

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE FARROUPILHA
ÁREA DE CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**

JEFERSON DA VEIGA GIACOMELLI

***AS SOFTS SKILLS* NA FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL FRENTE ÀS
TRANSFORMAÇÕES DIGITAIS DA INDÚSTRIA 4.0: UM ESTUDO DA
PERCEPÇÃO DOS ACADÊMICOS DE ADMINISTRAÇÃO DE UM *CAMPI*
UNIVERSITÁRIO**

FARROUPILHA

2022

JEFERSON DA VEIGA GIACOMELLI

**AS *SOFTS SKILLS* NA FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL FRENTE ÀS
TRANSFORMAÇÕES DIGITAIS DA INDÚSTRIA 4.0: UM ESTUDO DA
PERCEPÇÃO DOS ACADÊMICOS DE ADMINISTRAÇÃO DE UM *CAMPI*
UNIVERSITÁRIO**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado à Área do Conhecimento de Ciências Sociais da Universidade de Caxias do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientadora TCC I: Profa. Ma. Elisandra Martins

Orientadora TCC II: Profa. Ma. Melissa Baccon

FARROUPILHA

2022

JEFERSON DA VEIGA GIACOMELLI

**AS SOFTS SKILLS NA FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL FRENTE ÀS
TRANSFORMAÇÕES DIGITAIS DA INDÚSTRIA 4.0: UM ESTUDO DA
PERCEPÇÃO DOS ACADÊMICOS DE ADMINISTRAÇÃO DE UM CAMPUS
UNIVERSITÁRIO**

Relatório de trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Curso de Administração da Universidade de Caxias do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Aprovado(a) em: 04/07/2022

Banca Examinadora

Prof^a Ma. Melissa Baccon

Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof^a Ma. Olga Maria Blauth de Lima

Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof^a Ma. Valdete Elza Spindler Debenetti

Universidade de Caxias do Sul – UCS

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por ter me proporcionado esta oportunidade, por ter me concedido uma família que sempre me apoiou e instruiu de maneira que pude chegar até aqui, e ainda por ter me permitido sonhar e persistir nos meus ideais, mesmo que muitas vezes tenha sido difícil e desgastante.

Ao meu pai Luis Antônio Giacomelli (*in memorian*) e minha mãe Sirlei da Veiga Giacomelli que por toda a minha vida estiveram sempre me incentivando a perseverar e correr atrás dos meus objetivos. Sempre foram guerreiros e batalhadores, lutaram pelos seus objetivos com honestidade e humildade. Obrigado por sempre estarem ao meu lado.

Em especial, aos meus filhos Gabrielle Giacomelli e Gabriel Giacomelli, que são a minha luz, meu porto seguro, minha paz, meu amor mais precioso, meu amor incondicional. Que me inspiram diariamente a seguir em frente em busca de meus sonhos, que me ensinam constantemente e que são e sempre serão a minha maior inspiração e meu maior motivo para nunca desistir.

A minha esposa, que me apoia, que está sempre ao meu lado me incentivando a seguir em frente, seja nos momentos bons ou ruins, demonstrando que sempre posso contar com ela, minha amiga, companheira e a que amo muito.

Ao meu irmão Diogo Luis da Veiga Giacomelli, agradeço imensamente por todo o cuidado, amizade, cumplicidade e por sempre estar ao meu lado me apoiando e incentivando.

Agradeço, também, às minhas orientadoras e professoras Ma. Melissa Baccon e Me. Elisandra Martins, que despenderam seu tempo em orientações, correções e incentivos. Considero-as como exemplo de profissionais e de seres humanos.

A Universidade de Caxias do Sul, seu corpo docente, direção e administração que proporcionaram meu engrandecimento pessoal e profissional. E aos meus amigos, colegas e demais pessoas que fizeram parte direta ou indiretamente, o meu muito obrigado.

RESUMO

As revoluções industriais ocorridas ao longo dos anos foram marcadas por grandes transformações e inovações. No século XXI, com a chegada da quarta revolução industrial, conhecida como a Indústria 4.0, no qual engloba as principais tecnologias e inovações referentes à automação, robotização e informação, vem impulsionando o crescimento dos negócios, o surgimento de novos empregos e a demanda por habilidades. Esta nova revolução traz consigo, além de desafios, grandes oportunidades. Portanto, o mercado de trabalho requer uma análise quanto à organização do trabalho, pois exigirá profissionais com formação especializada e capazes de atender às exigências advindas da Indústria 4.0. O objetivo do presente trabalho é analisar a percepção dos acadêmicos sobre a formação recebida frente as *Soft Skills* necessárias para atuar na Indústria 4.0. Para isso, foi feito um estudo descritivo, quantitativo, por meio da aplicação de uma pesquisa, através de um questionário, com os acadêmicos do Curso de Administração de um Campus Universitário. O questionário foi enviado para 67 acadêmicos, obtendo 36 respostas válidas. Os resultados apontaram que os acadêmicos possuem pouco conhecimento em relação a Indústria 4.0 e sobre as tecnologias que movimentam esta revolução. Identifica-se que o tema Indústria 4.0 foi abordado nas disciplinas do curso de Administração, porém não houve aprofundamento sobre o assunto. Em relação as *Soft Skills* notou-se que além dos alunos possuírem pouco ou nenhum conhecimento sobre o tema, também não foi abordado nas disciplinas do curso. Notou-se que os alunos entendem que as transformações digitais frente à Indústria 4.0, irá promover alterações no mercado de trabalho e criará uma demanda por profissionais mais capacitados. Constatou-se que os acadêmicos compreendem a importância de se ter as *Soft Skills* exigidas para atuar no mercado de trabalho futuro e possibilitar a conquista de bons resultados e a excelência como profissional. Ainda, identificou-se que a maioria dos acadêmicos não se sente preparada para atuar no mercado de trabalho da indústria 4.0, isso sendo percebido nos alunos que estão na fase final do curso. Além disso, destaca-se que os acadêmicos concordam que os modelos de formação e capacitação profissional necessitam ser reformulados para que estejam alinhados às novas demandas do mercado de trabalho.

Palavras-Chave: Indústria 4.0. *Soft Skills*. Administração.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Soluções Industriais | 19 |
| Figura 2 - Os nove pilares da Indústria 4.0 | 24 |
| Figura 3 - Gênero | 43 |
| Figura 4 - Idade | 43 |
| Figura 5 - Semestre..... | 44 |
| Figura 6 - Ocupação Profissional | 45 |
| Figura 7 - Renda | 45 |
| Figura 8 - Segmento de Atuação..... | 46 |
| Figura 9 - Nível de conhecimento sobre a Indústria 4.0 | 47 |
| Figura 10 - Nível de conhecimento referente <i>Soft Skills</i> | 50 |
| Figura 11 - Demanda por profissionais mais capacitados | 53 |
| Figura 12 - Reformulação dos modelos de formação e capacitação..... | 54 |
| Figura 13 - Abordagem da Indústria 4.0 nas disciplinas da graduação..... | 54 |
| Figura 14 - Abordagem das <i>Soft Skills</i> nas disciplinas da graduação..... | 55 |
| Figura 15 - Preparação para atuar no mercado de trabalho da Indústria 4.0..... | 56 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1 - Descrição da CHA..... | 33 |
| Quadro 2 - Quadro resumo dos métodos de pesquisa..... | 39 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 - Importância da tecnologia no contexto pessoal, acadêmico e profissional | 47 |
| Tabela 2 - As tecnologias da Indústria 4.0 | 49 |
| Tabela 3 - As <i>Soft Skills</i> , possui no seu perfil profissional | 51 |
| Tabela 4 - Como adquiriu conhecimento referente a Indústria 4.0..... | 51 |
| Tabela 5 - Como adquiriu conhecimento referente a <i>Soft Skills</i> | 52 |
| Tabela 6 - Mudanças sinalizadas pela Indústria 4.0..... | 52 |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 11 |
| 1.1 TEMA DA PROPOSTA E DEFINIÇÃO DO PROBLEMA..... | 12 |
| 1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA | 14 |
| 1.2.1 Objetivo geral | 15 |
| 1.2.2 Objetivos específicos | 15 |
| 1.3 JUSTIFICATIVA | 15 |
| | |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO | 17 |
| 2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS DA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL..... | 17 |
| 2.2 INDÚSTRIA 4.0 | 20 |
| 2.2.1 As tecnologias da Indústria 4.0 | 24 |
| 2.2.2 A Indústria 4.0 no Brasil | 26 |
| 2.2.3 Impactos e desafios da Indústria 4.0 | 28 |
| 2.3 PERFIL PROFISSIONAL DO ADMINISTRADOR | 30 |
| 2.3.1 Competências Profissionais | 32 |
| 2.3.2 Soft Skills | 34 |
| 2.3.3 Perfil profissional na Indústria 4.0 | 36 |
| | |
| 3 METODOLOGIA | 38 |
| 3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA..... | 38 |
| 3.2 PARTICIPANTES DO ESTUDO..... | 39 |
| 3.3 PROCESSO DE COLETA DE DADOS | 40 |
| 3.4 PROCESSO DE ANÁLISE DE DADOS | 41 |
| | |
| 4 DESENVOLVIMENTO E RESULTADO | 42 |
| 4.1 INDÚSTRIA 4.0 E SEUS IMPACTOS | 56 |

| | |
|---|-----------|
| 4.2 <i>SOFT SKILLS</i> EXIGIDAS AO PROFISSIONAL DE ADMINISTRAÇÃO..... | 59 |
| 4.3 PREPARAÇÃO DO PROFISSIONAL PARA ATUAR NA INDÚSTRIA 4.0..... | 61 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 63 |
| REFERÊNCIAS..... | 66 |
| APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO USADO NA COLETA DE DADOS NA PESQUISA | 70 |
| ANEXO A – MODELO UTILIZADO PARA A ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO | 76 |

1 INTRODUÇÃO

Desde muitos anos atrás, a revolução industrial, vem sendo marcada por grandes transformações e inovações, se consolidando ao passar dos anos, se tornando um processo contínuo de atualização e transformação principalmente no setor da indústria (BOETTCHER, 2015). Constantemente, os negócios estão em evolução e essas mudanças estão ocorrendo muito mais rápido e com grande intensidade (CHIAVENATO, 2014).

Assim, frente às transformações tecnológicas, principalmente as ocorridas nos últimos tempos, impulsionam a implementação do modelo da Indústria 4.0 nas organizações. A indústria 4.0 começou a tomar forma em 2011 na Alemanha quando representantes dos setores produtivos, político e acadêmico estabeleceram princípios para o fortalecimento da competitividade da indústria de manufatura com o objetivo de desenvolver alta tecnologia (SACOMANO et al., 2018)

A Indústria 4.0 está associada à integração de sistemas, máquinas e ativos, criando redes inteligentes e capazes de acompanhar e controlar todo o processo de forma autônoma (SILVEIRA, 2017). A partir dessa integração, há a possibilidade de alcançar novos níveis de produtividade, flexibilidade, qualidade e gerenciamento, além da criação de novas estratégias e modelos de negócio para a indústria. Assim, as próprias máquinas poderão tomar as decisões melhorando o processo produtivo e reduzindo custos (SACOMANO et al., 2018).

As novas tecnologias estão impulsionando o crescimento dos negócios, o surgimento de novos empregos e a demanda por habilidades especializadas, assim como a substituição de funções ou atividades que se tornam obsoletas ou serão automatizadas. A necessidade de habilidades tanto entre os trabalhadores, quanto na área de gestão das organizações, poderá estimular as tendências em direção ao processo de automação (WORLD ECONOMIC FORUM, 2018).

Portanto, em razão das alterações nas atividades profissionais, surge a necessidade do desenvolvimento de novas habilidades, requerendo a capacitação dos trabalhadores, com aptidão para executarem suas atividades. Aqueles que pretendem se manter no mercado de trabalho e para que possam garantir sua recolocação no mercado futuro e suprir as novas necessidades de mão de obra qualificada, precisam renovar seus conhecimentos em um ritmo muito mais acelerado (CNI, 2017).

As *Soft Skills*, são muito importantes no ambiente de trabalho, pois auxiliam no atendimento de demandas apresentadas pela expansão tecnológica, pela mudança organizacional, além da necessidade de acompanhar os avanços tecnológicos e responder aos novos desenvolvimentos do mercado (ENGENHARIA, 2016).

Estão associadas a formação profissional e a partir dos estímulos do meio organizacional ocorre a influência dos traços de personalidade e comportamento. Englobam habilidades de liderança, solução de problemas, interpessoal e comunicação. São essas algumas características de habilidades e talentos que um indivíduo pode executar profissionalmente (ANDRADE, 2016).

Com esse contexto, o tema de pesquisa abordado neste estudo refere-se às características e impactos resultantes das transformações digitais, principalmente em relação às necessidades de profissionais preparados para as mudanças frente à indústria 4.0. O objetivo da pesquisa é analisar a percepção dos acadêmicos sobre a formação recebida neste contexto de *Soft Skills* necessárias para atuar na Indústria 4.0.

Na primeira parte são apresentados: a contextualização do tema, o objetivo geral e objetivos específicos, o problema de pesquisa e a justificativa.

O referencial teórico segue na segunda parte, servindo como embasamento na construção do tema referente à percepção dos acadêmicos em relação às *Soft Skills* na formação do profissional situado no contexto das transformações digitais da indústria 4.0.

A metodologia é apresentada na terceira parte. Neste estudo é utilizado a pesquisa quantitativa, a nível descritivo, sendo limitada aos acadêmicos do Curso de Administração do Campus Universitário de Farroupilha da Universidade de Caxias do Sul, tendo como objetivo analisar a percepção dos acadêmicos sobre a formação recebida ante as *Soft Skills* necessárias para atuar na Indústria 4.0.

1.1 TEMA DA PROPOSTA E DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

A primeira etapa de uma pesquisa é a definição do tema, levando em conta a disponibilidade da bibliografia para realizar a pesquisa e a sua relevância para a evolução da ciência. Após a definição do tema, é necessário realizar a delimitação, ou

seja, demarcar o foco da pesquisa, para assim obter melhores resultados (MASCARENHAS, 2018).

A delimitação do tema é um dos itens fundamentais da pesquisa. É a maneira mais clara de traçar o caminho a seguir no projeto de estudo. A delimitação deve ser clara, objetiva e o pesquisador deve ter domínio do assunto, para assim ter facilidade em desenvolver seu projeto (MASCARENHAS, 2018).

Após a escolha do tema e sua delimitação, o problema é a próxima etapa. Deve ser escrito em forma de pergunta que apresente uma dificuldade prática ou teórica. O problema deve ser elaborado de forma clara, objetiva e precisa, possibilitando encontrar suas respostas através da pesquisa (MASCARENHAS, 2018).

O mundo dos negócios está em constante evolução e essas mudanças com grande intensidade e cada vez mais rápido (CHIAVENATO, 2014). A revolução industrial foi marcada por grandes transformações, vem se consolidando com o passar dos anos e designa um processo contínuo de profundas modificações e evolução no setor da industrial. A primeira revolução industrial, iniciou aproximadamente em 1760, na Inglaterra, esta etapa foi baseada no surgimento da máquina a vapor, possibilitando a mudança do trabalho manual pela mecanização do processo produtivo (BOETTCHER, 2015).

No decorrer do tempo surge a segunda revolução industrial, marcada pela descoberta da energia elétrica, utilizada para a criação da produção em massa, desenvolvida por Henry Ford e inspirada nos conceitos de Taylor (BOETTCHER, 2015).

No século XX, com o aprimoramento de novas tecnologias inicia a terceira revolução industrial caracterizada pelo descobrimento da eletrônica e informática, utilizada para automatizar o processo de produção. Com a rápida evolução da tecnologia, nasce a quarta revolução industrial, a era digital, apontada como a Indústria 4.0 (BOETTCHER, 2015).

A indústria 4.0 torna os processos de produção mais eficientes, autônomos e customizáveis. As “fábricas inteligentes” como conhecidas, são interligadas por computadores, que se comunicam entre si, tomando decisões sem a necessidade do envolvimento humano, otimizando o processo de produção, promovendo a redução de custos, aumentando a autonomia e agilidade no processo (DISTRITO, 2020).

A utilização de tecnologias, com o intuito de melhorar o desempenho das empresas, é um assunto recorrente e que está ganhando destaque nas organizações do mundo inteiro. Essa nova realidade, tem provocado a destruição de muitos negócios, mesmo as empresas que estão no caminho da transformação digital, enfrentam grandes obstáculos, como orçamento, falta de conhecimento por parte dos gestores e impactos em relação às mudanças culturais. Por esses motivos, há a necessidade de se adaptar às novas transformações digitais. (BOEIRA, 2019).

Portanto, com a introdução e desenvolvimento das indústrias perante a Indústria 4.0, é essencial que os profissionais consigam lidar com as novas tecnologias e possuam habilidades específicas que auxiliem na atuação dentro das indústrias, se tornando um diferencial no cenário futuro do profissional (AZAMBUJA; LITAIFF, 2019).

Por esse contexto, as *Soft Skills*, são extremamente importantes para o profissional do futuro. Estão relacionadas às habilidades humanas que permitem lidar com problemas e desafios no dia a dia, levando a cenários inovadores e de transformação (ENGENHARIA, 2016).

Portanto, em vista da implementação da Indústria 4.0, torna-se necessária a capacitação e formação do profissional de Administração de acordo com as novas exigências postas pelo momento mercadológico atual. Neste contexto, o problema do estudo pode ser resumido na seguinte questão: Qual é a percepção dos acadêmicos do Curso de Administração do Campus Universitário de Farroupilha quanto a formação recebida para atuar no mercado de trabalho frente às transformações digitais da Indústria 4.0?

1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

A elaboração dos objetivos, é uma das etapas mais importantes em um projeto de pesquisa, pois define o problema do estudo e qual material deve ser pesquisado. Os objetivos são divididos em dois grupos: objetivo geral e objetivos específicos. O objetivo geral consiste na ideia central da pesquisa, já os objetivos específicos apresentam detalhadamente o que pretende alcançar com o estudo (MASCARENHAS, 2018).

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral desta pesquisa é analisar a percepção dos acadêmicos sobre a formação recebida frente às *Soft Skills* necessárias para atuar na Indústria 4.0.

1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos são:

- a) Contextualizar a Indústria 4.0 e sua evolução;
- b) Conceituar as *Soft Skills* e suas características;
- c) Pontuar as principais *Soft Skills* exigidas ao profissional de Administração para atuar no mercado de trabalho;
- d) Identificar o conhecimento dos acadêmicos em relação às *Soft Skills* e a Indústria 4.0;
- e) Verificar se os acadêmicos acreditam estar preparados para atuar na Indústria 4.0 a partir dos conhecimentos e habilidades desenvolvidas no curso superior.

