

## Percepção dos Acadêmicos de um Centro Universitário da Serra Gaúcha com Relação ao Mercado da Indústria 4.0

Rafael De Lucena Perini, Adriane Maggi, Ketlin dos Santos Pereira Güntzel

### RESUMO

A Quarta Revolução Industrial, denominada como Indústria 4.0, abrange as principais inovações e tecnologias relacionadas a robotização, automação e informação, demandando novas habilidades e conhecimentos. Diante deste acontecimento, esta pesquisa tem por objetivo detectar a percepção dos acadêmicos do Centro de Negócio de um Centro Universitário da Serra Gaúcha diante das suas habilidades e competências frente as requeridas para o futuro do trabalho da Indústria 4.0, identificando o perfil dos acadêmicos, suas expectativas com o mercado de trabalho e o nível de satisfação em relação ao curso. A metodologia utilizada para pesquisa foi quantitativa com estratégia descritiva mediante levantamento e método survey. Para coleta dos dados foi aplicado um questionário para uma amostra de 306 acadêmicos do Centro de Negócio. Em relação a análise dos dados, foram considerados todos os semestres cursados pelos acadêmicos não havendo limitação. Para perguntas relevantes referente a Indústria 4.0 uma investigação foi acrescentada comparando a perspectiva dos acadêmicos do início ao final do curso. A partir do retorno dos questionários observou-se que um amplo número de acadêmicos entrevistados indica um nível de conhecimento intermediário sobre a Indústria 4.0 e em parte nos seus perfis, as habilidades e competências necessárias para operar em um mercado da Indústria 4.0.

**Palavras-chave:** Indústria 4.0. Revolução. Habilidades. Inovação. Tecnologia.

### 1 INTRODUÇÃO

As três primeiras Revoluções Industriais modificaram a existência das pessoas com a produção em massa e acesso à diversidade de produtos, linhas de montagem e meios de locomoção mais eficazes e novas maneiras de criação e compartilhamento de energia, dessa forma ampliando o rendimento dos trabalhadores.

A Quarta Revolução Industrial, também nomeada como Indústria 4.0 é descrita por um grupo de tecnologias que permitem a união do mundo físico, digital e biológico, ou seja, é a mudança digital em que os equipamentos nos dias de hoje são progressivamente mais inteligentes e preparados para tomar ações com fundamento em dados antecipadamente coletados, analisados e cruzados. O que parecia somente algo que está por vir está acontecendo com máquinas se comunicando mutuamente e com os seres humanos, coletando inúmeros dados e tomando decisões.

O princípio básico da Indústria 4.0 determina que interligando máquinas, sistemas e ativos, as organizações conseguirão criar redes inteligentes para controlar medidas de produção, isto é, as fábricas inteligentes terão a eficácia e independência para programar manutenções, prever falhas nos processos e se ajustar a mudança não programada na produção.

Pensando nisso, tem-se o seguinte problema de pesquisa: Qual a percepção dos acadêmicos do Centro de Negócio do Centro Universitário da Serra Gaúcha adiante de suas habilidades e competências frente às solicitadas para o futuro do mercado da Indústria 4.0? Assim teve-se por objetivo analisar as expectativas dos acadêmicos com o mercado de trabalho visando analisar o nível de satisfação dos alunos em relação ao seu curso.

A justificativa para a elaboração desse artigo foi a Indústria 4.0 dispor de grandes transformações, sendo uma das mudanças. A transformação radical da essência de tarefas

desempenhadas em todos os setores e ocupações, isto é, trabalhos manuais e repetitivos serão substituídos pela mão de obra automatizada. Entender o que é a Indústria 4.0, será fundamental para colaborar com as organizações que estejam preparadas para as mudanças propostas por este modelo de produção, além de que contribuirá para a qualificação dos futuros profissionais.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 MERCADO DE TRABALHO

O mercado de trabalho abrange a ideia de oferta e demanda, isto é, a quantia de vagas disponibilizadas pelas organizações, e a quantidade de profissionais acessíveis em preencher essa vaga. Cada profissional decide a sua área de interesse na organização o que difere um do outro é a capacidade na busca de atualizações com o mercado, especialização e diferenciação dos demais (CHIAVENATO, 1997).

