias e sociais dos governos, empresas e da sociedade em geral. Como em todos estes entes a figura do economista surge como tomador de decisão, ressalta-se a necessidade deste profissional encarar a Indústria 4.0 não apenas como uma revolução industrial, mas como um programa transnacional de reindustrialização, conduzido por

coalizões de grandes corporações e governos nacionais, com o objetivo de reestruturar a rentabilidade do capital industrial, que nos últimos anos foi em grande parte ultrapassada por investimentos financeiros.

Júnior e Saltorato (2018) ainda colocam que aspectos como liderança e práticas cotidianas de gestão de pessoas também devem ser repensadas para o alinhamento ao modelo 4.0, indicando assim que também o profissional economista, que muitas das vezes faz uma gestão predominantemente baseada em dados e números, terá que dar uma ênfase maior na questão pessoal para conseguir liderar de maneira eficiente uma equipe voltada para as inovações e mudanças advindas da Indústria 4.0.

Desse modo, tem-se que nesse contexto dinâmico, veloz e tecnológico que a Indústria 4.0 traz, é necessária cada vez mais uma adaptabilidade por parte do profissional economista, com domínio das habilidades técnicas e das competências transversais, seja para atender as novas demandas do mercado consumidor em termos de atendimento, agilidade e eficiência, seja para gerir uma equipe que terá que lidar a todo o momento com tecnologias disruptivas e decisões mais estratégicas em seus afazeres, visto que as atividades operacionais se tornam cada vez mais escassas nesse cenário de predominância das máquinas e inteligência artificial.

CONCLUSÃO

Contrapondo o histórico do mercado de trabalho, onde sempre se buscou uma mão de obra voltada para a técnica específica, empregada em cada função, muitas das vezes com serviços repetitivos e sem a necessidade de conhecimento do processo como um todo por parte do empregado, notou-se na pesquisa realizada uma busca cada vez maior por profissionais que tenham visão sistêmica de todo o processo. , com alto grau de importância para os traços cognitivos e de personalidade, para assim se encaixar melhor nos valores da empresa e no que ela espera para a vaga específica.

Nesse contexto, as competências transversais surgem como parâmetros fortes utilizados pelas empresas no momento de recrutar e/ou desenvolver sua mão de obra. Características como a inteligência emocional, a liderança, a empatia e a resiliência se tornam cada vez mais preponderantes e indispensáveis para o profissional da Indústria 4.0 inserido no processo de globalização.

Na área econômica percebe-se também uma crescente busca pelas competências transversais. Seja no setor público ou no privado, gradativamente vem ganhando importância todas as habilidades que permeiam a personalidade e a capacidade de decisão e comunicação do profissional. Dessa forma, a instituição a qual ele pertence ou representa, colhe os frutos em termos de imagem com o cliente e/ou produtividade e eficiência dentro do seu processo produtivo.

Da análise das características da demanda profissional da indústria 4.0, depreende-se que a forma dinâmica, rápida e tecnológica trazida pela indústria 4.0, realmente mostra a necessidade de uma maior adaptação dos profissionais, e neste caso específico do profissional Economista, em suas habilidades técnicas e competências transversais, a partir de sua formação, a qual deve permiti-lo lidar com equipes de profissionais envolvidos com tecnologia depurativa e decisões mais estratégicas.

A propósito da necessidade de atendimento às demandas profissionais requeridas pela indústria 4.0, no campo da economia, conclui-se que no contexto das atividades operacionais, que se tornam cada vez mais escassas num cenário de predominância das máquinas e inteligência artificial, a necessidade de busca de competências técnicas mais adequada e que saiba lidar com o cenário de evolução tecnológica atual, e competências relacionadas a inteligência emocional e suas habilidades, as quais definem a capacidade de gestão e de relacionamento interpessoal do profissional.

Neste caso, fica clara a habilidade e competência para a qual o profissional economista foi formado e o que vem de encontro com a demanda profissional da Indústria 4.0, proposta na construção da temática desenvolvida nesta pesquisa.

Ademais, o presente estudo corrobora para mostrar a relevância do tema no contexto em que se refere. É de suma importância, para entender o cenário do mercado de trabalho que ora se apresenta, que mais estudos sejam realizados nessa área. Sugere-se, para tal fim, que pesquisas, tanto qualitativas como quantitativas, sejam realizadas tendo as empresas e órgãos públicos como sujeito, com o objetivo de, talvez, conseguir quantificar o peso relativo das competências transversais no momento de contratação de um profissional.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BANCO MUNDIAL. **Competências e Empregos: uma agenda para a juventude**. Brazil, p. 39, 2018a.

CINTRA, L; BRAGA, R; RAPINI, M; SANTOS, U; BARBOSA, A. **Indústria 4.0 e transformação digital: uma discussão conceitual, sob perspectiva neoschumpeteriana, que inclui políticas de ct&i e catch up**. E&G Economia e Gestão, Belo Horizonte, v. 19, n. 54, Set./Dez. 2019.

DATHEIN, R. **Inovação e Revoluções Industriais: uma apresentação das mudanças tecnológicas determinantes nos séculos XVIII e XIX**. Publicações DECON. Textos Didáticos 02/2003. DECON/UFRGS, Porto Alegre, Fevereiro 2003.

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE ADMINISTRAÇÃO – FIA. **Indústria 4.0: o que é, consequências, impactos positivos e negativos**. 2018. Disponível em: <<https://fia.com.br/blog/industria-4-0/>> . Acesso em 30 de setembro de 2020.

FISCHER, H. **A evolução do trabalho ao longo da história**. DW Made for Minds. 2018.