1.3 JUSTIFICATIVA

A justificativa é o momento que permite demonstrar razões para a realização da pesquisa através da viabilidade, importância e oportunidade (ROESCH, 1999).

Desde o período de 1760, quando ocorreu a primeira revolução industrial, muitas mudanças significativas ocorreram no mundo, no entanto a partir da quarta revolução industrial, denominada Indústria 4.0, com o desenvolvimento acelerado das tecnologias, vem ocasionando modificações no mercado de trabalho, e conseqüentemente, a procura por profissionais com formação especializada e capazes de atender as exigências advindas da Indústria 4.0 (ROSA, 2019).

Isso significa, que o mercado além de sofrer transformações, esse novo contexto oriundo da Indústria 4.0, vem gerando novas demandas de formação e atuação mercadológica. Portanto, os profissionais que desejarem se manter no mercado de trabalho e obter recolocação no mercado futuro, precisam estar aptos para utilizarem os novos sistemas automatizados e desenvolver habilidades importantes para acompanhar essa nova realidade (ROSA, 2019).

Com isso, diante das tendências atuais, justifica-se a escolha do tema de pesquisa, que parte da observação da nova realidade das organizações frente às transformações digitais da Indústria 4.0 e a necessidade de profissionais com formação especializada para atuar no mercado de trabalho.

Esta pesquisa possibilita, conhecer a percepção dos acadêmicos do curso de Administração em relação a formação do profissional para atuar no mercado de trabalho frente às transformações digitais da Indústria 4.0, em vista que se torna indispensável a capacitação dos acadêmicos que estão inseridos nas universidades, sendo que estes serão administradores ou atuarão na linha de frente na área de gestão de muitas organizações em um futuro próximo.

Este estudo também, proporciona aprofundar conhecimentos teóricos sobre Indústria 4.0 e as habilidades exigidas ao profissional de Administração frente às transformações digitais, conceder reflexões e enriquecimento de informações e conhecimentos diante do tema de estudo.

Além disso, serve como material de pesquisa, para acadêmicos, docentes e coordenadores, por tratar de um tema de grande relevância tanto para os acadêmicos quanto para organizações atuais e futuras.

Da mesma forma, serve para melhorias na qualidade do ensino superior, visando não somente a preparação técnica do profissional, mas também quais as habilidades que os acadêmicos precisam desenvolver, para que se tornem profissionais mais preparados para atuar no mercado de trabalho futuro, e adquirir sucesso no âmbito profissional.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo serão apresentados alguns conceitos teóricos e ideias de autores que fundamentam a pesquisa de estudo.

2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS DA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

No século XVIII, a ciência iniciou um processo constante de evolução, resultando em novas tecnologias que mudaram rapidamente a vida do homem, principalmente, em relação à produção de mercadorias (BOETTCHER, 2015).

No período de 1760 até meados de 1840, na Inglaterra, surge a primeira revolução industrial marcada por duas importantes invenções que indicavam uma mudança repentina no setor produtivo. Nessa época, a ciência realizou a descoberta do carvão como fonte de energia, que passou a ser utilizado como combustível, possibilitando a criação da máquina a vapor e da locomotiva (BOETTCHER, 2015).

A máquina a vapor, criada por Thomas Newcomen e aperfeiçoada por James Watt, aproveitava o vapor de água da queima de carvão como combustível para promover força motriz nas máquinas (SACOMANO et al., 2018). A produção têxtil, foi a primeira área a utilizar a nova tecnologia da máquina a vapor, permitindo a mecanização dos processos de fabricação, que antes da revolução eram realizadas manualmente. Com o tempo, outros setores também introduziram a máquina em seus processos de produção (BOETTCHER, 2015).

Com a mecanização nos processos industriais, muitas famílias, em busca de novas oportunidades de trabalho, saíram do campo e foram para a cidade, pois a indústria era vista como uma nova opção de trabalho. Porém, a industrialização não valorizava o trabalhador, em razão do maior uso de máquinas e tecnologia (BOETTCHER, 2015). Não era mais necessários trabalhadores com aptidões de artesão, qualquer pessoa poderia realizar o processo, com isso, aos poucos, houve a diminuição dos salários. (SACOMANO et al., 2018).

Com o passar dos anos a busca por novas tecnologias se tornou importante para as indústrias que tinham como objetivo ampliar seus lucros. Assim, o modelo definido na primeira revolução industrial sofreu algumas alterações e aprimoramentos, definindo essa procura constante por inovações (BOETTCHER, 2015).

Neste momento, surge a segunda revolução industrial, que inicia na metade do século XIX, no período de 1850 a 1880, encerrando no final da Segunda Guerra

Mundial, entre 1939 e 1945. As principais descobertas deste período foram a eletricidade e a substituição do ferro pelo aço, possibilitando a produção em massa e a automatização do trabalho (SCHWAB, 2016).

Esse período também resulta nas descobertas do telégrafo sem fio, produção do alumínio em escala, corantes sintéticos e o uso do motor à explosão. Tais descobertas motivaram a busca por novos mercados e a aceleração do setor industrial, incentivando muitos cientistas na criação de teorias e equipamentos que possibilitaram a redução do tempo no processo de fabricação de produtos e na diminuição dos custos (BOETTCHER, 2015).

Com isso, se inicia o modelo de trabalho proposto por Henry Ford, conhecido como Fordismo, ligado aos sistemas de produção em massa e gestão. No ano de 1914, Ford introduziu a primeira linha de montagem automatizada, revolucionando a indústria automobilística. O modelo Fordista foi baseado nos princípios de padronização e de simplificação de Taylor, porém com alguns acréscimos e aperfeiçoamentos (BOETTCHER, 2015). Com o novo processo de fabricação se buscava eficiência e o aumento da produtividade, utilizando uma produção verticalizada, conectada aos baixos valores de venda e altos salários, possibilitando que seus funcionários tivessem poder de compra para consumir e adquirir os carros que por eles eram produzidos, oportunizando, dessa forma, uma vida digna (SACOMANO et al., 2018).

Através dessas inovações, muitas indústrias conseguiram obter maiores lucros e dinamizar o processo desde a obtenção da matéria prima até a venda do produto ao consumidor final, permitindo um maior controle financeiro (BOETTCHER, 2015).

Aproximadamente no ano de 1960 inicia a terceira revolução industrial, conhecida como a Revolução Técnico Científico – Informacional, marcada pela inserção da tecnologia da informação nos processos produtivos das fábricas. Nesse momento, passam a ganhar destaque os termos como a informática, robótica e a computação, antes não empregadas nas atividades produtivas (BOETTCHER, 2015).

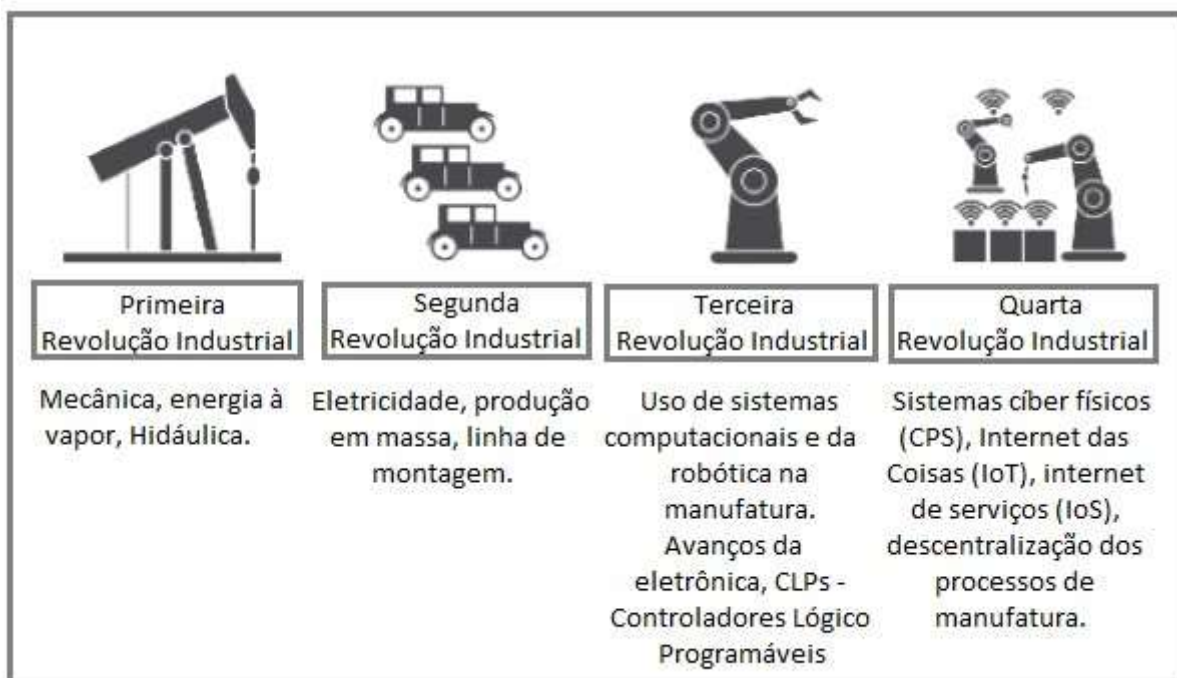
Com o fim da Segunda Guerra Mundial, o Japão estava devastado, obrigando o governo da época a incentivar a redução de desperdícios, desta forma a Toyota, indústria do setor automobilístico, melhorou o sistema de produção desenvolvido por Ford na segunda revolução industrial, para um modelo de produção mais competitivo e flexível, conhecido como Sistema Toyota de Produção: produção enxuta ou *lean*

manufacturing (SACOMANO et al., 2018). O modelo Toyotista priorizava a flexibilização do produto de acordo com a demanda, exigindo melhor tecnologia e menos trabalhadores, os quais deviam estar capacitados e qualificados para atuar com sistemas de produção mais sofisticados (BOETTCHER, 2015). Além disso, o processo priorizava a padronização, redução de estoques, automação e a redução do ciclo dos produtos (SACOMANO et al., 2018).

Neste momento, a eletrônica evoluiu, passando a ser mais utilizada no controle da manufatura, reduzindo custos, e elevando o crescimento de semicondutores, computadores, automação e robotização das fábricas (SACOMANO et al., 2018). Começaram a surgir os controladores lógicos programáveis (CLP), que auxiliaram a automação industrial com o intuito de reduzir o esforço ao realizar atividades repetitivas, o processo passou a ser controlado por dispositivos, como por exemplo, o *software*, proporcionando benefícios para o setor industrial (SACOMANO et al., 2018).

A Figura 1 mostra um resumo das revoluções industriais ocorridas ao longo dos anos:

Figura 1 - Soluções Industriais



Fonte: Elaborado pelo autor (2020) baseado em SACOMANO et al., (2018).

Por fim, inicia a quarta revolução industrial, iniciou na virada deste século, marcada pela revolução digital, caracterizou-se pela internet mais móvel e global, por sensores, pela inteligência artificial e *machine learning* (SCHWAB, 2016). Neste

momento, surge o termo Indústria 4.0, desencadeada em um projeto de estratégias voltada à tecnologia do governo alemão, na feira de Hannover, realizado no ano de 2011 (SACOMANO et al., 2018).

A quarta revolução industrial, representa uma evolução distinta das demais, não sendo estabelecida por tecnologias surgidas inesperadamente, mas pela transição de novos sistemas tecnológicos desenvolvidos sobre as estruturas das revoluções ocorridas anteriormente. Assim, não se caracteriza como uma ampliação da terceira revolução industrial, por três fatores determinantes: o grau de velocidade, o impacto nos sistemas e o alcance (SCHWAB, 2016).

2.2 INDÚSTRIA 4.0

A Indústria 4.0, conhecida como “*smart factory*”, “*intelligent factory*”, “*factory of the future*”, “manufatura avançada” ou “Quarta Revolução Industrial”, são termos utilizados para descrever uma visão de como será uma fábrica no futuro. Neste contexto serão mais inteligentes, dinâmicas, flexíveis e eficientes, participando assim de todas as etapas da cadeia de valor, desde o desenvolvimento do produto, produção, marketing, venda, distribuição até pós-venda (COELHO, 2016).

A Indústria 4.0 surgiu na primeira década do século XXI, e nos últimos tempos vem ganhando força em muitos países. O termo Indústria 4.0 iniciou a partir de um projeto de estratégias do governo alemão direcionado às tecnologias. No ano de 2011, a Alemanha foi o primeiro país a iniciar esse processo e apresentar o conceito da Indústria 4.0, na feira voltada à automação industrial, ocorrida na cidade de Hannover, na Alemanha (SACOMANO et al., 2018).

Em 2012, os responsáveis pelo projeto, ministrado por Siegfried Dais e Kagermann, apresentaram um relatório com diversas recomendações ao Governo Federal Alemão, com o intuito de planejar a implementação. Então, no ano de 2013, na mesma feira foi realizada a publicação de um trabalho final sobre o desenvolvimento da Indústria 4.0, com o objetivo de fortalecer uma abordagem para aquecer a competitividade da indústria (SILVEIRA, 2017).

O fundamento básico da Indústria 4.0 está associado à integração de sistemas, máquinas e ativos, criando redes inteligentes capazes de acompanhar e controlar todo o processo de forma autônoma (SILVEIRA, 2017).

A partir dessa integração é permitido o avanço para alcançar novos níveis de produtividade, flexibilidade, qualidade e gerenciamento, além de possibilitar a criação de novas estratégias e modelos de negócio para a indústria. Assim, as próprias máquinas poderão tomar as decisões melhorando o processo produtivo e reduzindo custos (SACOMANO et al., 2018).

O conceito da Indústria 4.0, não resulta somente na integração de processos ligados à produção e distribuição, mas está presente em todas as etapas, desde o processo de desenvolvimento do produto, até o pós-venda, pois o novo modelo da Indústria 4.0 interliga todo processo a um sistema, processando, analisando dados e gerando informações para a obtenção de resultados (CNI, 2016).

Esse novo modelo de indústria engloba dispositivos tecnológicos conectados na internet que interagem entre si, denominado Sistema Físico-Cibernético (CPS), com o objetivo de aumentar a eficiência e a versatilidade do sistema de produção (BCG, 2015).

Os sistemas ciberfísicos são considerados como uma maneira de implementar sistemas de informação e automação que proporcione a transferência de dados e de informações, troca de comandos e monitoramento do processo produtivo via internet e em tempo real. Consiste na combinação de um componente de software com partes mecânicas ou eletrônicas compostos por sensores e atuadores controlados por softwares, que auxiliam na supervisão e controle de processos (SACOMANO et al., 2018).

Portanto, a indústria 4.0 se baseia em quatro componentes fundamentais: *Internet of Things (IoT)*, *Cyber-Physical Systems (CPS)* e *Smart Factories*, esses componentes tornam possível a aplicação do conceito de Indústria 4.0 (HERMANN et al, 2015).

a) *Sistemas Cyber-Físicos (CPS)*: possibilitam a fusão e comunicação dos mundos físicos e digitais, tornando possível a troca de informações, execução de comandos e acompanhamento do processo produtivo a distância e em tempo real. Os CPS são compostos por sensores e atuadores, controlados por software que oportunizam supervisionar e controlar o processo produtivo (SACOMANO et al., 2018).

b) *Internet das Coisas (IoT)*: classificada como o componente que torna possível produzir uma rede de comunicação e interação entre os sistemas, plataformas e aplicativos. A IoT vem sendo aplicada para tornar os processos

inteligentes e integrados, permitindo a coleta de dados para análise e geração de informação e conhecimento (SACOMANO et al., 2018).

c) Internet de Serviços (IoS): caracterizado como o complemento da IoT, é definida como a integração da IoT e a Internet Clássica. Os dados são coletados, processados e após analisados em conjunto. Esse processo desencadeou o início da quarta revolução Industrial (RUBMANN et al., 2015).

d) *Smart Factory*: consiste no conceito de fábrica que integra as três tecnologias anteriormente apresentadas (RUBMANN et al., 2015). As fábricas inteligentes gerenciam a complexidade e fabricam bens de forma mais eficiente (KAGERMANN; WAHLSTER; HELBIG, 2013).

Esse novo modelo de indústria, proporcionará maior flexibilidade e robustez, aliado aos altos padrões de qualidade nos processos de engenharia, planejamento, fabricação, operação e logística. Ocasionalmente o surgimento de cadeias de valor dinâmicas, otimizadas em tempo real e auto organizadas, baseada em vários critérios como custo, disponibilidade e consumo de recursos (KAGERMANN; WAHLSTER; HELBIG, 2013).

Além disso, permite que os requisitos individuais do consumidor sejam atendidos e alterações de última hora sejam incorporadas (CNI, 2016). Sendo possível a fabricação de itens únicos e volumes de produção baixa com lotes unitários e a eliminação de estoques, enquanto ainda se obtém lucro (KAGERMANN; WAHLSTER; HELBIG, 2013).

A partir de uma revisão da literatura, foram definidos seis princípios básicos essenciais para implementação do modelo de Indústria 4.0 (HERMANN; PENTEK; OTTO, 2016):

a) Interoperabilidade: trata de um dos principais e mais importantes princípios da Indústria 4.0, pois através da Internet das Coisas (IoT) e da Internet de Serviços (IoS), realiza a conexão entre os sistemas ciberfísicos (CPS) e entre esses sistemas e as pessoas (HERMANN; PENTEK; OTTO, 2016).

b) Virtualização: a partir de dados coletados através de sensores, o sistema ciber físico permite controlar os processos físicos por meio de uma simulação e da formação de elementos reais alimentados pelos dados já coletados. Esse modelo virtual da realidade possibilita a antecipação de problemas e contribui na tomada de decisão em relação aos produtos e sistemas de produção (HERMANN; PENTEK; OTTO, 2016).

c) Descentralização: habilidade dos sistemas ciberfísicos de executar as tarefas de forma autônoma e independente, de acordo com as necessidades da produção em tempo real. Esta é uma característica fundamental no contexto da Indústria 4.0 diante da crescente complexidade e individualização na produção, tornando difícil manter os padrões de controle centralizado. Somente em caso de falhas, interferências ou metas conflitantes, as tarefas são delegadas a um nível superior. No entanto, mesmo com essas tecnologias implementadas, continua sendo necessário a garantia de qualidade em todas as etapas do processo produtivo (HERMANN; PENTEK; OTTO, 2016).

d) Resposta em tempo real: no contexto das fábricas inteligentes, os dados são coletados e analisados em tempo real garantindo capacidades de reação imediatas diante de problemas de operação ou mudanças de demandas. Os objetos inteligentes devem poder identificar a falha em uma operação para redirecionar as tarefas a outras máquinas operacionais. Isso também contribui muito para a flexibilidade e a otimização da produção (HERMANN; PENTEK; OTTO, 2016).

e) Orientação ao serviço: as ideias das fábricas inteligentes são baseadas em uma arquitetura orientada a serviços. Portanto as funcionalidades e serviços de uma empresa, os sistemas inteligentes e operadores humanos estão disponibilizados sob a forma de serviços prestados em plataformas da Internet dos Serviços (IoS) de acordo com a necessidade e demanda do cliente (HERMANN; PENTEK; OTTO, 2016).

f) Modularidade: sistemas modulares são essenciais no mercado dinâmico da Indústria 4.0, o que faz com que a rápida adaptação a novas demandas de mercado ou mudanças sazonais seja fundamental. Este princípio permite que fábricas e indústrias ajustem e reorganizem suas produções rapidamente às tendências de mercado ou necessidade de customização de produtos, flexibilizando a produção por meio de sistemas modulares (HERMANN; PENTEK; OTTO, 2016).