Medeiros (2006, p. 29) cita que “quanto mais habilidades forem desenvolvidas, maior a probabilidade de manter-se no mercado e assegurar a empregabilidade”. Sustenta-se a ideia de aperfeiçoar os conhecimentos, adquirir mais experiências e atualizar-se sobre o mercado de trabalho, além disso, com o progresso da tecnologia, a competitividade profissional é evidente, desta forma colabora para a diminuição das vagas de emprego (MEDEIROS, 2006).

Chiavenato (1997) enfatiza que o mercado atua na oferta e procura, isto é, um número maior de organizações em diversas regiões, o mercado de trabalho cresce gradativamente juntamente com as disponibilidades de vagas e oportunidades de emprego.

### 2.2 REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

A revolução da indústria na visão de Lobo e Portella (2017) originou-se com base da mudança na produção e reprodução de bens com a utilização de máquinas, no qual antes da revolução industrial a maneira de criação, em um determinado tempo era através do artesanato e do trabalho manual. Esse avanço na indústria ressalta o conceito de possibilitar a elaboração de bens e mercadorias para quaisquer os tipos de consumidores e mercados.

Moraes (2017), por sua vez indaga que a revolução da indústria surgiu em um período na qual a produção industrial já se fazia presente, de tal maneira em criação de bens e unidades direcionadas unicamente para o mercado e atendendo principalmente ao consumo privado.

A primeira fase da industrialização, no ponto de vista de Moraes (2017) significou a utilização de instrumentos de trabalho, submetido à energia humana ou, em alguns casos da tração animal. Em contrapartida alguns ramos eram classificados de maneira diferente, onde o comerciante fornecia matéria prima ao produtor que a partir das suas competências e ferramentas disponíveis, produzia o produto e o devolvia para o comerciante que em seguida venderia este produto. Uma das dificuldades encontradas pelos comerciantes desta revolução industrial era o fato do controle do ritmo de produção de seus produtos, por falta de supervisão que complementaria o trabalho (MORAES, 2017).

Outro aspecto levantado por Lobo e Portella (2017) é o surgimento do artesanato no período pré-histórico, contudo sua prática até então é utilizada. Este conceito se define pela produção de bens materiais por meio do uso manual e de simples ferramentas. Ainda na Europa no período da Idade Média, os artesãos realizam o seu trabalho em casa onde suas ferramentas eram de uso próprio e o horário de trabalho flexível assim sendo estabelecidos conforme sua necessidade. Além disso, os artesãos dirigiam todos os processos produtivos, a começar da escolha do material até a venda do produto, trabalhando de maneira frequente e sozinho.

Com o passar dos anos seguintes, a revolução industrial começou uma sequência de transformações, conforme Quadro 1, com características fundamentais das revoluções

industriais com o passar do tempo.

Quadro 1 – Características das revoluções industriais

Revolução Industrial	Período	Características
Primeira Revolução Industrial	Início em 1760	O comércio era movimentado com produtos manufaturados em escala artesanal, onde grande parte dos produtos era os tecidos produzidos em um tear manual, em seguida a tecnologia a vapor foi adicionada ao ter um melhor mecanismo do processo
Segunda Revolução Industrial	Início em 1860	Produção em série criada por Henry Ford, através da energia elétrica para acionar as linhas de produção sendo marcada pela expansão da fabricação em série nas linhas de montagem
Terceira Revolução Industrial	Início em 1960	Progresso da informática, a automação e robotização das indústrias em linhas de produção onde gradativamente o trabalho humano tornou-se substituído por máquinas.
Quarta Revolução Industrial	Início no século XXI	Facilidade de acesso à internet, com alcance global e mobilidade quase ilimitada e sendo impulsionada por um grupo de tecnologias como a robótica, big data, inteligência artificial, impressão 3D, internet das coisas dentre outros.

Fonte: Adaptado de Lima, Cardoso, et al. (2018).