GRANOSKI, S., FUMAGALI, L. A. W. **Habilidades e competências humanas para melhor atender no ramo bancário**. CESGAGE. Revista Innovare. 23ª Edição. 2017

JUNIOR, G. T.; SALTORATO, P. **Impactos da indústria 4.0 na organização do trabalho: Uma revisão sistemática da literatura**. Revista Produção Online. Florianópolis, SC. v. 18, n. 2, p. 743-769. 2018.

JUNIOR, M. F. F. **A Terceira Revolução Industrial e o Novo Paradigma Produtivo: Algumas Considerações sobre o Desenvolvimento Industrial Brasileiro nos Anos 90**. Rev. FAE, Curitiba, v.3, n.2, p.45-61, maio/ago. 2000

KELNIAR, V. C.; LOPES, J. L; PONTILI, R. M. **A teoria do capital humano: revisitando conceitos**. VIII Encontro de Produção Científica e Tecnológica. 2013.

KEYNES, J. M. **Economic Possibilities for our Grandchildren**. Essays in Persuasion, Harcourt Brace, 1931.

LIMA, T.; MIOTO, R. **Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica**. Rev. Katál. Florianópolis v. 10 n. esp. p. 37-45 2007.

MOURA, D.; ZOTEZ, L. P. **Competências transversais e desempenho empresarial:**

Uma análise conceitual comparativa. *Sistemas & Gestão*, n 10, p 254-269. 2015.

OLIVEIRA, F; SIMÕES, W. **A indústria 4.0 e a produção no contexto dos estudantes da engenharia.** Simpósio de Engenharia de Produção. Catalão, 2017.

PENHAKI, J. R.. **Soft skills na indústria 4.0.** Curitiba, 2019.

SCHWAB, K. **A Quarta Revolução Industrial.** 1ª edição. São Paulo: Edipro, 2016.

SCHWAB, K. *The Fourth Industrial Revolution.* Genebra: World Economic Forum, 2016.

SELL, C. E. **Sociologia clássica: Durkheim, Weber e Marx.** Itajaí, 2001.

SILVA, R. S.. **As competências transversais de graduados de economia e gestão na interface universidade-mundo do trabalho.** Porto, 2016.

SMITH, A.; **A riqueza das nações - investigação sobre sua natureza e suas causas.** Volume I e II; Ed. Nova Cultural, 1996, Círculo do Livro Ltda.; Título original: *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*; apresentação Winston Fritsch, p. 49.

SOARES, M. **A Quarta Revolução Industrial e seus possíveis efeitos no direito, economia e política.** Universidade Autônoma de Lisboa, 2018.

SOUZA, P; JUNIOR, S; NETO, G. **Indústria 4.0: contribuições para setor produtivo moderno.** XXXVII Encontro nacional de engenharia de produção. Joinville, 2017.

SWIATKIEWICZ, O. **Competências transversais, técnicas ou morais: um estudo exploratório sobre as competências dos trabalhadores que as organizações em Portugal mais valorizam.** *Cadernos EBAPE*, Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 663-687, jul-set. 2014

SZEJKA, A.. **Uma revolução industrial marcada pela convergência de tecnologias digitais, físicas e biológicas.** Redação FNE - Federação Nacional dos Engenheiros. Disponível em: < <https://www.fne.org.br/index.php/todas-as-noticias/4554-uma-revolucao-industrial-marcada-pela-convergencia-de-tecnologias-digitais-fisicas-e-biologicas>> . Acesso em: 16 de setembro de 2020.

TROPIA, C; SILVA, P; DIAS, A. **Indústria 4.0: uma caracterização do sistema de produção.** ALTEEC 2017 – XVII Congresso Latino-Iberoamericano de Gestion Tecnologica. Ciudad De México. 2017



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE GESTÃO E NEGÓCIOS
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
MONOGRAFIA II: ACEITE DO ORIENTADOR

Goiânia, 30 de novembro de 2020.

ALUNO: Felipe Augusto Martins Silva

MATRÍCULA: 2018.2.0021.0021-5

ORIENTADOR: Prof. Me. Gesmar José Vieira

**TEMA: CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA PROFISSIONAL NA
INDÚSTRIA 4.0**

À COORDENAÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

Havendo acompanhado a elaboração da monografia II, com o Tema acima mencionado e tendo examinado a versão final, considero satisfatório o trabalho monográfico e julgo por bem encaminhá-lo à *Banca Examinadora*.

Orientei o (a) aluno (a) **Felipe Augusto Martins Silva**, para que inclua este *ACEITE* no exemplar final a ser enviado à Coordenação do Curso de Ciências Econômicas, no formato digital, conforme normas da ABNT, para realização de Trabalhos de Final de Cursos.

O exemplar definitivo deverá conter na capa, os dizeres da folha de rosto e, na lombada, o título da monografia e o último sobrenome do autor.

Caso não sejam cumpridas essas e outras exigências institucionais, solicito que a Coordenação do Curso de Ciências Econômicas/Coordenação de Monografia notifique o (a) aluno(a) que a nota atribuída à Monografia não será considerada até que satisfaça essas determinações e não poderá colar grau até que as cumpra integralmente.

Atenciosamente,


Professor Me. Gesmar José Vieira

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O(A) estudante FELYPE AUGUSTO MARTINS SILVA, do Curso de Ciências Econômicas, matrícula 2018.2.0021.0021-5, telefone (62) 98131-1496, e-mail: felype_augusto@hotmail.com, na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA PROFISSIONAO NA INDÚSTRIA 4.0, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND); Video (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 10 de dezembro de 2020.

Assinatura do(s) autor(es): Felype Augusto Martins Silva

Nome completo do autor: FELYPE AUGUSTO MARTINS SILVA

Assinatura do professor-orientador: Gesmar José Vieira

Nome completo do professor-orientador: PROF. GESMAR JOSÉ VIEIRA