Os seis princípios básicos para a implementação da Indústria 4.0, servem como guia na fase de implementação e auxilia na identificação das necessidades requeridas pelo projeto e esperadas pela empresa (HERMANN; PENTEK; OTTO, 2016).

2.2.1 As tecnologias da Indústria 4.0

No ano de 2015, foi apresentado pela *Boston Consulting Group* (BCG) um relatório com as nove tecnologias fundamentais para a aplicação da Indústria 4.0, classificados como: Big Data, Robôs Autônomos, Simulação, Integração Vertical e Horizontal, Internet das Coisas, Segurança Cibernética, Nuvem, Manufatura Aditiva e Realidade Aumentada (RUBMANN et al., 2015).

A Figura 2 mostra os nove pilares da Indústria 4.0, baseados no estudo de caso feito pela *Boston Consulting Group* (BCG).

Figura 2 - Os nove pilares da Indústria 4.0



Fonte: RUBMANN et al. (2015, não paginado).

a) Big Data: otimiza a qualidade de produção, economiza energia e melhora o serviço dos equipamentos, além disso realiza a coleta e análise de dados a partir da integração de sistemas, fornecendo apoio na tomada de decisões. (RUBMANN et al., 2015).

b) Robôs autônomos: os robôs foram desenvolvidos para executar tarefas repetitivas, que exigem precisão e força, sem a supervisão humana, realizando as atividades de maneira inteligente e autônoma (RUBMANN et al., 2015).

c) Simulação: Utiliza dados reais em modelos virtuais, realizando teste para que haja redução de falhas, reduzindo tempo e custo (RUBMANN et al., 2015).

d) Integração Vertical e Horizontal: são sistemas que integram as cadeias de valor permitindo uma automação (RUBMANN et al., 2015).

e) Internet das Coisa: conexão entre dispositivos por sensores e máquinas em rede permitindo uma interação com controladores mais centralizados e uma maior automação (RUBMANN et al., 2015).

f) Segurança Cibernética: sistemas de comunicações mais seguros e confiáveis (RUBMANN et al., 2015).

g) Nuvem: a nuvem já vem sendo utilizada por algumas empresas, possibilitando a armazenagem de dados e facilitando a busca de informações, podendo ser acessada de qualquer lugar. Com a Introdução da indústria 4.0, as organizações necessitam de uma capacidade maior de armazenamento (RUBMANN et al., 2015).

h) Manufatura Aditiva: usada na criação de produtos personalizados e complexos, através da tecnologia de impressão 3D, diminuindo o tempo de entrega e mantendo o estoque com quantidade mínima de reposição (RUBMANN et al., 2015).

l) Realidade Aumentada: ainda em estágio inicial, a realidade aumentada tem o intuito de melhorar a tomada de decisões e procedimentos de trabalho fornecendo informações e instruções em tempo real ao trabalhador (RUBMANN et al., 2015).

Alguns dos nove avanços tecnológicos que compõem a base da indústria 4.0, já são utilizados em processos produtivos, a maioria deles são executados em países onde há maior desenvolvimento e investimento na Indústria 4.0, sendo realizada de forma autônoma, transformando, otimizando e automatizando os processos produtivos, resultando em eficiência e mudança de relacionamento entre fornecedores, clientes e produtores, além de máquinas e humanos (RUBMANN et al., 2015).

2.2.2 A Indústria 4.0 no Brasil

A Indústria 4.0 ganhou notoriedade na Alemanha entre o período de 2011 a 2013 e vem se alastrando pelo mundo todo. Países desenvolvidos como a China e os Estados Unidos, estão em um estágio avançado na implementação da Indústria 4.0, em relação aos outros países (SENAI, 2019).

No Brasil, o desenvolvimento desse novo conceito foi prejudicado em razão da crise econômica estabelecida nos últimos anos, porém, aos poucos a indústria brasileira vai mostrando sinais de evolução (SENAI, 2019).

A utilização das tecnologias da Indústria 4.0 é pouco difundida no Brasil, muitas indústrias brasileiras ainda demonstram estar relutantes em introduzir novas tecnologias, esbarrando em alguns obstáculos como a escassez de informação e receio de mudanças (CNI, 2016; DISTRITO, 2020). O foco principal das indústrias brasileiras consiste no aprimoramento do processo de produção e aumento de produtividade, esses são fatores que não deixam de ser relevantes, porém são limitantes (CNI, 2016).

Um estudo realizado pela CNI aponta que menos da metade das indústrias (aproximadamente 48%) aderiu alguma tecnologia digital, e desta porcentagem a maior parte das empresas que adotaram foram as empresas de grande porte e nas que possuem maior intensidade tecnológica em seus processos, tendo como foco a implementação dessas tecnologias, a eficiência em seus processos e maior produtividade (CNI 2016; DISTRITO, 2020).

A fábrica da Jeep é um dos exemplos de empresas que aderiram ao modelo de Indústria 4.0, instalada no estado brasileiro de Pernambuco. Robôs executam sozinhos o processo de montagem, da fuselagem à pintura, aumentando a velocidade e garantindo a eficiência na produção, são produzidos 45 carros por hora, com o índice zero de falhas e erros. Nesta mesma fábrica, as peças são automaticamente rastreadas e testadas para cálculo de performance, com layout totalmente integrado aos fornecedores, facilitando a comunicação em tempo real (DISTRITO, 2020).

Portanto, para que as indústrias avancem no modelo industrial e se concretizem, primeiramente é preciso conhecimento sobre os benefícios das tecnologias para as indústrias. Além disso, também é necessário que seja promovida a infraestrutura digital, investimento na capacitação profissional e a criação de linhas de financiamento específicas, possibilitando tornar uma iniciativa eficaz para difundir

o conceito e estabelecer parcerias entre clientes e fornecedores da nova tecnologia (CNI, 2016).

Porém, a percepção de muitos gestores, administradores e profissionais da linha de frente, sobre a importância de novos modelos de negócio e de produtos vem crescendo gradativamente. Assim, com o fortalecimento da inovação e surgimento de empreendimentos capazes de se transformar em situações de crises econômicas, o Brasil se mostra predisposto em avançar em uma jornada de disruptura tecnológica (DISTRITO, 2020). Alguns fatores como o crescimento da linha de crédito, aumento da confiabilidade de empresários, a recuperação econômica pós crise e o crescimento nos investimentos em inovação, trazem otimismo para muitas indústrias que pretendem implementar o novo modelo da Indústria 4.0 (DISTRITO, 2020).

Diante da necessidade de transformação na indústria brasileira, houve uma ação por inúmeros agentes de inovação nacionais, conscientes desta realidade, para que mudanças fossem pensadas e postas em prática. A estratégia de melhorias e inovações nos processos juntamente com a utilização de dados na tomada decisão são fatores relevantes de transformação, que serão importantes na renovação da matriz industrial brasileira, beneficiando a economia (FIA, 2018). “Cada indústria deve perseguir uma estratégia dual, em que se muda o presente e se constrói o futuro” (ABDI, 2020).

A estratégia dual, possibilita às empresas utilizarem seus recursos de maneira mais eficiente, proporcionando que seus produtos e serviços sejam mais competitivos. “Isso se traduz na implementação de formas mais eficientes de gestão como o *lean manufacturing* além de orientar processos e decisões a partir da análise em tempo real dos dados de produção” (ABDI, 2020).

A Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), prevê que com a migração para o conceito de 4.0, a redução de custos industriais, chegará a mais de R\$ 73 Bi/ano, R\$ 34 Bi/ano em ganhos de eficiência, R\$ 31 Bi/ano em redução de custos de manutenção e R\$ 7 Bi/ano em economia de energia. A partir deste cenário, o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - MDIC instituiu a Agenda Brasileira para a Indústria 4.0, apresentada em março de 2018, no Fórum Econômico Mundial (ABDI, 2020).

As premissas da Agenda Brasileira para a Indústria 4.0 são (ABDI, 2020):

- a) Fomentar iniciativas que facilitem e habilitem o investimento privado, haja vista a nova realidade fiscal do país;
- b) Propor uma agenda centrada no industrial/empresário, conectando instrumentos de apoio existentes, permitindo uma maior racionalização e uso efetivo, facilitando o acesso dos demandantes, levando o maior volume possível de recursos para a “ponta”;
- c) Testar, avaliar, debater e construir consensos por meio da validação de projetos-piloto, medidas experimentais, operando com neutralidade tecnológica;
- d) Equilibrar medidas de apoio para pequenas e médias empresas com grandes companhias.

As tecnologias estão chegando para romper barreiras, são o marco de uma nova indústria e de um novo mercado competitivo. As empresas que não conseguirem se adaptar às tecnologias, com certeza sofrerão dificuldades de se manterem no mercado e que permaneçam competitivas (CNI, 2016).

2.2.3 Impactos e desafios da Indústria 4.0

O Brasil precisa desenvolver rapidamente a implementação da Indústria 4.0 nas empresas brasileiras, para que assim possam melhorar a competitividade e a atuação no mercado internacional. Essa diferença só tende a crescer, uma vez que outros países já possuem políticas sólidas para o desenvolvimento 4.0 da indústria (CNI, 2016; FIRJAN, 2019).

Os principais desafios citados por empresas e órgãos governamentais, podem ser divididos em três áreas: industriais, infraestrutura e políticas governamentais. As medidas que a indústria brasileira precisa tomar para seguir o modelo industrial 4.0 são (FIRJAN, 2019):

- a) adoção de processos produtivos enxutos: uma vez que os processos produtivos são racionalizados, é possível ter uma manufatura enxuta, com eficiência energética e redução de desperdícios. Ao enxugar e organizar os processos, o conhecimento de como ocorre a produção aumenta, sendo possível retirada de processos desnecessários, racionalização de materiais e mão de obra, e posteriormente melhorias no processo, como a digitalização (FIRJAN, 2019).
- b) O treinamento de trabalhadores e gestores: as indústrias devem investir no pessoal responsável pela produção, visto que o sistema mudará com a revolução 4.0. Devem ser feitas parcerias com instituições acadêmicas e de pesquisa, visto que há uma distância entre o conhecimento teórico dos

centros de ensino e o prático das indústrias, formando e treinando mão de obra qualificada e especializada, focada na operação, manutenção e implantação de tecnologias digitais inovadoras. Os principais assuntos abordados devem ser: técnicas de programação, análise de dados e solução de problemas complexos, assim como habilidades criativas, empreendedoras, comunicativas e de liderança (FIRJAN, 2016).

c) Reunir empresários e gestores da indústria com visão, arrojo e postura proativa: um esforço conjunto que procura viabilizar o desenvolvimento tecnológico em indústrias é mais eficaz que iniciativas isoladas. Parcerias para desenvolvimento de produtos e inovações devem ser feitas (FIRJAN, 2016).

d) A implantação da Indústria 4.0 deve começar por tecnologias já disponíveis e de baixo custo: o principal objetivo no começo da implantação desse modelo industrial é adquirir dados e conhecimento sobre o processo de produção. Já existem tecnologias com custos acessíveis disponíveis no mercado, como as baseadas em sensores, internet das coisas, big data, computação em nuvem e inteligência artificial. Após o monitoramento e obtenção de dados é possível a implantação das demais tecnologias inovadoras (FIRJAN, 2019).

e) O aumento do investimento em pesquisa, desenvolvimento e inovação: visto a possibilidade de melhorias e crescimento que estão surgindo com o conceito de Indústria 4.0 e a gama de inovações na iminência de serem criadas, as empresas que mais investirem em desenvolvimento de produtos e implementação de tecnologias serão mais competitivas, tendo vantagem no mercado. Uma possibilidade de investimento é em startups focadas em desenvolvimento de tecnologia, o trabalho delas aliado aos recursos e meios de produção das indústrias impulsiona o setor de inovação (FIRJAN, 2019).

Não prever e abordar essas questões em tempo hábil nos próximos anos pode acarretar um enorme custo econômico e social para as empresas, indivíduos, economia e na sociedade (WEF, 2016).

Diversos fatores de transformação que nos dias atuais afetam muitas indústrias, causam um impacto significativo nos empregos, como: aumento da demanda de qualificação, aumento da produtividade, criação e deslocamento de ocupações. Há aproximadamente dez ou cinco anos atrás, em muitos países e indústrias, diversas ocupações ou especialidades mais procuradas não existiam.

Portanto, o ritmo de transformações deve acelerar mais a cada ano. Uma estimativa popular, demonstra que em torno de 65% de crianças que ingressam na escola hoje, provavelmente acabaram trabalhando em empregos completamente novos (WEF, 2016).

As novas tecnologias impulsionam o crescimento gradativo dos negócios, possibilita a criação de novos empregos e a busca por habilidades especializadas. Porém, muitas funções ou determinadas atividades podem se tornar obsoletas ou serem automatizadas. Essas lacunas de habilidades, entre trabalhadores e setores de gestão das organizações, podem estimular o aceleração da automação ou pode se tornar um obstáculo para a adoção de novas tecnologias e impedir o crescimento da organização (WEF, 2016).

2.3 PERFIL PROFISSIONAL DO ADMINISTRADOR

A ciência da Administração é uma das mais antigas e está presente há muitos anos na vida das pessoas e das organizações. Se encontra como profissão na ciência aplicada das mais diversas organizações, tornando-se imprescindível a qualquer atividade produtiva (RAMOS, 2018).

No Brasil, a profissão de administrador foi regulamentada em 1965 pela Lei 4.769, que também formou os Conselhos Federal e Regionais de Administração (CFA/CRA). Ao longo do tempo muitas escolas voltadas para a área da Administração foram criadas, com o objetivo de capacitar profissionais da área (CFA, 2020).

Atualmente a atuação do Administrador, torna-se uma profissão muito ampla, possibilitando a sua atuação em diversas áreas como, logística, comercial, compras, recursos humanos, marketing entre outras. O Administrador é o principal responsável pelo gerenciamento e planejamento de muitas organizações (CFA, 2020). Pois trata-se de uma “é uma ciência da área humana fundamentada em sistemas e processos que buscam o planejamento, organização, direção e controle das realizações, tanto na esfera pública quanto na privada” (CFA, 2020).

A administração é o processo de coordenação do trabalho na organização e de alocação de recursos organizacionais, com intuito de alcançar os objetivos de maneira eficaz e eficiente (SOBRAL; PECCI, 2013). O teórico, Henri Fayol, foi o primeiro a definir as funções básicas de um administrador, estabelecidas como, planejar,

controlar, organizar, coordenar e comandar. Essas funções, posteriormente, foram aprimoradas por Peter Drucker, definindo as funções essenciais ao administrador como planejar, organizar, dirigir e controlar (COLTRE, 2014).

O planejamento consiste em definir os objetivos a serem alcançados pela organização e as estratégias e ações que permitem atingi-los. A organização é a função incumbida em distribuir as tarefas e os recursos entre os membros da organização, para que se obtenha a estrutura organizacional e possam atingir os objetivos estabelecidos (SOBRAL; PECI, 2013).

A função da direção está conectada com os processos de gestão de pessoas, auxiliando na condução, coordenação das pessoas e execução das atividades organizadas e planejadas. Além disso, a função de direção significa, estabelecer canais de comunicação mais conveniente e resolver conflitos entre os colaboradores. Por fim, controlar é a função administrativa que garante que os objetivos possam ser alcançados e consiste na avaliação e monitoramento do desempenho da organização (SOBRAL; PECI, 2013).

Na administração existem três níveis classificados em administração alta (diretoria), média (gerência) e operacional (supervisão). Mesmo que os profissionais da administração de cada nível necessitem possuir habilidades de planejar, organizar, liderar e controlar, para cada nível da administração as habilidades exigidas são distintas (CARAVANTES, 2005).

A administração consiste em uma ciência social, pois ao realizar a atividade de cuidar de negócios e organizações, ela o realiza através das pessoas (CHIAVENATO, 2014). Os administradores são classificados como multidisciplinares, pois necessitam de relações e cooperações com profissionais de diversas áreas. (RAMOS, 2018).

Além disso, o administrador executa simultaneamente diversos papéis divididos em três categorias básicas: a interpessoal, informacional e decisorial. O interpessoal está associado às relações com outras pessoas, focado nas habilidades humanas e em como o profissional da administração interage com as pessoas e influencia seus subordinados, clientes e fornecedores. Já o informacional é definido como as atividades que o profissional da administração desempenha para manter e desenvolver uma rede de informações. Enquanto o terceiro, classificado como decisorial, está relacionado às situações em que se deve fazer escolhas ou opções que requerem tanto habilidades humanas como conceituais, e dependem em

grande parte sobre como o administrador utiliza a informação em suas decisões (CHIAVENATO, 2014).

As funções serão cada vez mais exigentes e desafiadoras, aqueles que demonstrarem competência e comprometimento poderão prosperar profissionalmente (CARAVANTES, 2005). Assim, para obter sucesso organizacional é preciso moldar as competências essenciais em cada indivíduo, garantindo suas características de competitividade e liderança. Não se trata mais de preencher cargos, mas dotar a organização de competências que lhe proporcionem vantagem competitiva e inovação. As pessoas são capazes de aprender novas habilidades, captar informações, adquirir novos conhecimentos, modificar atitudes e comportamentos, dessa forma ocupando cargos correspondentes às suas habilidades e fazendo com que a organização obtenha bom desempenho e bons resultados (CHIAVENATO, 2014; RIBEIRO, 2008)

2.3.1 Competências Profissionais

O mercado de trabalho muito mais exigente e a busca por profissionais com competências que possibilitem estar aptos para atuar em determinadas tarefas cresce gradativamente. Portanto, os funcionários que já atuam no mercado de trabalho e os que estão em busca de novas oportunidades, precisam buscar adquirir as competências exigidas pelo mercado (ARAUJO, 2002).