Conforme os autores Lima et al. (2018) a quarta revolução industrial proporcionará a geração de fábricas inteligentes, com base nessas fábricas, um mundo no qual os sistemas físicos e virtuais se associam, proporcionando um diferencial em produtos e modelos operacionais atuais.

Ainda conforme Lima et al. (2018) a tecnologia e a inovação terão lugar de destaque nas estratégias de investimentos. No futuro as máquinas serão conectadas entre si através de softwares e sensores aprimorados, trazendo uma modernidade aos demais setores. Por meio dessas novas tecnologias como: *IoT*, big data, *analytics*, *cloud computing*, robótica avançada e colaborativa, novos materiais, manufatura aditiva e híbrida, realidade virtual, o ciberespaço, sensores em rede, entre outras, conectadas a automação industrial, o mundo real e virtual, trazem uma melhoria na produtividade aprimorando os processos e modelos atuais de negócios.

### 2.3 INDÚSTRIA 4.0

Para a Confederação Nacional da Indústria (2017), diante das diversas mudanças, logo no começo do século XXI surge o acontecimento da digitalização, conhecida bem como por transformação digital, onde os tablets e smartphones, computadores, e conexão à internet se fazem presentes em todos os locais. Nessas circunstâncias, a indústria 4.0 pode ser definida como uma otimização das máquinas no qual teve o seu início na primeira Revolução Industrial e desde então seu progresso é perceptível.

Por meio das três primeiras revoluções industriais é capaz de guiar a produção em massa, as linhas de montagem, a eletricidade e a tecnologia da informação, melhorando o salário dos empregados e obtendo uma competição tecnológica. Através da quarta revolução industrial, afirmam os autores Lima, Cardoso, et al., (2018) que essas tecnologias terá um grande impacto para a sociedade. A indústria 4.0 irá gerar uma grande mudança nas empresas estima-se que terá uma diminuição dos custos com indústrias no Brasil no mínimo de 73 bilhões/ano, esse valor engloba vantagens na eficiência, diminuição dos custos de preservação de máquinas e consumo de energia, essa inovação deve ampliar a automação, fazendo com que os robôs possam desempenhar funções gradativamente complexas (LIMA et al., 2018).

A descrição de Indústria 4.0, teve início, primeiramente na Alemanha no ano de 2011 na Feira de Hannover, onde o governo da Alemanha almejava desenvolver a alta tecnologia para a manufatura do seu país. A revolução gerada pela Indústria 4.0 transpassa todos os limites

prováveis considerado pelo ser humano. Esta revolução trará transformações, conforme demonstrado no Quadro 2 (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, 2017).

Quadro 2 – As tecnologias da Indústria 4.0

Elementos	Características
Inteligência artificial	Máquinas com personalização em massa sendo capaz de tomar decisões
Nanotecnologia	Itens de beleza com elementos ativos encapsulados com maior duração
Internet das coisas e sensores	Sensores menores, envio de dados em tempo real.
Impressão 3D	Tecnologia utilizada em grande escala.
Conhecimento Perfeito	Monitoramento em tempo real, na tela de qualquer aparelho celular
Biotecnologia	Melhora na produção das indústrias em até 40%
Realidade virtual e aumentada	Viabiliza representar ambientes de trabalho
Blockchain e Bitcoin	Moedas eletrônicas com maior acesso e sendo de uso simples e baixo custo de operação e maior segurança
Robótica avançada	Combinação de sistemas de controle computacional que preservam o transporte de maneira segura
Big Data	Troca de informação entre sistema de forma rápida e com grande quantidade de informação.
Computação em nuvem	Armazenamento e acessibilidade das informações geradas pelos sistemas

Fonte: adaptado de Confederação Nacional da Indústria (2017).

Lima et al. (2018) apontam a definição da indústria 4.0 como um sistema produtivo, integrado por computador e dispositivos móveis interligados a internet que possibilita a programação, gerenciamento, controle, cooperação e interação com o sistema produtivo de qualquer lugar do mundo em que haja acesso à internet, buscando, assim, a otimização do sistema e toda a sua rede de valor, ou seja, empresas, fornecedores, clientes, sócios, funcionários e demais stakeholders.