Existem três competências importantes para a execução de qualquer atividade, são elas: conhecimento, habilidade e atitude. A junção destas três competências forma a sigla CHA. (VIEIRA, 2002). A sigla CHA corresponde às seguintes descrições, o C significa o conhecimento que está vinculado à parte intelectual, ou seja, entender o que está sendo realizado. A H corresponde às habilidades associadas à capacidade de fazer determinada ação com o conhecimento obtido. E por fim, a letra A que é a atitude, no qual busca a forma de agir em uma determinada situação, geralmente está associada a solução de problemas (BITENCOURT, 2005).

No quadro 1 apresenta-se a descrição de cada competência.

Quadro 1 - Descrição da CHA

| C Conhecimento | H Habilidade | A Atitude |
|--|--|---|
| Treinamento teórico Está vinculado à parte intelectual, ou seja, entender o que está sendo realizado | Treinamento prático Associada à capacidade de fazer determinada ação com o conhecimento obtido | Depende do Profissional forma de agir em uma determinada situação, geralmente está associada a solução de problemas |
| Saber | Saber fazer | Querer fazer |

Fonte: Elaborado pelo autor (2020) adaptado de Bitencourt (2005).

Essas competências são indispensáveis para o profissional, porém a falta de uma das competências não impede a realização de tarefas, mas provavelmente não serão executadas de forma tão eficiente (BITENCOURT, 2005).

Para que o administrador e a organização atinjam o sucesso, dependerá do desempenho do profissional, este resultado está vinculado a certas habilidades que emprega e dispõe. Uma habilidade é a capacidade de transformar conhecimento em ação e resultar no desempenho desejado (CHIAVENATO, 2014).

Há três tipos de habilidades fundamentais: habilidades técnicas, humanas e conceituais (CHIAVENATO, 2014):

- a) Habilidades técnicas: estão relacionadas ao uso de conhecimento especializado e saber como realizar atividades técnicas relacionadas ao trabalho e com os procedimentos de realização (CHIAVENATO, 2014);
- b) Habilidades humanas: refere-se ao trabalho com pessoas, relacionamento interpessoal e grupal. As habilidades humanas estão ligadas a capacidade de motivar, coordenar, comunicar, e resolução de conflitos (CHIAVENATO, 2014);
- c) Habilidade conceitual: abrange em ter uma ampla visão da organização e facilidade em trabalhar com ideias e conceitos, teorias, modelos e abstrações. Um administrador com estas habilidades terá aptidões para compreender as diversas funções da organização, como a organização se relaciona com seu ambiente e como as mudanças em uma parte da organização podem afetar o restante dela (CHIAVENATO, 2014).

Entretanto, essas habilidades requisitam certas competências pessoais para serem bem-sucedidas. A competência define-se como a qualidade de quem sabe avaliar uma circunstância, para apresentar soluções e resolver problemas. Em razão

de obstáculos e constantes transformações, o administrador necessita obter competências, como o conhecimento, habilidade, julgamento e atitude. Sendo que, o conhecimento trata da bagagem e aprendizagem que todo profissional deve conter (CHIAVENATO, 2014).

O conhecimento precisa, permanentemente, ser atualizado e ser colocado em prática através das habilidades, ou seja, colocar em ação conceitos e teorias. Além do conhecimento e habilidade, o profissional de administração precisa saber analisar e avaliar diversas situações inerentes à tomada de decisão através do julgamento e executá-las por meio da atitude (CHIAVENATO, 2014).

A atitude é a competência mais relevante para um profissional da área de gestão, pois ele deve ser um agente de mudança dentro da empresa. Tornando as organizações mais eficazes e competitivas baseada nas tomadas de decisão (CHIAVENATO, 2014).

2.3.2 Soft Skills

Com as transformações digitais nos dias atuais, define-se três conceitos associado às práticas dos profissionais: o conhecimento, as habilidades (*Skills*) e as aptidões de cada indivíduo (VIANA, 2017). *Skills* é um termo da língua inglesa, utilizado para definir a capacidade de concretização de uma ação, de forma rápida, eficiente e focado no objetivo (VIANA, 2017).

As *Soft Skills* são definidas como competências relacionadas ao comportamento profissional e a personalidade de cada indivíduo. São aptidões emocionais, sociais, mentais e habilidades particulares sendo moldadas e aprimoradas de acordo com as experiências, cultura e educação de cada ser humano. Estão diretamente conectadas ao modo como cada indivíduo se relaciona com as outras pessoas, como se expressa e a forma de conduzir às diversas fases da vida (BANCO MUNDIAL, 2018).

As *Soft Skills*, também são consideradas um conjunto de comportamentos gerados a partir dos traços da personalidade de cada pessoa, sendo estimulados ou não, a partir do contexto de cada indivíduo. As *Soft Skills*, estão associadas a formação profissional e a partir dos estímulos do meio organizacional ocorre a influência dos traços de personalidade e comportamento. Englobam habilidades de liderança, solução de problemas, interpessoal e comunicação. São essas algumas

características de habilidades e talentos que um indivíduo pode executar profissionalmente (ANDRADE, 2016).

Também, as *Soft Skills* são as habilidades que servem para analisar como o indivíduo desempenha as tarefas, o modo de preparação e a competência para o desempenho eficiente, capacidade de trabalho em equipe e resolução de conflitos, tensão e pressão são domínios importantes. Estão diretamente relacionadas com os componentes afetivos e emocionais, como a capacidade de comunicação, de iniciativa, de hábitos pessoais e relacionamento interpessoal (VIANA, 2017).

As *Soft Skills* funcionam como complemento das *Hard Skills*. As *Hard Skills* são compreendidas como competências técnicas ou o conhecimento teórico, prático e científico. Enquanto as *Soft Skills* são um conjunto de habilidades individuais, interpessoais, de comunicação e inteligência emocional, estando relacionadas à personalidade do profissional (VIANA, 2017).

As *Hard Skills* não garantem ao profissional a permanência no ambiente de trabalho, a menos que a técnica esteja intimamente aliada às habilidades comportamentais. O mercado de trabalho não realiza mais contratações apenas pelos diplomas, currículos ou até mesmo recomendações. Atualmente, o contratado permanece no ambiente organizacional pela qualidade das ideias e exposição, evidenciada pela habilidade de argumentação (PASTORE, 2005).

A partir de uma pesquisa realizada em 2014, com o objetivo de identificar quais seriam as competências, segundo os funcionários portugueses, classificavam como sendo valorizadas pelas empresas em que estavam empregados, identificou que as *Soft Skills* são as mais reconhecidas pelas organizações, tendo 78,7% de relevância na pesquisa. Enquanto as *Hard Skills* representam apenas 14,54% das competências valorizadas pelos empregadores. Já as competências morais demonstram não serem enfatizadas, contendo apenas 3,76% (SWIATKIEWICZ, 2014).

Um estudo realizado, com 49 executivos norte-americanos sobre as principais *Soft Skills* que são demandas no mercado de trabalho para um novo funcionário, constatou uma lista com 490 *Soft Skills*. Após um processo de codificação de termos e temas, este conjunto foi reduzido para uma lista contendo 26 habilidades. Destas 26, ainda foram selecionadas 10 das que constavam mais vezes durante as respostas dos executivos. Assim, resultou na seguinte relação (ROBLES, 2012):

- a) Comunicação: capacidade de comunicação oral, escrita, apresentação e capacidade de escuta;
- b) Cortesia: postura, etiqueta empresarial, bons modos, capacidade de dizer bom dia e obrigada;
- c) Flexibilidade: capacidade de adaptação, dinamicidade, facilidade para mudanças, eterno aprendiz;
- d) Integridade: honesto, ético, moral elevada, possui valores pessoais;
- e) Habilidades Interpessoais: agradável, gentil, senso de humor, amigável, afetuoso, capacidade de ter empatia, possui autocontrole, paciente, sociável;
- f) Atitude Positiva: otimista, entusiasta, animado, auto motivado, feliz, confiante;
- g) Profissionalismo: eficiente, aparência profissional, equilibrado
- h) Responsabilidade: responsável, de confiança, começa o trabalho feito, inventivo, autodisciplinado, quer fazer o bem;
- i) Trabalho em equipe: cooperativo, diplomático, capacidade de dar suporte, colaborativo;
- j) Ética no Trabalho: disposto a trabalhar, fiel, motivado, pontual.

Já o estudo de Swiatkiewicz constatou uma série de *Soft Skills* elencadas como necessárias para a atuação do profissional diante da complexidade do século XXI. Entretanto, algumas foram citadas como as mais relevantes e demandadas pelo mercado de trabalho. São elas: “disponibilidade, responsabilidade, capacidade de iniciativa, pontualidade, motivação, organização, flexibilidade, zelo pela qualidade, relações sociais e capacidade de comunicação” (SWIATKIEWICZ, 2014, p.679).

As *Softs skills* são importantes para o desenvolvimento do ser humano e para o sucesso profissional (KAUTZ et al., 2014). São indispensáveis para o contexto atual, principalmente dada a demanda das organizações por trabalhos que envolvam o relacionamento com o próximo para a obtenção de resultados (DEEPA; SETH, 2013).

2.3.3 Perfil profissional na Indústria 4.0

A nova revolução industrial vem provocando mais movimentações do que as anteriores, em razão da velocidade em que ela está ocorrendo, a amplitude e a profundidade. A Indústria 4.0 transformará drasticamente a natureza de vários setores e ocupações, muitas atividades serão atingidas, principalmente aquelas que exercem

força braçal, precisão e que são repetitivas. O trabalho humano requerido para esta revolução refletirá sobre as habilidades de solução de problemas complexos e competências (SCHWAB, 2016).

Durante as revoluções industriais ocorridas anteriormente, as empresas demoraram décadas para elaborar um sistema de treinamento para desenvolver habilidades e atender as exigências de cada revolução, porém, com a ruptura da quarta revolução industrial, essa não será somente uma opção (WEF, 2016). Os países mais atingidos por estas mudanças, serão aqueles que estão mais aptos a transformarem suas indústrias para o modelo da Indústria 4.0, e isso está ligado ao nível de desenvolvimento demográfico e socioeconômico do país (SCHWAB, 2016; WEF, 2016).

Muitas atividades profissionais serão impactadas pela Indústria 4.0, mas este novo modelo de indústria também beneficiará diversos postos de trabalho, além de criar novas profissões. Um estudo do governo alemão demonstra que a digitalização terá um impacto positivo em relação à criação de novos postos de trabalho. Em torno de 260 mil atividades surgirão até o ano de 2030, enquanto 23 mil serão reduzidas, totalizando positivamente em aproximadamente 240 mil postos de trabalho criados em razão das transformações digitais (CNI, 2017).

A partir deste contexto, em razão das alterações nas atividades profissionais surge a necessidade do desenvolvimento de novas habilidades, requerendo assim a capacitação dos profissionais com aptidão para executarem suas atividades. Os profissionais que pretendem se manter no mercado de trabalho e para que possam garantir sua recolocação futuramente e suprir as novas necessidades de mão de obra qualificada, precisam renovar seus conhecimentos em um ritmo muito mais acelerado (CNI, 2017).

Para acompanhar o ritmo acelerado das transformações digitais, os profissionais vão precisar realizar um processo contínuo de aprendizagem durante toda a vida profissional, e sua requalificação deverá ser permanente para adquirir novas competências e atender as exigências do mercado (CNI, 2017).

No próximo capítulo será apresentado a metodologia utilizada para a realizado

3 METODOLOGIA

Neste capítulo apresenta-se os procedimentos metodológicos que serão empregados para a estruturação e desenvolvimento desta pesquisa, bem como as técnicas a serem utilizadas para realização da coleta de dados.

O procedimento metodológico se caracteriza pela busca de conhecimento, sendo um corpo de regras e medidas confiáveis determinadas para realizar uma pesquisa (MICHEL, 2015). O objetivo da metodologia é descrever os métodos, o tipo de pesquisa, os participantes e as ferramentas utilizadas (MASCARENHAS, 2018).

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A pesquisa é uma atividade que identifica e realiza a investigação de problemas teóricos e práticos, utilizando métodos científicos, com a finalidade de obter respostas para questões propostas, proporcionando reflexões de nível ordenado, moderado e crítico ao assunto abordado, além de oportunizar a descoberta de novos fatos ou dados em inúmeras áreas do conhecimento (LAKATOS; MARCONI, 2017).

O delineamento apresenta o planejamento da pesquisa de forma ampla, tendo abrangência na diagramação e na previsão de análise da interpretação dos dados, considerando o ambiente onde são coletados os dados e suas formas de controle dos fatores envolvidos, possibilitando ao pesquisador aplicação de meios técnicos para a pesquisa (LAKATOS; MARCONI, 2017).

Neste estudo, primeiramente foi realizada a pesquisa bibliográfica, que é a base para qualquer estudo (FERRAREZI, 2011). Em relação aos objetivos, se classifica como descritivo, pois descreve aspectos de um fenômeno ou população e identificar se existe alguma relação entre as variáveis observadas, sendo o questionário e a observação seus principais instrumentos (MASCARENHAS, 2018).

Quanto à abordagem do problema, se define como uma pesquisa quantitativa, pois está baseado na quantificação para a coleta de dados, evitando a influência do pesquisador no resultado da pesquisa. A pesquisa quantitativa oferece maior confiabilidade para o pesquisador, além de possibilitar a generalização dos resultados da pesquisa através da análise de uma grande quantidade de dados (MASCARENHAS, 2018).

No Quadro 2 é apresentado o resumo dos métodos que serão usados na pesquisa.

Quadro 2 - Quadro resumo dos métodos de pesquisa

| Delineamento | | | População e amostra | Plano de processo de coleta de dados | Plano de análise de dados |
|--------------|------------|--------------------------|---|--|--|
| Natureza | Nível | Estratégia | | | |
| Quantitativa | Descritivo | Enquete e Estudo de Caso | Acadêmicos do Curso de Administração do Campus Universitário de Farroupilha | Questionário por meio do <i>Google Forms</i> , e enviado por email aos acadêmicos. | Análise estatística dos dados através do <i>Google Forms</i> e a correlação a partir do software <i>SPSS - Statistical Package for the Social Sciences</i> . |

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

A metodologia tem como objetivo descrever, os métodos, tipo de pesquisa, as ferramentas utilizadas, participantes do estudo, além do processo de coleta de e análise de dados. Por isso, a partir do delineamento da pesquisa, faz necessário a definição dos participantes do estudo (MASCARENHAS, 2018).

3.2 PARTICIPANTES DO ESTUDO

A população é o conjunto de seres animados ou inanimados que apresentam pelo menos uma característica em comum, como, por exemplo, gênero, faixa etária, nível de escolaridade, organização a que pertencem e habitam determinado lugar ou região. A amostragem ocorre quando a pesquisa não abrange a totalidade do universo, sendo necessário investigar apenas uma parte da população, assim é preciso delimitar uma amostra que represente o todo e estabeleça resultados relativos a essa parte. (LAKATOS; MARCONI, 2017).

Neste caso, a pesquisa utilizou a população e não amostragem para realizar a investigação. Desta forma, buscou-se por acadêmicos do curso de Administração do Campus Universitário de Farroupilha, desde acadêmicos que estão nos primeiros semestres até os que estão na fase final do Curso de Administração. Para a aplicação da pesquisa, foi escolhido o Campus Universitário de Farroupilha da Universidade de

Caxias do Sul, contendo um quadro de 67¹ alunos graduandos do Curso de Administração.

De acordo com o planejamento de coleta e análise de dados é possível as pesquisas serem classificadas. Desta forma, são organizadas em dois grupos: primeiro grupo fonte de dados e segundo pessoas. Ainda, esses dois grupos podem ser subdivididos, a fonte de dados divide-se em pesquisa documental e bibliográfica, enquanto as pessoas são separadas em pesquisa ex-post-facto, de levantamento, estudo de caso, pesquisa ação e pesquisa participante (MASCARENHAS, 2018).

Os meios de investigação se caracterizam em um estudo de caso. Neste meio é utilizado diversos campos da ciência, por ser uma pesquisa detalhada que pode ser utilizada para analisar e descrever com profundidade o objeto de estudo. Tendo como vantagem entender de forma ampla o contexto analisado (MASCARENHAS, 2018).

3.3 PROCESSO DE COLETA DE DADOS

Para realizar a coleta de dados da pesquisa será utilizado o questionário online disponibilizado pela plataforma do Google, o *Google Forms*, uma ferramenta utilizada para confecção de formulários de pesquisa que facilita a coleta e processamento de dados, tornando-se um processo mais ágil e prático.

Baseado em Leopoldo et al. (2019) foi elaborado o questionário, sendo usado para a aplicação da pesquisa deste estudo. O questionário contempla 19 questões (Apêndice A), as 6 primeiras questões identificam o perfil dos respondentes, enquanto as 13 perguntas finais abordam o tema do trabalho proposto. O formulário com as questões da pesquisa será enviado pela coordenadora do curso, para os *emails* dos acadêmicos do Curso de Administração do Campus Universitário de Farroupilha, através do sistema de endereços eletrônicos da Universidade de Caxias do Sul.

A primeira parte do questionário apresenta informações do pesquisador e informa a não necessidade de identificação por parte do respondente. As questões contidas no formulário de pesquisa, foram elaboradas através dos materiais bibliográficos utilizados para a construção do referencial teórico da pesquisa.

Para tanto, para que a interpretação das questões fosse realizada com clareza e para identificar possível falha nas perguntas, aplicou-se um pré-teste com três

¹ Número de alunos matriculados no Curso de Administração no Campus Universitário de Farroupilha, na Universidade de Caxias do Sul, no segundo semestre de 2020.

alunos do curso de Administração, no período de 01 a 04 de abril de 2022. Os acadêmicos selecionados para o pré-teste, ao responderem o questionário não apresentaram dificuldade na compreensão e nem identificaram erros nas perguntas.

O questionário foi enviado para 67 acadêmicos do curso de Administração do Campus Universitário de Farroupilha, obtendo 36 respostas.

A coleta de dados ocorreu no período de 11 a 26 de abril de 2022. As informações coletadas foram submetidas à análise, conforme apresentado no capítulo a seguir.

3.4 PROCESSO DE ANÁLISE DE DADOS

O objetivo principal da análise do resultado da pesquisa é obter condições de analisar e interpretar os dados do questionário, com o intuito de encontrar uma resposta ao problema da pesquisa (LAKATOS; MARCONI, 2017).

Nesta pesquisa os dados coletados serão submetidos à análise estatística, através do *Google Forms* e a correlação a partir do software SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences*. A análise estatística, é realizada após a tabulação dos dados coletados através do questionário, dividida em duas partes, a avaliação da generalização e a descrição dos dados obtidos, podendo ser feita através de computadores ou calculadoras e também manualmente. Após, a avaliação das generalizações adquiridas através dos dados coletados, o investigador deve generalizar os resultados para toda a população de onde foi selecionado a amostra. E por fim, realiza-se a interpretação dos dados (TEIXEIRA, 2003).

Antes da aplicação do questionário, para identificar se houvesse erros nas perguntas e para que a interpretação das questões fosse realizada com clareza, foi feito um pré-teste com três acadêmicos do curso de Administração, resultando na não necessidade de alteração das perguntas elaboradas no questionário.

4 DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS

Neste capítulo, serão apresentados os resultados obtidos a partir da aplicação do questionário aos acadêmicos do curso de Administração do Campus Universitário de Farroupilha.

O objetivo do questionário é analisar o conhecimento dos acadêmicos referente a Indústria 4.0 e as *Soft Skills* exigidas aos profissionais de Administração. Sendo assim, foi elaborado um questionário com seis perguntas sobre o perfil dos respondentes e treze questões sobre o tema da pesquisa, totalizando o questionário em dezenove questões.

O questionário foi encaminhado para 67 acadêmicos do Curso de Administração do Campus Universitário de Farroupilha, por meio do sistema de endereços eletrônicos da Universidade de Caxias do Sul, obtendo 36 respostas válidas.

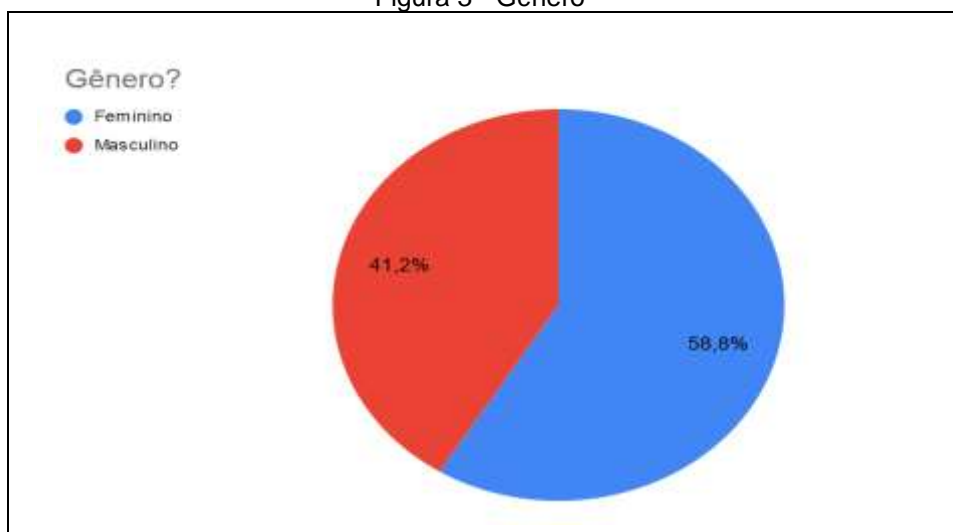
Portanto, neste primeiro momento, serão apresentados os resultados quanto ao perfil dos respondentes. As seis primeiras perguntas foram formuladas para identificar o gênero, a idade, se trabalha, segmento de atuação, renda e em qual semestre o respondente está cursando o curso de Administração.

Após, serão exibidos os resultados referente ao tema da pesquisa, dividido em treze questões que buscam identificar os resultados quanto ao nível de conhecimento dos acadêmicos em relação a Indústria 4.0, sobre a importância da tecnologia no seu ambiente pessoal, acadêmico e profissional e sobre os tipos de tecnologia. Também, serão demonstrados os resultados quanto ao conhecimento em relação as *softs skills* e sua importância.

Desta forma, com o objetivo de caracterizar os acadêmicos respondentes quanto ao seu perfil social e acadêmico, neste primeiro momento, os acadêmicos foram questionados a respeito de suas características.

Portanto, conforme a Figura 3, do total de 36 respondentes identifica-se que 58,8% são mulheres, enquanto 41,2% são do gênero masculino.

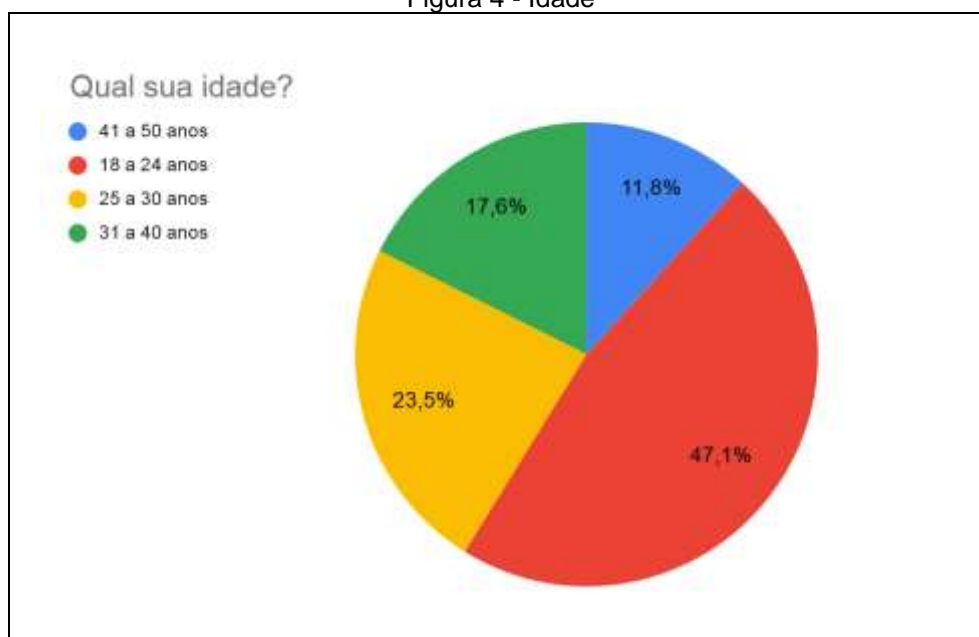
Figura 3 - Gênero



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Outro fator de relevância quanto ao perfil dos respondentes é em relação a idade. Nesta pergunta para um entendimento mais claro a faixa etária foi dividida 4 classes. Sendo assim, de acordo com a Figura 4, a maioria dos acadêmicos possuem entre 18 a 24 anos correspondente à 47,1% das respostas, enquanto 23,5% dos alunos possuem entre 25 a 30 anos, 17,6% da amostra possuem entre 31 a 40 anos, e 11,8% da amostra possuem entre 41 a 50 anos.

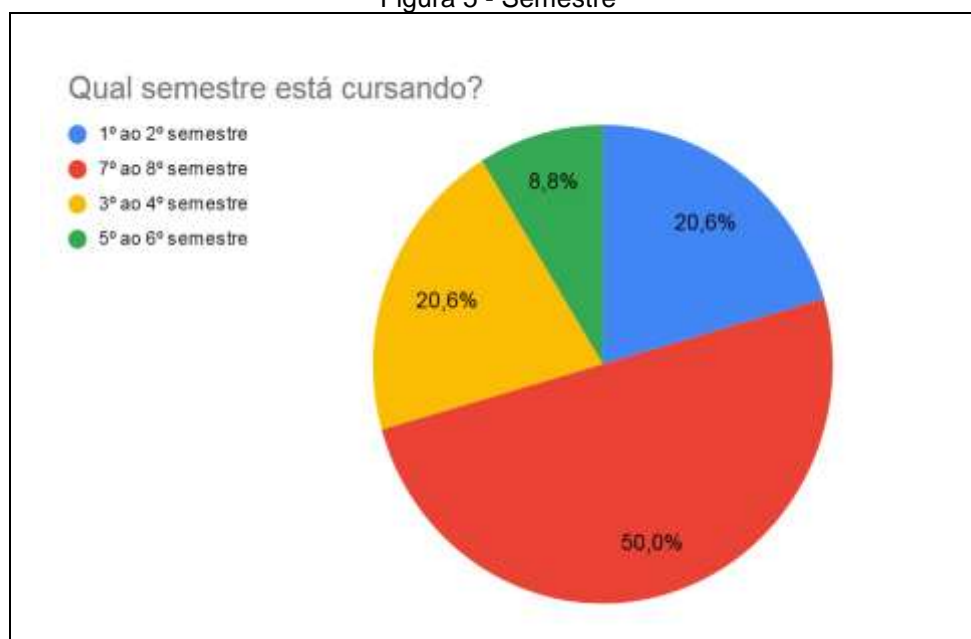
Figura 4 - Idade



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Também, foi questionado aos acadêmicos em qual semestre estão cursando o Curso de Administração no momento da pesquisa. Conforme pode-se perceber na Figura 5, 50% dos alunos estão entre o 7º ao 8º semestre, 20,6% estão no entre o 3º ao 4º semestre, 20,6% entre o 1º ao 2º semestre e no 5º ao 6º semestre são 8,8% dos alunos.

Figura 5 - Semestre



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

No que se refere a ocupação profissional dos respondentes (figura 6). De acordo com a respostas nota-se que 67,6% trabalham de carteira assinada, 23,5% tem um negócio próprio e apenas 5,9% não estão trabalhando.

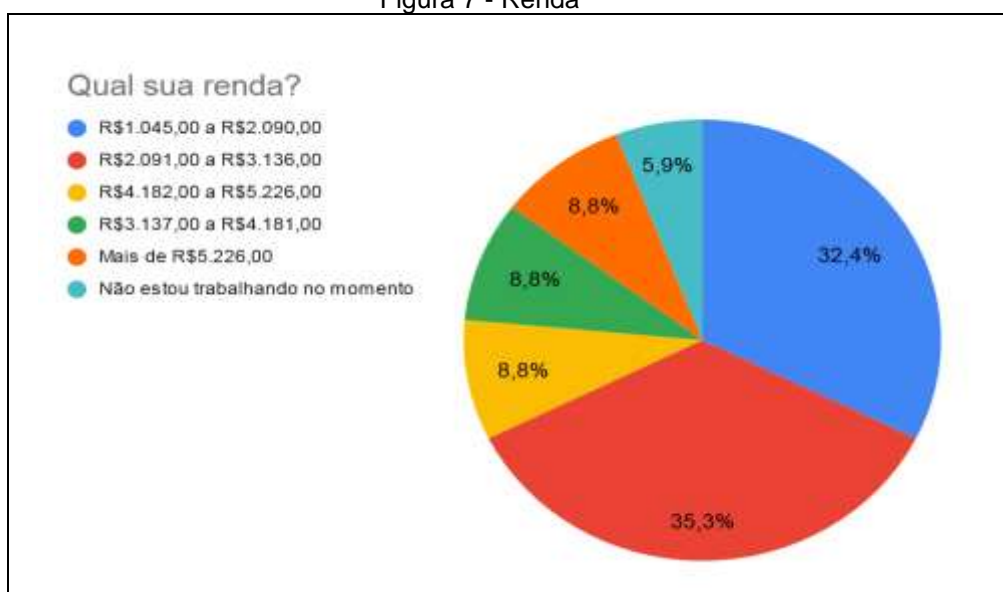
Figura 6 - Ocupação Profissional



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Em seguida, foi questionado qual a renda dos respondentes. Na figura 7, nota-se que 32,04% possuem renda entre R\$1.045,00 a R\$2.090,00 e 35,3% dos alunos possuem de R\$2.091,00 a R\$3.136,00. Com um empate percentual, 8,8% dos respondentes informaram que possuem renda de R\$3.137,00 a R\$4.181,00, assim como também 8,8% informaram possuir uma renda de a R\$4.182,00 a R\$5.226,00 e 8,8% possuem uma renda maior que R\$5.226,00.

Figura 7 - Renda



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

No que diz a respeito ao segmento de atuação. Na figura 8, demonstra que 44,1% dos respondentes atuam no setor de indústria, enquanto 32,4% são do comércio e 20,6% atuam no setor de serviços.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Em um segundo momento, os acadêmicos foram questionados sobre o nível de conhecimento acerca dos termos Indústria 4.0 e *Soft Skills*, também sobre a importância da tecnologia em seu contexto pessoal, acadêmico e profissional, sobre o nível de conhecimento as tecnologias que estão movendo a Indústria 4.0, sobre as *Soft Skills* que os respondentes acreditam possuir em seu perfil profissional e como adquiram o conhecimento sobre o tema da pesquisa.

Portanto, em relação a importância da tecnologia no contexto pessoal, acadêmico e profissional, destaca-se que os acadêmicos opinaram como sendo muito importante a tecnologia em todos os contextos, conforme apresentado na Tabela 1.

Com o avanço das tecnologias, principalmente as ocorridas na quarta revolução industrial, muitas mudanças estão sendo evidenciadas, principalmente nos costumes, comportamentos, organizações, funções e atividades exercidas (SACOMANO et al., 2018). As tecnologias são cada vez mais importantes para o mercado de trabalho, pois podem impulsionar o crescimento dos negócios, a criação de empregos e a modificação de trabalho, além de outros benefícios para as organizações (WEF, 2016).

Tabela 1 - Importância da tecnologia no contexto pessoal, acadêmico e profissional

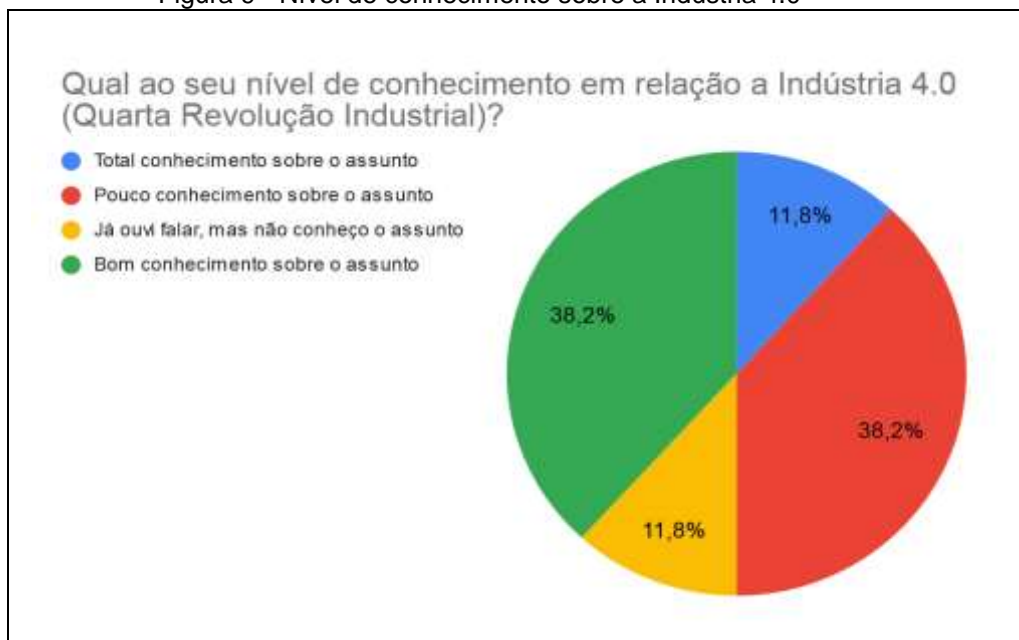
| | PESSOAL | ACADÊMICO | PROFISSIONAL |
|------------------|----------------|------------------|---------------------|
| Importante | 26,7% | 17,65% | 14,71% |
| Indiferente | 2,94% | 2,94% | 0% |
| Muito Importante | 67,65% | 76,47% | 85,29% |
| Pouco Importante | 2,94% | 2,94% | 0% |

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Na figura 9, observou-se que 38,2% dos acadêmicos possuem pouco conhecimento acerca da Indústria 4.0, porém outros 38,2% dizem ter bom conhecimento sobre o assunto. Além disso, também é possível perceber que nenhum aluno respondeu que não possuem conhecimento sobre o assunto. Já 11,8% dos alunos afirmaram terem ouvido falar, porém não conhecem o assunto e o restante dos respondentes 11,8% possuem total conhecimento sobre Indústria 4.0.

Para Schwab (2016) possuir conhecimento em relação aos acontecimentos permite estar preparado para não ser surpreendidos com as mudanças que ocorrem no ambiente.

Figura 9 - Nível de conhecimento sobre a Indústria 4.0



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Também, os acadêmicos foram questionados em relação as tecnologias da Indústria 4.0.

As tecnologias da Indústria 4.0, estão chegando para romper barreiras, trazendo consigo um novo mercado muito mais competitivo (CNI, 2016). Para Schwab (2016), com a utilização das novas tecnologias, muitos benefícios serão proporcionados para as organizações como a redução de custos, maiores lucros, produção de produtos variados, personalização de produtos em massa e maior agilidade na produção.

Portanto, para que as indústrias avancem no modelo industrial e se concretizem, primeiramente é preciso conhecimento sobre as tecnologias e seus benefícios. Além disso, para que também, se adaptem e não tenham dificuldade em se manter no mercado (CNI, 2016).

Desta forma, conforme a Tabela 2, demonstra-se quais as tecnologias da Indústria 4.0 os respondentes já ouviram falar, conhecem ou utilizam em seu meio profissional. As tecnologias mais conhecidas são Robôs Autônomos com 61,8%, seguida pela Inteligência Artificial (AI) com 58,8%, Computação na Nuvem com 52,9% e Big Data com 41,2%. Logo em seguida, consta a tecnologia Internet das Coisa (IoT) com um percentual de 38,2%, Segurança Cibernética com 35,3%, Realidade Aumentada com 35,3%, Manufatura Aditiva ou Impressão 3D com 29,4%. Ainda tem as tecnologias que são pouco conhecidas pelos respondentes como, a Simulação com 26,5%, as Fabricas Inteligentes com 23,5%, os Sistemas Ciber Físicos (CPS) com 17,6% e a Integração Vertical e Horizontal com 5,9%. Mesmo, que a maioria dos respondentes possuem conhecimento, já ouviram falar ou utilizam tecnologias no seu meio profissional, ainda consta 8,8 % dos acadêmicos que não conhecem as tecnologias da Indústria 4.0.