## 2.4 INTERNET DAS COISAS

O termo em inglês *internet of things* (internet das coisas) ou conhecida de maneira abreviada IOT, de acordo com os autores Lima, Cardoso, et al. (2018), consiste em conectar objetos utilizados em nosso cotidiano como: máquinas, veículos, aparelhos eletrodomésticos, a internet, de maneira que seu acesso se dá remotamente por dispositivos móveis, como: celulares, notebooks e tablets apenas com a conexão com a internet.

Filho, Fernandes, et al. (2018) descreve a internet das coisas como um modelo de comunicação eletrônica de dados sem fio, em que objetos utilizados em nossa rotina passam a ter competência em se conectarem por meio da internet de maneira a colaborarem entre si, e executar determinada função. No ano de 1999 mediante startup, desenvolvida por Kevin Ashton empresário britânico, apresentou sua ideia através da troca de dados com sensores onipresentes que assim determinou a definição de IOT, após uma década depois, a quantidade de dispositivos à rede superou o número de habitantes sendo considerado esse o verdadeiro nascimento da IOT sendo considerada como a “internet de tudo”.

A forma mais simples descrita por Schwab (2016) para compreender a concepção de internet das coisas é a sua associação entre as coisas sendo estes produtos, serviços, lugares dentre outros, é notável o crescimento de sensores e diversos outros meios de conexão com as coisas do mundo físico às redes virtuais, tendo como exemplo instalações de micro sensores em casas, roupas e acessórios, cidades, redes de transportes e energia. Esse crescimento na aplicação de sensores na manufatura teria o controle de máquinas, processos produtivos e logísticos, como por exemplo, em linhas de produção através da IOT é possível identificar peças ao longo da linha de montagem e informar ao almoxarifado quantos componentes serão necessários na próxima estação aumentando assim a competitividade das organizações e reduzir

custos operacionais (LIMA, CARDOSO, et al., 2018).

## 2.5 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Segundo os autores Lima, Cardoso et al. (2018) complementam que a inteligência artificial, ou também denominada no termo em inglês, *artificial intelligence* (AI), é o estudo de dispositivos e sistemas computacionais com a intenção de agir mutuamente com os seres humanos, de forma a ser considerados inteligentes. A combinação entre computação e inteligência foi criada em 1950, por intermédio de um artigo acadêmico escrito por A. M. Turing titulado como *computing machinery and intelligence* (computação de máquinas e inteligência), mas foi no ano de 1956, que John McCarthy professor universitário estabeleceu o termo inteligência artificial, para demonstrar um mundo em que as máquinas solucionariam problemas que até este momento são resolvidos apenas por seres humanos (LIMA et al., 2018).

Conforme os autores Filho, Fernandes, et al. (2018) inteligência artificial embasa a ideia de criar computadores que sejam capazes de pensar precisamente como os seres humanos, dessa forma aprender, refletir, observar, compreender e obter explicações de situações distintas e tomar decisões de maneira inteligente e racional.

Em complemento, a inteligência artificial segundo Salesforce (2019) se faz presente no nosso cotidiano com a utilização de aplicativos em diversos ambientes não sendo utilizada somente no auxílio quando solicitado, mas sim facilitar em tarefas importantes. Exemplos de que utilizamos a inteligência artificial em nosso cotidiano, é o uso de aplicativos com processamento de voz que agem como assistentes pessoais, reconhecimento de imagem em redes sociais na marcação de fotos, aplicativos baseados na navegação por satélite, por exemplo, o GPS, onde o aplicativo terá como objetivo demonstrar as melhores rotas a seguir a começar da localização do usuário.

## 2.6 COMPUTAÇÃO EM NUVEM

A definição de computação em nuvem, ou do termo em inglês, *cloud computing*, é a definição de não haver conhecimento onde os dados estão sendo armazenados ou processados. Sendo assim, capaz de se encontrarem em um servidor em qualquer localidade, ou ainda em dois lugares ao mesmo, de maneira que seja uma cópia de segurança do outro (SALESFORCE, 2017).