Tabela 2 - As tecnologias da Indústria 4.00

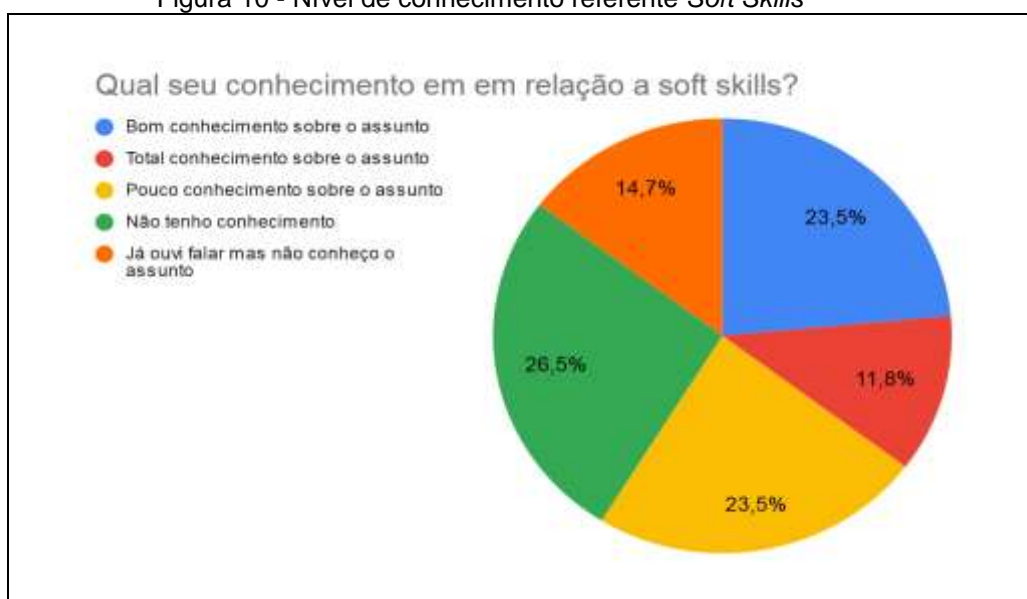
| Quais as tecnologias da Indústria 4.0 você já ouviu falar, conhece ou utiliza no seu meio profissional? | |
|--|-------|
| Sistemas Ciber Físicos | 17,6% |
| Internet das Coisas | 38,2% |
| Internet dos Serviços | 35,3% |
| Fábricas Inteligentes | 23,5% |
| Inteligência Artificial | 58,8% |
| Big Data | 41,2% |
| Robôs Autônomos | 61,8% |
| Segurança Cibernética | 35,3% |
| Integração Vertical e Horizontal | 5,9% |
| Computação em Nuvem | 52,9% |
| Manufatura Aditiva ou Impressão 3D | 29,4% |
| Simulação | 26,5% |
| Realidade Aumentada | 35,3% |
| Não conheço nenhuma destas tecnologias | 8,8% |

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Enfrentamos um grande desafio, sendo esse o mais intenso e importante, o entendimento e o modelo da Indústria 4.0, no qual implica bruscamente na transformação de toda a humanidade. Assim, evidencia que estamos iniciando uma revolução que trará mudanças profundas na forma em que nos relacionamos, trabalhamos e vivemos (SCHWAB, 2016).

Por esse contexto, as *Soft Skills*, são importantes para o profissional do futuro, por estarem relacionadas às habilidades humanas que permitem lidar com problemas e desafios no dia a dia, levando a cenários inovadores e de transformação (ENGENHARIA, 2016).

No que se trata ao nível de conhecimento em relação as *Soft Skills*, na figura 10 destaca-se que 11,8% dos alunos possuem total conhecimento sobre o assunto e 23,5% possuem bom conhecimento ou pouco conhecimento sobre o assunto. Ainda, 14,7 % dos respondentes já ouviram falar, mas não tem conhecimento sobre o assunto. Destaca-se que, 26,5% dos acadêmicos, a maioria dos que responderam o questionário não possuem conhecimento sobre as *Soft Skills*.

Figura 10 - Nível de conhecimento referente *Soft Skills*

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Outro fator importante é identificar quais das *Soft Skills* os acadêmicos acreditam que possuem em seu perfil profissional.

Sendo assim, conforme demonstra na tabela 3, evidencia-se que os acadêmicos acreditam possuir em seu perfil profissional muito empatia, trabalho em equipe, criatividade e comunicação. Já, as *Soft Skills* inteligência emocional, gestão de pessoas, solução de problemas, negociação, flexibilidade e orientação para serviços os alunos acreditam possuir um nível razoável em seu perfil profissional.

Com a Indústria 4.0, há a necessidade de se adaptar às novas transformações digitais. (BOEIRA, 2019). É essencial que os profissionais consigam lidar com as novas tecnologias e possuam habilidades específicas que auxiliem na atuação dentro das indústrias, se tornando um diferencial no cenário futuro do profissional (AZAMBUJA; LITAIFF, 2019).

Tabela 3 - As *Soft Skills*, possui no seu perfil profissional

| | Muito | Razoável | Pouco | Não possui |
|--------------------------|-------|----------|-------|------------|
| Inteligência Emocional | 29,9% | 49,7% | 16,9% | 3,5% |
| Empatia | 50% | 33,5% | 13,6% | 2,9% |
| Gestão de Pessoas | 30,1% | 46,5% | 22,4% | 1% |
| Criatividade | 43,4% | 40% | 14,4% | 2,2% |
| Solução de Problemas | 28% | 46,3% | 23,5% | 2,2% |
| Trabalhar em equipe | 48,7% | 40,5% | 10,8% | 0% |
| Comunicação | 42,8% | 38,8% | 14,6% | 3,8% |
| Negociação | 36,6% | 42,4% | 16% | 5% |
| Flexibilidade | 34% | 42,2% | 22,3% | 1,5% |
| Orientação para serviços | 25% | 39,8% | 23,3% | 1,9% |

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

A internet, nos dias atuais, é uma ferramenta disponível e acessível para quase toda a população. O conhecimento adquirido, não ocorre apenas a partir de livros ou material escrito, mas sim através de qualquer plataforma de acesso, como celular, notebook, computador. (ABDI, 2017).

Por isso foi perguntado aos respondentes como obtiveram o conhecimento em relação a Indústria 4.0 e as *Soft Skills*. De acordo com a Tabela 4, referente como foi adquirido o conhecimento acerca da Indústria 4.0, identificou-se que 35,3% obtiveram o conhecimento através das disciplinas da graduação e 41,2% a partir de leitura de revistas, jornais, livros ou artigos

Tabela 4 - Como adquiriu conhecimento referente a Indústria 4.0

| O seu conhecimento referente a Indústria 4.0, foi adquirido através de: | |
|--|-------|
| Leitura de revistas, jornais ou artigos | 41,2% |
| Palestras ou treinamentos | 11,8% |
| Disciplinas do seu curso de graduação | 35,3% |
| Empresa em que trabalho ou trabalhei | 8,8% |
| Não tenho conhecimento | 2,9% |

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Na Tabela 5, identifica-se como os acadêmicos adquiriram o conhecimento referente as *Soft Skills*. Dos respondentes 35,3% dizem terem obtido conhecimento sobre as *Soft Skills* em disciplinas da graduação, 29,4% em leitura de revistas, jornais, livros ou artigos e 20,6% em palestras ou treinamentos. Ainda, observa-se que 2,9% adquiriu o conhecimento através de empresas em que trabalha ou já trabalhou.

Tabela 5 - Como adquiriu conhecimento referente a *Soft Skills*

| O seu conhecimento referente a Indústria 4.0, foi adquirido através de: | |
|--|-------|
| Leitura de revistas, jornais ou artigos | 29,4% |
| Palestras ou treinamentos | 20,6% |
| Disciplinas do seu curso de graduação | 35,3% |
| Empresa em que trabalho ou trabalhei | 2,9% |
| Não tenho conhecimento | 32,4% |

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

No que tange as mudanças sinalizadas pela Indústria 4.0 (tabela 6), os acadêmicos responderam que 29,4% criará novos empregos e 20,6% dizem que exigirá profissionais com mão de obra cada vez mais especializada. Ainda, 35,3% dos alunos afirmam que as transformações da Indústria 4.0 causará a substituição da mão de obra em algumas atividades e 32,4% acreditam que ocorrerá a extinção de algumas profissões ou atividades.

Muitos postos de trabalhos serão extintos, porém surgirá muitos outros ainda não vistos, essas mudanças ocorrerão em decorrência as transformações que a Indústria 4.0 causará no mercado (CNI, 2016).

Tabela 6 - Mudanças sinalizadas pela Indústria 4.0

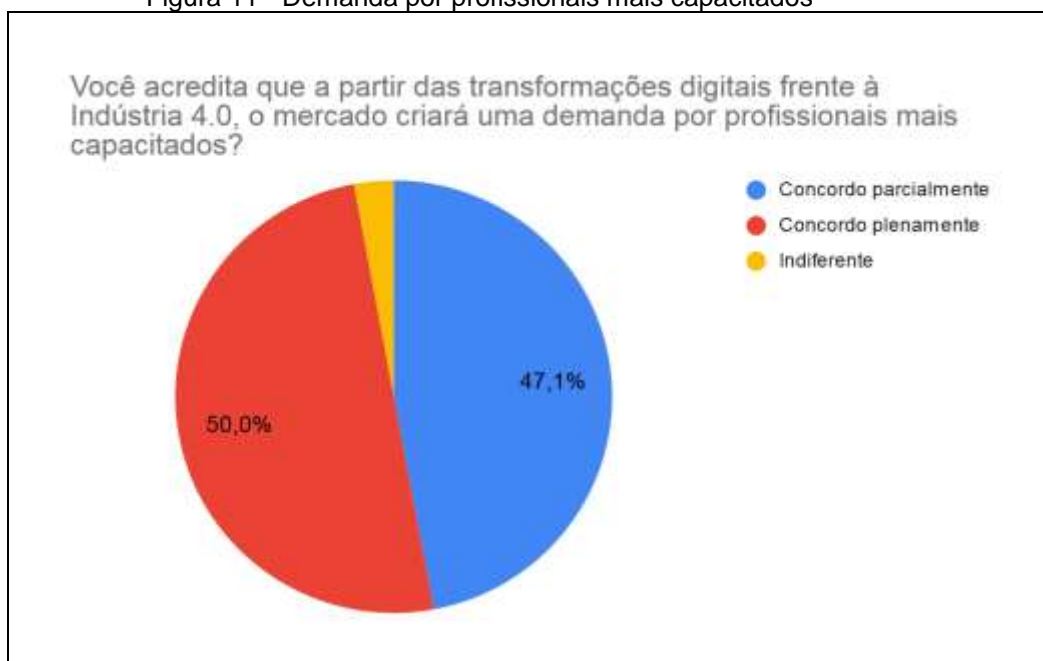
| Frente às mudanças sinalizadas pela Indústria 4.0 você acredita que: | |
|---|-------|
| Criará novos postos de trabalho | 29,4% |
| Exigirá profissionais com mão de obra cada vez mais especializada | 20,6% |
| Algumas atividades a mão de obra será substituída | 35,3% |
| Irá influenciar na gestão, liderança e organização das empresas | 2,9% |
| Ocorrerá a extinção de algumas profissões ou atividades | 32,4% |

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

No que se diz respeito a figura 11, os acadêmicos opinaram sobre as transformações digitais frente a Indústria 4.0, se o mercado criará uma demanda por profissionais mais capacitados. Observa-se que 97,1% dos alunos concordam.

Os profissionais que pretendem se manter no mercado de trabalho e para que possam garantir sua recolocação futuramente e suprir as novas necessidades de mão de obra qualificada, precisam renovar seus conhecimentos constantemente (CNI, 2017).

Figura 11 - Demanda por profissionais mais capacitados

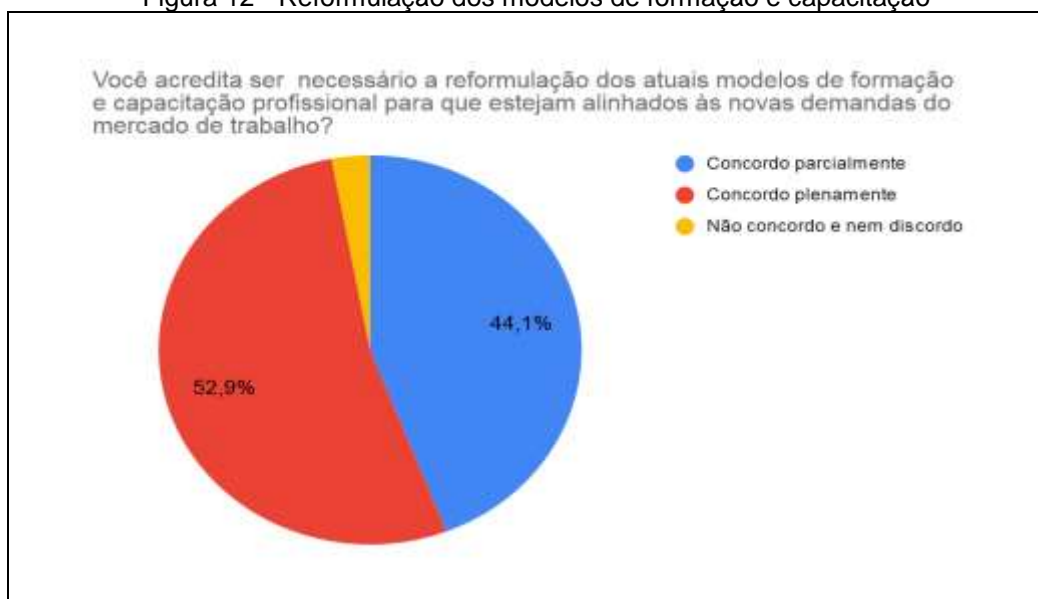


Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Para isso, os profissionais vão precisar realizar um processo contínuo de aprendizagem durante toda a vida profissional, e sua requalificação deverá ser permanente para adquirir novas competências e atender as exigências do mercado (CNI, 2017).

Logo, os acadêmicos opinaram sobre se para que os futuros profissionais possam adequar-se às mudanças inerentes à Indústria 4.0, acredita-se ser necessário a reformulação dos atuais modelos de formação e capacitação profissional para que estejam alinhados às novas demandas do mercado de trabalho. Na figura 12, observa-se que 52,9% concordam plenamente e 44,1% concordam parcialmente.

Figura 12 - Reformulação dos modelos de formação e capacitação



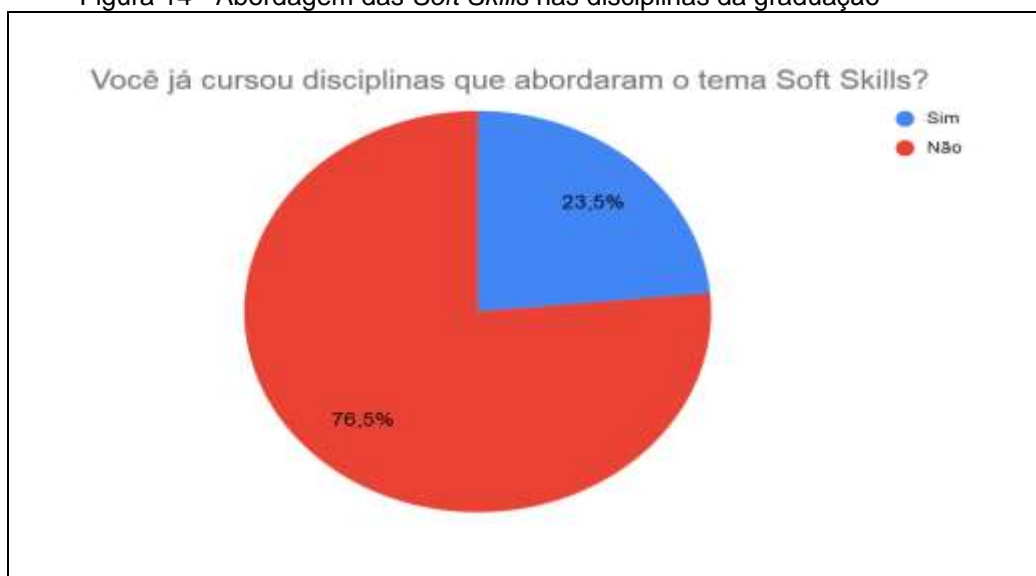
Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Também, os acadêmicos afirmaram que 64,7% já cursaram disciplinas na graduação que abordaram o tema Indústria 4.0 (figura 13), enquanto 35,3% disseram não ter cursado. Ainda, foi questionado aos alunos se haviam cursado disciplinas na graduação que tivessem abordado o tema *Soft Skills*, diferente da Indústria 4.0 a maioria, 76,5% (figura 14), disse não ter cursado disciplinas que abordasse esse assunto e somente 23,5% respondeu como já ter cursado disciplinas que trataram sobre o assunto *Soft Skills*.

Figura 13 - Abordagem da Indústria 4.0 nas disciplinas da graduação



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Figura 14 - Abordagem das *Soft Skills* nas disciplinas da graduação

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Para Chiavenato (2014), o sucesso da organização será conquistado, através do administrador que conseguir identificar, analisar, e realizar uma ótima leitura em relação ao ambiente, percebendo as transformações e atuando de forma eficaz diante delas. Os administradores serão cada vez mais acionados para criar estratégias, para enfrentarem os desafios em relação às transformações no mercado de trabalho (WEF, 2016).

Por fim, de acordo com a Figura 15, foi questionado aos acadêmicos se eles se sentem um futuro profissional preparado para atuar no mercado de trabalho da Indústria 4.0. Nota-se que 33,3% dos alunos sentem-se preparados e 66,7% não estão preparados para atuar no mercado de trabalho.

Figura 15 - Preparação para atuar no mercado de trabalho da Indústria 4.0



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Após a apresentação dos gráficos e tabelas referente os resultados obtidos na pesquisa. A seguir, será relacionado os resultados obtidos com os objetivos presentes nesta pesquisa.

4.1 INDÚSTRIA 4.0 E SEUS IMPACTOS

Para que seja possível atender as expectativas do mercado de trabalho atual e futuro é essencial conhecer o conceito referente aos acontecimentos no mundo e tão logo seus impactos na sociedade e no mercado de trabalho. Assim, tendo em vista os resultados obtidos na pesquisa, possibilitou identificar que o nível de conhecimento dos acadêmicos em relação ao termo Indústria 4.0 é de 38,2% que dizem possuir pouco conhecimento sobre o termo, enquanto com a mesma porcentagem (38,2%) relatam possuir bom conhecimento sobre o assunto. Totalizando assim, um percentual de 76,4% dos alunos que relatam possuir pouco ou bom conhecimento sobre a Indústria 4.0.

Para Schwab (2016) é importante estar ciente dos acontecimentos, para que o profissional não seja surpreendido inesperadamente com as alterações que farão ou fazem no ambiente. É notável que, desde as primeiras revoluções industriais, as organizações unificam tarefas de trabalho específicas em funções, dando origem a

perfis profissionais distintos e aprimorando o processo de criação de valor econômico (WEF, 2016).