A vantagem em utilizar a computação em nuvem, é acessar os dados através da internet, de qualquer lugar do mundo, independentemente da distância em que os dados estejam armazenados, desta forma não à necessidade de um local fixo, apenas um local de fácil acesso à internet. Com isso é possível acessar conteúdo ou dados, de diversos locais, com a aplicação de seja qual for o dispositivo como, por exemplo, celular, tablet, computador dentre outros (CENTRALSERVER, 2017).

Outra concepção levantada por CentralServer (2017) é a execução do *cloud computing* nas organizações tornar-se eficiente e moderno, com isso possibilitando sua utilização em seja qual for a área de atuação ou tamanho sendo possível dispor destes benefícios e converter em uma ferramenta para o sucesso.

Por fim Lima et al. (2018) descrevem a computação em nuvem uma ferramenta que dá suporte à Indústria 4.0, pelo fato de facilitar o acesso em informações e dados permitindo assim que todos os serviços sejam capazes de ser acessados em diversos lugares e comunicar-se entre si.

## 2.7 BIG DATA

Segundo Taurion (2013) a *big data* será um grande investimento tecnológico, trazendo uma nova forma de armazenamento de dados para as organizações, com isso a internet necessita de uma conexão maior com novos equipamentos facilitando o acesso e suas transações.

A definição de *big data* na visão de Taurion (2013) é o estudo de um volume excessivo de conhecimento e dados que estão em constante mudança. Dessa forma as empresas têm necessidade de adaptar-se a essa demanda e uma preocupação redobrada com relação a privacidade das organizações disponibilizando assim aos clientes um sistema transparente e confiável.

*Big data* segundo Lima et al., (2018) são os dados oriundos dos dispositivos conectados, que uma vez analisados, auxiliam e orientam a gestão em uma decisão mais assertiva, reduzindo custos, economizando tempo e criando produtos e novas ideias. Para isso é necessário tratar a grande quantidade de dados gerados armazenando em sistema apropriado, classificando em relação ao formato de dados recebidos que pode ser estruturado: informação alfanuméricas disponibilizada em linhas e colunas; ou não estruturado: informação com análise complexa, como imagens, vídeos e outros arquivos digitais), e na velocidade em que ele é recebido.

Em complemento Salesforce (2016) cita algumas vantagens em utilizar a *big data* nas organizações: aperfeiçoar e personalizar produtos e serviços, redução de custos com ações publicitárias ineficientes, elaboração em ações de marketing digital, definição de causas e falhas em processos internos, identificar comportamentos enganosos antes que aconteçam e afetem a organização.

## 2.8 O PROFISSIONAL DA INDÚSTRIA 4.0

A nova revolução tecnológica causará maiores alterações em comparação com as revoluções antecedentes apresentadas, Schwab (2016) frisa que os motivos para tal mudança é a agilidade em que está acontecendo, isto é, ocorrendo ao mesmo tempo em diferentes localidades e a completa mudança de sistemas inteiros, transformando cadeias inteiras de trabalho.

A indústria 4.0 transformará radicalmente a essência de tarefas desempenhadas em todas as ocupações e setores, várias classes de trabalho serão afetadas, sobretudo aquelas que exercem o trabalho de maneira repetitiva ou o trabalho manuseável com exatidão. As demais classes de trabalho seguirão o mesmo destino, enquanto a eficácia de processamento continuar a crescer exponencialmente (SCHWAB,2016).

Em complemento Filho, Fernandes, et al. (2018) afirmam que indústria 4.0 demandará de profissionais com maior agilidade, criatividade e com capacidade em tomada de decisão, para o novo profissional dessa revolução industrial é necessário ser proativo, saber lidar com novas ideias.

Por fim Lima et al. (2018) explanam que os trabalhadores que atuaram na indústria 4.0, terá de englobar uma variedade de habilidade que até agora não são vistas na indústria tradicional, como: conhecimento e habilidade em TI; habilidade em se relacionar com interfaces modernas; adaptação e habilidade para mudança; trabalhar em equipe; inteligência social e capacitação de comunicação. Desse modo, estes elementos de capacitações demandarão alta escolarização dos trabalhadores, para que assim dominem as técnicas disponíveis no instante da admissão com o intuito em dispor da capacidade de aprender tecnologias inovadoras que surgirão com o passar dos anos.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O modelo de pesquisa utilizado neste estudo foi a pesquisa descritiva. Para Matias - Pereira (2007) a categoria desta pesquisa tem como propósito detalhar as características de uma estabelecida população ou fenômeno. Diante disso abrange a aplicação de técnicas padronizadas para levantamento de dados bem como questionário e recolhimento de dados.

A abordagem utilizada para este conteúdo foi à pesquisa quantitativa. Segundo Matias - Pereira (2007 p.70) “sob este enfoque tudo pode ser mensurado numericamente, ou seja, pode ser traduzido em números, opiniões e informações para classificá-las e analisá-las.”

O método utilizado para o desenvolvimento do artigo foi a pesquisa *survey* que conforme Gil (2014) tem como principal finalidade expor informações de um determinado grupo de pessoas por via de entrevistas ou questionários sobre o problema estudado, com a ideia de dar sequência na obtenção de resultados por meio dos dados coletados.

A técnica aplicada para coleta dos dados foi um questionário estruturado com perguntas fechadas, Marconi e Lakatos (2007) descrevem ser uma ferramenta de coleta de dados com sequência de perguntas, em que dispensa a presença do entrevistador apenas sendo respondidas por escrito, na grande maioria dos casos os questionários são enviados por diversos meios de comunicação logo após de preenchido devolvê-lo ao pesquisador rapidamente. As perguntas relacionadas com o mercado de trabalho foram retiradas de Freo e Madruga (2005). As perguntas referentes a indústria 4.0 foram extraídas de Leopoldo (2018).

Estabelecido os procedimentos e técnicas para produção da pesquisa foi necessário definir a população a ser estudada. Conforme salienta Gil (2014) a população seria uma união de pessoas com determinadas características, refere-se à totalidade de indivíduos de um certo lugar. A população ficou estabelecida com os acadêmicos do Centro de Negócios do Centro Universitário da Serra Gaúcha, situada na cidade de Caxias do Sul/RS, e que abrange os cursos de Administração, Ciências Contábeis, Comércio Exterior, Gestão Ambiental, Gestão Comercial, Gestão da Qualidade, Gestão de Recursos Humanos, Gestão Financeira, Logística e Processos Gerenciais, apresentando uma somatória de 1.500 alunos.

Com a população estabelecida, definiu-se a amostra. Segundo Marconi e Lakatos (2007) a amostra é uma porção devidamente selecionada da população, bem como os resultados atingidos a partir da amostra são específicos da população. Para a apuração da amostragem desta pesquisa considerou-se 1.500 acadêmicos no total, erro amostral de 5% e nível de confiança de 95%, totalizando uma amostra de 306 acadêmicos.

### 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A pesquisa foi respondida por 306 acadêmicos do Centro de Negócios de todos os semestres cursados do Centro Universitário da Serra Gaúcha. Destes 306 acadêmicos é composto de 65,7% mulheres e 34,3% homens. Sendo maior parte dos acadêmicos tem idade de 21 a 30 anos o que equivale a 67,9% da amostra da população, 15,1% tem de 16 a 20 anos, 13,1% tem de 31 a 40 anos, 3,3% tem idade de 41 a 50 anos e apenas 0,7% acima de 51 anos. No que se refere à situação profissional dos acadêmicos 81,7% estão empregados, sendo que 10,1% estagiando, desempregados são 4,6% e 3,6% somente estudando. Com relação ao semestre que está cursando, 9,2% dos acadêmicos está cursando entre o 1º e 2º semestre, 28,1% está cursando entre o 3º e 4º semestre, 32% está cursando entre o 5º e 6º semestre e 30,7% estão cursando entre o 7º, 8º, 9º e 10º semestre.