Com a introdução da Indústria 4.0, a quarta revolução industrial, muitos benefícios foram obtidos, como a diminuição de custos, automatização de processos e máquinas, além da substituição de funções braçais por intelectuais (SCWAB, 2016). Além disso, aumentou a produtividade, pois o homem e a máquina passaram a dividir o trabalho. Também possibilitou, reorganizar tarefas, diminuir funções obsoletas e criar novos cargos, deixando historicamente em equilíbrio a criação de emprego e valor econômico (WEF, 2016)

Os acadêmicos também foram questionados sobre a importância da tecnologia no contexto pessoal, acadêmico e profissional. Pode-se perceber que os acadêmicos atribuíram alta importância a tecnologia em todos os contextos. Nota-se na pesquisa que 85,29% dizem ser muito importante para o meio profissional, 76,47% atribuíram a relevância para o meio acadêmico, enquanto 67,65% mencionam ser muito importante para o aspecto pessoal.

A fim de melhor analisar, os acadêmicos foram questionados em relação nível de conhecimento acerca das tecnologias que movimentam a Indústria 4.0. Nota-se que os acadêmicos possuem maior conhecimento em relação as tecnologias Robôs Autônomos, Inteligência Artificial (IA), Computação em Nuvem, Big Data e Internet das Coisas (IoT). Enquanto, os termos tecnológicos menos conhecidos pelos acadêmicos são a Integração Vertical e Horizontal, Sistemas Cíber Físicos (CPS) e Fábricas Inteligentes. Portanto, com base no número de respondentes e a quantidade de respostas para cada tecnologia destaca-se que apenas 35% dos respondentes realmente conhecem as tecnologias da Indústria 4.0.

Para Schwab (2016), com as tecnologias, Internet das Coisas, Fábricas Inteligentes, Big Data e a Inteligência Artificial, possibilitará a criação de indústrias de baixo custo, produção de variados produtos realizados em sequência, a não necessidade de realizar paradas na produção para configurações e permitir a personalização em massa e maior velocidade. Isso proporcionará as empresas para que tenham produtos mais variados e produtos mais eficientes de acordo com a necessidade do cliente.

A CNI (2016), destaca que as empresas necessitam se adaptar às tecnologias oriundas da Indústria 4.0, para que assim se mantenham no mercado de trabalho, buscando serem mais competitiva, pois cada vez mais as tecnologias estão

quebrando barreiras, trazendo um novo modelo de mercado mais competitivo e novo modelo de indústria.

No que tange as mudanças sinalizadas pela Indústria 4.0 a maioria dos acadêmicos informou que haverá alterações significativas no mercado de trabalho, 35,3% acadêmicos responderam que em algumas atividades a mão de obra será substituída, 32,4% ocorrerá a extinção de algumas profissões ou atividades, que 29,4% criará novos empregos e 20,6% exigirá profissionais com mão de obra mais qualificada.

Ao mesmo tempo que muitos postos de trabalho deixaram de existir, também outros surgiram. De acordo com uma pesquisa realizada com indústrias alemãs, serão ofertadas 240 mil novas vagas de emprego, em relação a 30 mil postos de trabalho que serão fechados (CNI, 2016). Assim, diante das transformações tecnológicas advindas da Indústria 4.0, diversas alterações ocorrerão, principalmente em relação aos costumes, comportamento, trabalho e no conhecimento da sociedade (SACOMANO et al., 2018).

Para Schwab (2016), é o começo de uma grande revolução, que está modificando a forma em que as pessoas trabalham e vivem. Tais, transformações geram grandes efeitos, principalmente, nas organizações.

Por isso, o sucesso da organização se dará em decorrência da destreza de seus administradores em identificar, analisar e realizar uma boa leitura do ambiente, identificando as transformações e possibilitando atuar de forma eficaz perante a elas. Além disso, torna-se necessário estar ciente em relação as forças e variáveis que influenciam a empresa (CHIAVENATO, 2014).

Tudo indica, que os gestores das empresas serão cada vez mais acionados para formular estratégias, com o objetivo de enfrentarem os desafios frente as transformações e inovações que estão cada vez mais aceleradas. (WEF, 2016).

Um dos desafios mais importantes, será a atualização dos trabalhadores, sendo essa uma das maiores mudanças sociais. Esse fator ocorre, pois a maior parte da mão de obra é considerada braçal e utilizando o sistema tecnológico com o objetivo de otimização do sistema produtivo, essas atividades serão ocupadas por engenheiros ou programadores (ANTONIO et al, 2018). Com as transformações tecnológicas, proporcionará o surgimento de máquinas com nível tecnológico elevado, que possibilitarão a produção de mais produtos em menos tempo e com a redução de desperdícios (ANTONIO et al, 2018).

Portanto, destaca-se que o desenvolvimento de habilidades, nos dias atuais, torna-se tão importante para o profissional quanto a qualificação técnica.

4.2 *SOFT SKILLS* EXIGIDAS AO PROFISSIONAL DE ADMINISTRAÇÃO

Para Penhaki (2019) as *Soft Skills* são denominadas como habilidades gerais, críticas, universais, humanas e que são necessárias para conseguir e manter um trabalho atualmente. Swiatkiewicz (2014), acrescenta que as *Soft Skills* são importantes e necessárias para atuação do profissional no século XXI. Além disso, são fundamentais para o desenvolvimento do ser humano e para sucesso profissional, sendo assim, são indispensáveis para o contexto atual (Deepa e Seth 2013).

Os acadêmicos foram questionados em relação ao nível de conhecimento acerca das *Soft Skills*. Identificou-se um nível baixo de conhecimento, pois apenas 11,8% dos acadêmicos possuem total conhecimento sobre o assunto, enquanto 26,5% dos alunos não possuem conhecimento, 23,8% dos acadêmicos dizem possuir bom conhecimento ou pouco conhecimento em relação ao termo.

As *Soft Skills* passaram a ser importantes para um mercado de trabalho mais competitivo e tecnológico a partir da metade do século XX. As organizações passaram a buscar profissionais que possuíam habilidades que pudessem diferenciá-los de outros profissionais (ANDRADE, 2016).

Com base na pesquisa, foram identificadas quais as *Soft Skills* os acadêmicos possuem em seu perfil profissional. Sendo elas: inteligência emocional, empatia, gestão de pessoas, criatividade, solução de problemas, trabalhar em equipe, comunicação, negociação, flexibilidade e orientação para serviços. A partir da análise, nota-se que os alunos dizem possuir mais empatia, criatividade e trabalho em equipe.

A empatia trata-se de uma *Soft Skills* indispensável para a manutenção de relações interpessoais. A empatia é colocar-se no lugar do outro e necessária, principalmente, em trabalhos em equipe. Já, a criatividade através da imaginação e de novas ideias busca transformar o que já existe, concretizar e trazer para a realidade. Portanto, a criatividade torna-se um elemento primordial, pois diante do mercado de trabalho cada vez mais tecnológico, com elevação de informações e inovação possibilita crescimento profissional (NOLETO, 2020)

Para que as atividades sejam exercidas de forma correta, o trabalho em equipe é importante para a concretização de bons resultados. A integração entre as

áreas de empresas é importante para o bom funcionamento da organização. Por isso, trabalhar em equipe significa escutar e aceitar as diferenças, pois encontrará pessoas com valores e percepções diferentes (NOLETO, 2020)

Após, os acadêmicos mencionaram possuir, mas um pouco menos que as citadas anteriormente, as *Soft Skills* flexibilidade, solução de problemas, comunicação. Para Robles (2012) as principais *Soft Skills* que são demandas no mercado de trabalho para um novo funcionário estão a comunicação, flexibilidade e trabalho em equipe.

A flexibilidade compreende em se adaptar-se a diferentes situações ou mudanças e assim trazem benefícios ao negócio. A solução de problemas, destaca-se pela capacidade de lidar com cenários incertos e saber como se adaptar às transformações. E a comunicação deve ser realizada de maneira clara, objetiva e com respeito (NOLETO, 2020).

Por fim, os acadêmicos citam a inteligência emocional e gestão de pessoas como as *Soft Skills* que acreditam possuir menos em seu perfil profissional. A inteligência emocional baseia-se na habilidade de identificar e gerenciar as próprias emoções, como também se responsabilizar pelas do próximo (NOLETO, 2020).

Em razão das alterações nas atividades profissionais em decorrência do avanço tecnológico, torna-se necessário o desenvolvimento de novas habilidades, para os profissionais que pretendem se manter ou se recolocar no mercado de trabalho futuro e também para que possam suprir a necessidade de mão de obra qualificada, precisam aprimorar seus conhecimentos (NOLETO, 2017).

Para Penhaki (2019) as habilidades que possuem maior valorização são as que não podem ser substituídas por robôs. Os profissionais que possuem determinadas habilidades conseguem se adaptar melhor ao mercado de trabalho, pois com a transformações tecnológicas, as *Soft Skills* estão moldando os novos ambientes de trabalho.

Portanto, para acompanhar o ritmo acelerado das transformações digitais, os profissionais vão precisar realizar um processo contínuo de aprendizagem durante toda a vida profissional, e sua requalificação deverá ser permanente para adquirir novas competências e atender as exigências do mercado (CNI, 2017).

4.3 PREPARAÇÃO DO PROFISSIONAL PARA ATUAR NA INDÚSTRIA 4.0

A partir dos dados obtidos observa-se que os profissionais necessitam possuir *Soft Skills* apropriadas para que possam crescer profissionalmente e se manter no mercado de trabalho futuro, além disso é importante continuar se qualificando ao longo da carreira.

Principalmente, em razão das alterações nas atividades profissionais em decorrência das transformações tecnológicas da Indústria 4.0, surge a necessidade do desenvolvimento de novas *Soft Skills*, requerendo assim a capacitação dos profissionais com aptidões para executarem suas atividades (CNI, 2017)

Portanto os profissionais que pretendem se manter no mercado de trabalho e para que possam garantir sua recolocação futuramente e suprir as novas necessidades de mão de obra qualificada, precisam renovar seus conhecimentos constantemente (CNI, 2017).

O processo contínuo de aprendizagem deverá ser realizado durante toda a vida profissional, e sua requalificação deverá ser permanente para adquirir novas competências e atender as exigências do mercado (CNI, 2017).

Diante disso, os acadêmicos foram questionados sobre se para que os futuros profissionais possam adequar-se às mudanças inerentes à Indústria 4.0, acreditam ser necessário a reformulação dos atuais modelos de formação e capacitação profissional, para que estejam alinhados às novas demandas do mercado de trabalho. Obteve-se um percentual de 52,9% concordam totalmente com a afirmação e 44,1% concordam parcialmente. Portanto, pode-se dizer que os alunos acreditam que há necessidade de reformulação nos modelos curriculares de formação e capacitação profissionais atuais.

Também, percebe-se que a maior parte dos acadêmicos (50%) estão cursando entre o 7º e 8º semestre do Curso de Administração e que a maioria dos respondentes já está inserida no mercado de trabalho, pois 67,6% trabalha de carteira assinada. Sendo que a maioria dos alunos trabalha (44,1%) na indústria e 32,4% trabalha no comércio.

Ainda, quando questionados, se sentem preparados para atuar no mercado de trabalho da Indústria 4.0, 33,3% dos acadêmicos disseram estarem preparados, enquanto 67,7% dizem que não estão aptos. Ainda, os alunos foram perguntados sobre como adquiriram conhecimento sobre os termos Indústria 4.0 e *Soft Skills*.

Sobre a Indústria 4.0 35,3% dos acadêmicos dizem que adquiriram conhecimento sobre o termo através das disciplinas do curso de graduação e 41,2% através de leituras de revistas, jornais ou artigos. Já referente ao termo *Soft Skills* 50% dos acadêmicos dizem ter obtido conhecimento sobre o termo através de leituras de revistas, jornais ou artigos e através de palestras ou treinamentos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As revoluções ocorridas ao longo do tempo trouxeram mudanças significativas para o mundo e para o mercado de trabalho. Principalmente, na quarta revolução industrial, conhecida como a Indústria 4.0, que em decorrência das transformações tecnológicas, vem trazendo oportunidades de negócio que atenda às necessidades do mercado, reduzindo custos e aumentando os lucros, possibilitando oferecer aos clientes produtos e serviços com mais rapidez e melhor qualidade.

As mudanças no mercado de trabalho, em razão da Indústria 4.0, estão gerando novas demandas de profissionais capacitados, por isso os profissionais com formação especializada e capazes de atender às exigências da Indústria 4.0 estão sendo cada vez mais procurados. Diante disso, os profissionais que desejam se manter no mercado de trabalho e obter recolocação no mercado futuro, precisam estar capacitados e preparados para utilizarem os novos sistemas tecnológicos e desenvolver as *Soft Skills* importantes para acompanhar as mudanças no mercado de trabalho da Indústria 4.0 que está cada vez mais acelerado.

Um dos países com maior investimento em tecnologias aplicadas à indústria 4.0 é a Alemanha, servindo como exemplo das mudanças ocorridas na sociedade e no mercado de trabalho. Muitas pesquisas e estudos sobre o assunto vem apresentando grande relevância de ter conhecimento sobre essa nova era.

A inserção da Indústria 4.0 não é de responsabilidade do Administrador e nem mesmo de uma empresa, mas sim através de mudança social, econômica e governamental, além dos modelos educacionais. Porém, o profissional da Administração, possui uma função fundamental e estratégica dentro de uma organização, portanto é essencial que este profissional esteja atualizado dos acontecimentos, para que não seja surpreendido bruscamente com as mudanças em decorrência das transformações no mercado de trabalho. Além disso, o profissional necessita estar capacitado e sua capacitação deve ser constantemente realizada ao longo dos anos de sua carreira.

Esse trabalho propõe estimular uma análise referente ao tema, sua importância nos dias atuais e futuramente. Também, sobre a importância de adquirir as *Soft Skills* exigidas pelo mercado de trabalho da Indústria 4.0, possibilitando estar preparado para executar suas atividades com excelência nas organizações.

Portanto, os resultados apresentam que os acadêmicos atribuem a tecnologia como sendo muito importante em todos os contextos, pessoal, acadêmico e profissional. No entanto, possuem pouco conhecimento acerca da Indústria 4.0 e suas tecnologias. Uma vez que a maioria dos respondentes estão na fase final do curso e boa parte dos alunos responderam ter ouvido falar sobre o assunto nas disciplinas da graduação do curso, possibilitou identificar que nas disciplinas do curso de Administração, do Campus Universitário de Farroupilha, da Universidade de Caxias do Sul, vem sendo realizado uma abordagem sobre o assunto Indústria 4.0, porém percebe-se que não houve aprofundamento sobre o tema.

Quanto ao conhecimento sobre as *Soft Skills*, identifica-se que os acadêmicos não possuem ou possuem pouco conhecimento sobre o termo e que este assunto não está sendo abordado nas disciplinas do curso de Administração. Nota-se que, os acadêmicos possuem consciência de que as transformações tecnológicas oriundas da Indústria 4.0 trazem mudanças para mercado de trabalho e que essas alterações criará uma demanda por profissionais especializados. Percebe-se que os acadêmicos dizem possuir algumas *Soft Skills* em seu perfil profissional como, empatia, criatividade e trabalho em equipe. Também, possuem consciência da importância de se ter as *Soft Skills* adequadas para a conquista de resultados e para que possam se manter no mercado e serem recolocados no mercado futuro.

Também, constatou-se que a maioria dos acadêmicos não se sentem preparados para atuar no mercado de trabalho da Indústria 4.0. Portanto, há necessidade de que os currículos do curso de administração sejam reformulados para que possam atender as demandas do mercado da Indústria 4.0 e para que assim os acadêmicos estejam preparados e melhor capacitados para o mercado de trabalho.

Sugere-se para as pessoas que não possuem conhecimento aprofundado sobre o assunto, que realizem discussões e maior aprofundamento sobre o tema, tanto em aulas de graduação, quanto em pesquisas em artigos, revistas e exemplos de outros países que já vem implantando a Indústria 4.0.

Em razão dos fatos comentados, percebe-se que o desenvolvimento do tema proporcionou além de trazer dados atualizados e coerentes a respeito do nível de conhecimento dos acadêmicos acerca da Indústria 4.0 e suas características, mas também possibilitou identificar os impactos da Indústria 4.0 e as *Soft Skills* exigidas ao profissional da Administração.

É necessário ressaltar que as discussões sobre o tema Indústria 4.0, nos últimos anos cresceu significativamente estando presente em diversos artigos, revistas, jornais e nas mídias, porém no repositório acadêmico ainda são poucos encontrados. Em relação as *Soft Skills* existem muito pouco material sobre o assunto tanto no repositório acadêmico quanto nas mídias, artigos ou outros trabalhos acadêmicos.

É importante que as empresas façam das universidades suas principais aliadas, procurando desenvolver habilidades e conhecimentos inerentes a essas mudanças. Portanto, dada a importância deste assunto, sugere-se aos profissionais futuros que aprofundem seus conhecimentos ao tema e também aos seus impactos, benefícios e desafios, para que os mesmos estejam preparados para o mercado de trabalho que cada vez mais torna-se exigente e desafiador. Também, se sugere aos profissionais da administração, a busca por atividades, conteúdos e disciplinas que envolvam capacitação pessoal em relação as *Soft Skills*, pois atuarão e farão atividades em diversas áreas da organização, podendo ser individuais ou em equipe.

Como sugestão para trabalhos futuros sugere-se pesquisas com gestores de empresas e com instituições de ensino, com o objetivo de aprofundar conhecimento em relação as *Soft Skills* exigidas aos profissionais de Administração. Porém, entende-se necessário a reformulação do questionário para a obtenção de melhores resultados.

Sugere-se que nos próximos estudos seja aprofundado o tema e se possível estendido aos outros cursos do Campus de Farroupilha, proporcionando assim uma maior amostragem. Também, sugere as instituições de ensino, a realização de uma análise e reformulação sobre os currículos dos cursos de Administração, com o objetivo de integrar os acadêmicos aos assuntos em relação a Indústria 4.0 e preparar os acadêmicos com as *Soft Skills* exigidas aos profissionais para atuarem no mercado futuro.