Analisando o curso do Centro de Negócios que os acadêmicos se encontram matriculados nota-se que um maior número de acadêmicos em 38,9% cursam Administração, 25,5% cursam Recursos Humanos, 12,4% cursam Gestão Comercial, 11,1% cursam Ciências Contábeis, 6,9% cursam Logística, 3,6% cursam Gestão da Qualidade e por fim 1,6% cursam

entre Gestão Financeira e Processos Gerenciais.

Com relação à satisfação do curso de graduação, um maior número de acadêmicos indicou que 75,8% estão satisfeitos com o curso de graduação, 8,8% totalmente satisfeitos, 10,5% indiferentes em relação a satisfação ao curso e 4,9% estão insatisfeitos.

Diante disso, questionados os acadêmicos se o seu curso prepara para o mercado de trabalho, grande parte dos respondentes com 66,2% concordam que o seu curso o prepara para o mercado de trabalho, 15,1% concordam totalmente, enquanto que uma amostra 10,2% não concorda e nem discorda quanto à questão levantada, 7,2% discordam e 1,3% discordam totalmente.

Segundo o Quadro 3 abaixo apresenta-se 50,8% dos acadêmicos estão parcialmente otimistas com o seu futuro profissional, 35,4% totalmente otimista, 12,1% regular e 1,6% totalmente pessimistas. Conforme proposto por Chiavenato (1997) o mercado atua na oferta e procura, isto é, um número maior de organizações em diversas regiões, o mercado de trabalho cresce gradativamente juntamente com as disponibilidades de vagas e oportunidades de emprego.

Quadro 3 – Expectativa dos acadêmicos com relação ao seu futuro profissional

Expectativa	Qt. Citada	%
Totalmente otimista	108	35,4%
Parcialmente otimista	155	50,8%
Regular	37	12,1%
Totalmente pessimista	6	1,6%
<b>Total</b>	<b>306</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

A amostra apresentada no Quadro 4, aponta que os acadêmicos estão seguros ao ingressar no mercado de trabalho, 22,5% considerados o maior número dos entrevistados, espera que o mercado de trabalho proporcione um futuro promissor. Nenhum dos entrevistados demonstrou a incerteza de não conseguir trabalhar na área. Deste modo Medeiros (2006, p.29) salienta que “quanto mais habilidades forem desenvolvidas, maior a probabilidade de manter-se no mercado e assegurar a empregabilidade”.

Quadro 4 – Ao ingressar no mercado de trabalho você espera que o proporcione

Ingresso no mercado de trabalho	Qt. Citada	%
Trabalho digno	61	19,9%
Trabalho razoável	5	1,6%
Ascensão profissional	40	13,1%
Futuro promissor	69	22,5%
Qualidade de vida	50	16,3%
Reconhecimento profissional	50	16,3%
Trabalhar na área de atuação	31	10,1%
Não conseguir trabalhar na área	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>306</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Em análise ao Quadro 5, Confederação Nacional das Indústrias (2017) aponta que diante das diversas mudanças, no início do século XXI surge o acontecimento da digitalização, conhecida bem como por transformação digital.

Estes dados vão ao encontro do que o autor acima citou, a importância da tecnologia no cenário pessoal apresenta 56,9% dos acadêmicos que afirmam uma grande relevância da tecnologia, da mesma maneira 72,2% no contexto acadêmico e 75,5% no contexto profissional.



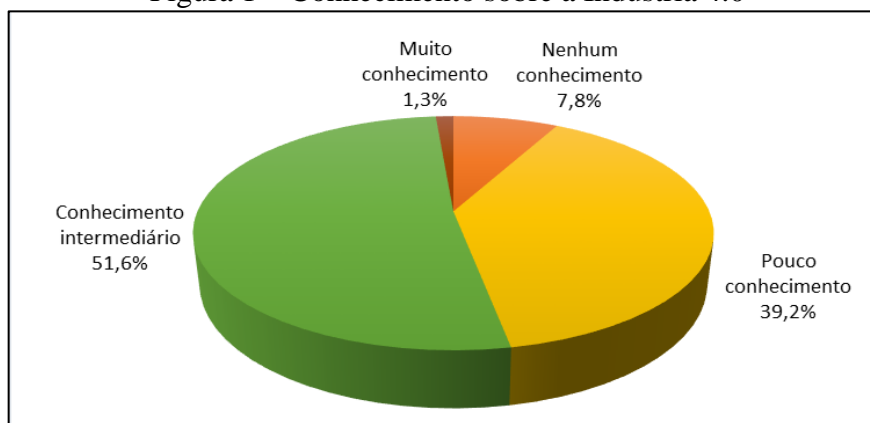
Quadro 5 – Uso da tecnologia no dia a dia