REFERÊNCIAS

- ABDI. Ministério da Indústria, Comércio e Serviços. **Agencia brasileira para a Indústria 4.0**. Disponível em: www.industria40.gov.br Acesso em: 26 de nov. 2020.
- ANDRADE, L. S. C. **A Influência das Soft Skills na Atuação do Gestor: A Percepção dos Profissionais de Gestão de Pessoas**. Dissertação de Mestrado Executivo em Gestão de Empresarial (Escola de Administração Pública e de Empresas da Fundação Getúlio Vargas). Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/17711>. Acesso em: 16 out. 2020.
- ANTONIO, D. S. et al. **A Indústria 4.0 e seus impactos na sociedade**. Pesquisa e Ação, Volume 4. Nº3. 2018.
- ARAÚJO, M. G. A. **Um estudo sobre os motivos de satisfação e insatisfação dos alunos do curso de ciências contábeis da Universidade Federal do Ceará**. 2002. 164 f. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2002.
- AZAMBUJA, Antonio João G. de; LITAIFF, Anne Priscila Trein. **As competências e habilidades profissionais de aprendizagem para o uso do Big Data e Ciência de Dados na tomada de decisão no ambiente da Indústria 4.0**. Disponível em: <https://www.industria40.ind.br/artigo/18721-as-competencias-e-habilidades-profissionais-de-aprendizagem-para-o-uso-do-big-data-e-ciencia-de-dados-na-tomada-de-decisao-no-ambiente-da-industria-40>. Acesso em: 04 set. 2020.
- BANCO MUNDIAL. **Competências e Empregos: uma agenda para a juventude**. Brazil, p. 39, 2018a. Documento de Trabalho. Disponível em <http://documents.worldbank.org/curated/pt/953891520403854615/S%C3%>. Acesso em 15 out. 2020.
- BITENCOURT, C. C. **Gestão de competências e aprendizagem nas organizações**. São Leopoldo: Ed. Unisinos, 2005.
- BOEIRA, Juan Pablo D. **A era da transformação pós-digital e o seu impacto no mundo dos negócios**. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/colunas/noticia/2019/08/era-da-transformacao-pos-digital-e-o-seu-impacto-no-mundo-dos-negocios.html>. Acesso em: 05 set. 2020.
- BOETTCHER, Maicon. **Revolução Industrial: Um pouco de história da Indústria 1.0 até a Indústria 4.0**. Disponível em: <https://pt.linkedin.com/pulse/revolu%C3%A7%C3%A3o-industrial-um-pouco-de-hist%C3%B3ria-da-10-at%C3%A9-boettcher>. Acesso em: 20 ago. 2020.
- BOSTON CONSULTING GROUP. **Industry 4.0: The future of productivity and growth in manufacturing industries**. BCG Perspectives, 2015. Disponível em: https://www.bcgperspectives.com/content/articles/engineered_products_project_business_in_dustry_40_future_productivity_growth_manufacturing_industries/. Acesso em: 07 de set 2020.

CARAVANTES, Geraldo R.; CARAVANTES, Cláudia C. P.; KLOECKNER, Mônica C. **Administração: teorias e processos**. São Paulo: Person Prentice Hall, 2005.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração nos novos tempos: os novos horizontes em administração**. 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2014.

COELHO, P. M. N. **Rumo à indústria 4.0**. 2016. 65 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia e Gestão Industrial, Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2016. Disponível em: <https://eg.uc.pt/bitstream/10316/36992/1/Tese%20Pedro%20Coelho%20Rumo%20C3%A0%20Industria%204.0.pdf> Acesso em: 03 set. 2020.

COLTRE, Sandra Maria. **Fundamentos de administração: um olhar transversal**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **Desafios para Indústria 4.0 no Brasil**. Brasília: CNI, 2016.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA- CNI. Confederação Nacional da Indústria. **Oportunidades para a Indústria 4.0: aspectos da demanda e oferta no Brasil**. Confederação Nacional da Indústria. – Brasília: CNI, 2017. 58 p.

CONSELHO FEDERAL DE ADMINISTRAÇÃO. **Administração**. Disponível em: <https://cfa.org.br/administracao-administracao/> Acesso em: 06 de dez. 2020.

DISTRITO. **Indústria 4.0: características e tendências do setor no Brasil para corporações**. Disponível em: <https://distrito.me/industria-40-no-brasil/>. Acesso em: 05 set. 2020.

DEEPA, S.; SETH, M. **Do Soft Skills Matter?** Implications for Educators Based on Recruiters' Perspective. IUP Journal of *Soft Skills*, v. 7, n. 1, p. 7, 2013.

ENGENHARIA COTIDIANA. **Soft Skills: Tudo o que você precisa saber e como desenvolvê-las**. Disponível em: <https://engenhariacotidiana.com/soft-skills-tudo-o-que-voce-precisa-saber-e-como-desenvolve-las/>. Acesso em: 02 set. 2020.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – FIRJAN. **Indústria 4.0**. Caderno Senai de Inovação. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://www.firjan.com.br/publicacoes/publicacoes-de-inovacao/industria-4-0-1.htm>. Acesso em: 07 set. 2020.

FUNDAÇÃO INSTITUTO DA 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: 05 set. 2020.

HERMANN, M; PENTEK, T; OTTO, B. **Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature Review**. 2015. Disponível em: http://www.snom.mb.tudortmund.de/cms/de/forschung/Arbeitsberichte/Design-Principles-for-Industrie-4_0-Scenarios.pdf. Acesso em: 27 set. 2020.

KAGERMANN, H.; WAHLSTER, W.; HELBIG, J. **Securing the future of German manufacturing industry: Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0.** Frankfurt, 2013.

MASCARENHAS, Sidnei A. **Metodologia Científica.** 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018.

NOLETO, Cairo. **Soft skills: o que são e como desenvolver.** 2020. Disponível: <https://blog.betrybe.com/soft-skills/>. Acesso em: 14 mai. 2022.

PASTORE, José. Trabalho do Futuro: Desafios da Juventude Brasileira. In: **Revista Grupo Votorantin.** Junho. 2005.

PENHAKI, J. D. R. **Soft skills na indústria 4.0.** Dissertação de Mestrado em Tecnologia e Sociedade - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba. 2019.

RAMOS, Rogério. **Ramos da Administração. Brasília:** Conselho Federal de Administração, 2018. p. 55 p.: il. Color.; 21x29,7 cm. Disponível em: https://cfa.org.br/wp-content/uploads/2019/03/CFA_-_Livro-Ramos-daAdministracao.pdf. Acessado em: 19 set. 2020.

ROBLES, Marcel M. Executive perceptions of the top 10 *soft skills* needed in today's workplace. **Business Communication Quarterly**, v. 75, n. 4, p. 453-465, 2012.

ROESCH, S.M.A. 1999. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração.** 2. ed. São Paulo, Atlas

ROSA, Elisa. **A Quarta Revolução Industrial e o Futuro do Trabalho.** Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/artigosPessoas/futuro-dos-trabalhos-voce-sabe-qual-e,900553c03a730610VgnVCM1000004c00210aRCRD>. Acesso em: 26 set. 2020.

RUBMANN, M.; LORENZ, M.; GERBERT, P.; WALDNER, M.; JUSTUS, J.; ENGEL, P.; HARNISCH, M. **Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries.** The Boston Consulting Group: BCG, 2015.

SACOMANO, José Benedito (org.) et al; LIMA, Alessandro W. B. de (aut.) et al. **Indústria 4.0: conceitos e fundamentos.** São Paulo: Blucher, 2018.

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

SILVEIRA, C. B. **O que é a Indústria 4.0 e como ela vai impactar o mundo.** Citisystems.2017. Disponível em: <https://www.citisystems.com.br/industria-4-0/>. Acesso em: 26 de set. 2020.

SOBRAL, Filipe; PECL, Alketa. **Administração: teoria e prática no contexto brasileiro.** 2.ed. São Paulo: Pearson, 2013.

SWIATKIEWICZ, O. **Competências transversais, técnicas ou morais**: um estudo exploratório sobre as competências dos trabalhadores que as organizações em Portugal mais valorizam. Cad. EBAPE.BR, vol.12, n.3, p. 633-687, set. 2014. Disponível em: Acesso em: 15 out. 2020.

Teixeira, E. B. **A análise de dados na pesquisa científica**: importância e desafios em estudos organizacionais. Desenvolvimento em Questão, 2003.

VIEIRA, F. P. **Gestão, baseada nas competências, na ótica dos gestores, funcionários e clientes, na empresa de assistência técnica e extensão rural do estado de Rondônia**: Emater, RO.2002. 115f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Cacoal, RO, 2002.

WORLD ECONOMIC FORUM. **The future of jobs**: Employment, skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution. Report. Genebra, 2016. Disponível em: <http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2016/>. Acesso em: 12 out. 2020.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO USADO NA COLETA DE DADOS NA PESQUISA

Olá, meu nome é Jeferson da Veiga Giacomelli, sou acadêmico do curso de Administração da Universidade de Caxias do Sul. Gostaria de sua colaboração, respondendo a pesquisa que faz parte do meu Trabalho de Conclusão do Curso. O questionário é sobre a percepção dos acadêmicos do Curso de Administração do Campus Universitário de Farroupilha, quanto a formação recebida para atuar no mercado de trabalho frente às transformações digitais da Indústria 4.0.

Se você é acadêmico do Curso de Administração convido para que participe desta pesquisa. A participação é anônima, sendo que os dados obtidos serão utilizados apenas para fins acadêmicos e científicos. O preenchimento do questionário leva aproximadamente de 5 a 10 minutos.

Agradeço desde já a sua participação!

Questionário:

1. Qual sua idade?

- Até 18 anos
- 19 a 24 anos
- 25 a 34 anos
- 35 a 44 anos
- 45 a 54 anos
- Mais de 55 anos

2. Qual semestre está cursando?

- 1º ao 2º semestre
- 3º ao 4º semestre
- 5º ao 6º semestre
- 7º ao 8º semestre

3. Gênero?

- Masculino

- Feminino
- Prefiro não responder

4. Quanto a sua ocupação profissional no momento:

- Trabalho de carteira assinada
- Tenho um negócio próprio
- Sou estagiário
- Não estou trabalhando no momento

5. Qual sua renda?

- R\$1.045,00 a R\$2.090,00
- R\$2.091,00 a R\$3.136,00
- R\$3.137,00 a R\$4.181,00
- R\$4.182,00 a R\$5.226,00
- Mais de R\$5.226,00
- Não estou trabalhando no momento

6. Qual segmento de atuação?

- Indústria
- Comércio
- Serviços
- Terceiro Setor (ONGs, Ações Benéficas entre outros)
- Setor Público
- Outros

7. Qual o grau de importância da tecnologia no seu contexto pessoal, acadêmico e profissional?

| | Muito Importante | Importante | Indiferente | Pouco Importante | Não tem importância |
|--------------|------------------|------------|-------------|------------------|---------------------|
| Profissional | | | | | |
| Acadêmico | | | | | |
| Pessoal | | | | | |

8. No decorrer da história, a humanidade tem se deparado com inúmeras revoluções que influenciaram de forma permanente a construção do mundo atual. Hoje, acredita-se que a sociedade está enfrentando uma nova revolução que vem causando transformações profundas nas estruturas sociais e nos sistemas econômicos: a Quarta Revolução Industrial. Em conjunto com esta revolução surge o conceito de Indústria 4.0, que engloba as principais inovações tecnológicas referentes a automação, controle e tecnologia da informação, aplicadas aos meios de produção. Qual o seu nível de conhecimento em relação a Indústria 4.0 (Quarta Revolução Industrial)?

- Total conhecimento sobre o assunto
- Bom conhecimento sobre o assunto
- Pouco conhecimento sobre o assunto
- Já ouvi falar, mas não conheço o assunto
- Não tenho conhecimento

9. O seu conhecimento referente a Indústria 4.0, foi adquirido através de (assinale todas as alternativas que se aplicam):

- Leitura de revistas, jornais, livros ou artigos
- Palestras ou treinamentos
- Disciplinas do Curso
- Empresa em que trabalho/trabalhei
- Não possuo conhecimento

10. Quais as tecnologias da Indústria 4.0 você já ouviu falar, conhece ou utiliza no seu meio profissional?

- Sistemas Ciber Físicos (CPS)
- Internet das Coisas (IoT)
- Internet dos Serviços (IoS)
- Fábricas Inteligentes
- Inteligência Artificial (AI)
- Big Data
- Robôs Autônomos
- Segurança Cibernética
- Integração Vertical e Horizontal

- Computação em nuvem
- Manufatura Aditiva ou Impressão 3D
- Simulação
- Realidade Aumentada
- Outras
- Não conheço nenhuma destas tecnologias mencionadas acima

11. O termo *Soft Skill* é utilizado para denominar qualquer habilidade comportamental. Elas são as capacidades humanas que nos permitem lidar com problemas e desafios no dia a dia, inclusive nos ambientes de trabalho. Qual seu conhecimento em relação a *Soft Skills*?

- Total conhecimento sobre o assunto
- Bom conhecimento sobre o assunto
- Pouco conhecimento sobre o assunto
- Já ouvi falar, mas não conheço o assunto
- Não tenho conhecimento

12. Quais das *Soft Skills*, mencionadas abaixo, você acredita que possui no seu perfil profissional? Muito Razoável Pouco Não possui está *Soft Skills*
Inteligência Emocional Empatia Gestão de Pessoas Criatividade Soluções de Problema Trabalhar em equipe Comunicação Negociação Flexibilidade Orientação para serviços:

| | Muito | Razoável | Pouco | Não possuo está <i>Soft Skills</i> |
|--------------------------|-------|----------|-------|------------------------------------|
| Inteligência Emocional | | | | |
| Empatia | | | | |
| Gestão de Pessoas | | | | |
| Criatividade | | | | |
| Soluções de Problema | | | | |
| Trabalhar em equipe | | | | |
| Comunicação | | | | |
| Negociação | | | | |
| Flexibilidade | | | | |
| Orientação para serviços | | | | |

13. O seu conhecimento referente ao tema *Soft Skills*, foi adquirido através de (assinale todas as alternativas que se aplicam):

- Leitura de revistas, jornais, livros ou artigos
- Palestras ou treinamentos
- Disciplinas do Curso
- Empresa em que trabalho/trabalhei
- Não possuo conhecimento

14. Frente às mudanças sinalizadas pela Indústria 4.0 você acredita que:

- Criará novos postos de trabalho
- Exigirá profissionais com mão de obra cada vez mais especializada
- Em algumas atividades a mão de obra humana será substituída por máquinas
- Irá influenciar na gestão, liderança e organização das empresas
- Ocorrerá a extinção de algumas profissões ou atividades

15. Você acredita que a partir das transformações digitais frente à Indústria 4.0, o mercado criará uma demanda por profissionais mais capacitados?

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Indiferente
- Discordo parcialmente

Discordo totalmente

16. Para que os futuros profissionais possam adequar-se às mudanças inerentes à Indústria 4.0, você acredita ser necessário a reformulação dos atuais modelos de formação e capacitação profissional para que estejam alinhados às novas demandas do mercado de trabalho?

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

17. Você já cursou disciplinas que abordaram o tema Indústria 4.0?

- Sim
- Não

18. Você já cursou disciplinas que abordaram o tema *Soft Skills*?

- Sim
- Não

19. A partir do contexto da pesquisa, você se sente um futuro profissional preparado para atuar no mercado de trabalho da Indústria 4.0? RESPOSTA:

- Sim
- Não

ANEXO A – MODELO UTILIZADO PARA A ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO**1 - Curso:**

- Administração – Linha de Formação Específica em Administração de Empresas
- Administração – Linha de Formação Específica em Comércio Exterior

2 – Gênero:

- Feminino
- Masculino

3 - Região:

- AMESC
- AMREC

4 – Cidade:

- Araranguá
- Jacinto Machado
- Maracajá
- Meleiro
- Praia Grande
- Santa Rosa do Sul
- Sombrio
- Turvo
- Cocal do Sul
- Criciúma
- Forquilha
- Içara
- Lauro Müller
- Morro da Fumaça
- Nova Veneza
- Treviso
- Urussanga

4 - Importância da tecnologia no ambiente pessoal, acadêmico e profissional

| | Pessoal | Acadêmico | Profissional |
|------------------|---------|-----------|--------------|
| Não é importante | | | |
| Pouco importante | | | |
| Importante | | | |
| Muito importante | | | |

5 – O nível de conhecimento sobre os acontecimentos da quarta revolução industrial (Indústria 4.0)

- () Nenhum conhecimento
 () Pouco conhecimento
 () Conhecimento intermediário
 () Muito conhecimento

6 – Nível de conhecimento sobre as tecnologias que caracterizam a indústria 4.0

| | Fábricas Inteligentes | Internet das Coisas | Big Data | Inteligência Artificial |
|----------------------------|-----------------------|---------------------|----------|-------------------------|
| Nenhum Conhecimento | | | | |
| Pouco Conhecimento | | | | |
| Conhecimento intermediário | | | | |
| Muito Conhecimento | | | | |

7 – Nível de utilização da nuvem para armazenamento de arquivos

| | Arquivos pessoais | Arquivos acadêmicos | Arquivos profissionais |
|--------------------------|-------------------|---------------------|------------------------|
| Não utiliza | | | |
| Utiliza pouco (as vezes) | | | |
| Utiliza frequentemente | | | |
| Sempre utiliza | | | |

8 – A Indústria 4.0 criará linha de produção mais precisa e personalizável

- () Discordo parcialmente
 () Concordo parcialmente
 () Concordo totalmente

9 – Competências e habilidades presentes no perfil

| | Trabalho corporativo e em equipe | Gestão de tempo | Resolução de problemas complexos | Raciocínio analítico | Disposição para tomar e compartilhar decisões |
|---|----------------------------------|-----------------|----------------------------------|----------------------|---|
| Não possuo esta característica | | | | | |
| Sim, possuo esta característica em parte | | | | | |
| Esta característica faz parte do meu perfil | | | | | |

10 – Haverá criação de novas demandas

- () Discordo totalmente
 () Discordo parcialmente
 () Concordo parcialmente
 () Concordo totalmente

11 – Impactos da Indústria 4.0 sobre a profissão do administrador

| | Gerente de Recursos Humanos | Gerente de Vendas | Diretores | Responsável por cálculos financeiros e fiscais | Empreendedorismo e inovação |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------------|-----------|--|-----------------------------|
| Não serão automatizados | | | | | |
| Pouca probabilidade | | | | | |
| Probabilidade intermediária | | | | | |

| | | | | | |
|---------------------|--|--|--|--|--|
| Muita probabilidade | | | | | |
|---------------------|--|--|--|--|--|

12 – Meios de aquisição de conhecimento

| | Leitura de artigos, jornais, revistas ou livros | Reportagens ou palestras | Disciplinas do curso | Outros meios |
|-----|---|--------------------------|----------------------|--------------|
| Sim | | | | |
| Não | | | | |

13 – Os acadêmicos sentem-se preparados para o mercado de trabalho da Indústria 4.0?

() Sim

() Não

Fonte: Leopoldo et al. (2019, p. 6 – 12).