Importância da tecnologia	Pessoal		Acadêmico		Profissional	
	Qt. Citada	%	Qt. Citada	%	Qt. Citada	%
Muito importante	174	56,9%	221	72,2%	231	75,5%
Importante	125	40,8%	80	26,1%	72	23,5%
Pouco importante	6	2,0%	4	1,3%	3	1,0%
Não é importante	1	0,3%	1	0,3%	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>306</b>	<b>100%</b>	<b>306</b>	<b>100%</b>	<b>306</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

A Figura 1 abaixo, demonstra os conhecimentos dos acadêmicos sobre a Indústria 4.0, onde 51,6% dos acadêmicos afirmam ter conhecimento intermediário, por outro lado, 7,8% não dispõe de nenhum conhecimento sendo assim considerado um resultado preocupante. Estes dados vão ao encontro de Schwab (2016) no qual afirma ser importante compreender tais acontecimentos, com o propósito de ser capaz de estar prevenido a prováveis alterações no ambiente.

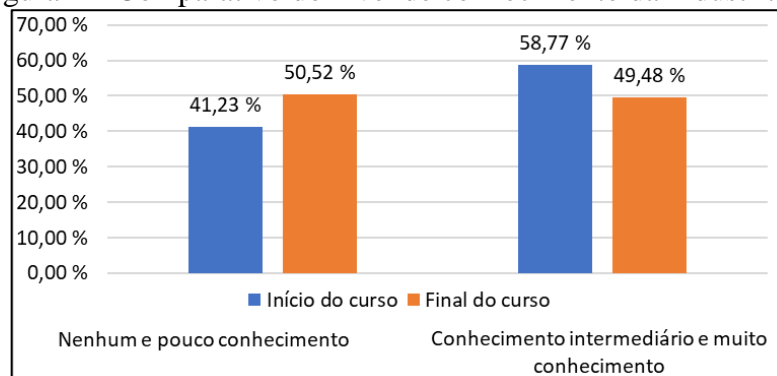
Figura 1 – Conhecimento sobre a Indústria 4.0



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Da amostra de 306 acadêmicos entrevistados, observa-se no Gráfico 2 abaixo que em comparação ao semestre do curso sendo de início do curso (1º a 4º semestre) e de final do curso (5º até o 10º semestre), de início do curso 58,77% dos acadêmicos demonstram ter conhecimento intermediário ou muito conhecimento com o assunto da Indústria 4.0 enquanto que 50,52% de alunos em situação de final do curso demonstram ter um conhecimento insuficiente sobre o assunto.

Figura 2 – Comparativo do nível de conhecimento da Indústria 4.0



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Os acadêmicos foram indagados acerca do nível de conhecimento em comparação a cada característica da Indústria 4.0. O Quadro 6 abaixo, indica o nível de conhecimento dos acadêmicos a respeito da *big data*, internet das coisas, inteligência artificial e fábricas inteligentes. Evidenciou-se que a informação mais significativa foi para a *big data*, para nenhum conhecimento, que demonstrou 29,7% da amostra; 48% para pouco conhecimento em fábricas inteligentes e *big data* com 43,5% demonstram um resultado expressivo; 46,7% demonstrou um resultado relevante sendo considerado pelos acadêmicos seu conhecimento intermediário para internet das coisas e no final desta questão 8,5% dos acadêmicos expressam muito conhecimento em internet das coisas e inteligência artificial. Em concordância com os dados, conforme os autores Lima, Cardoso, et al. (2018) a tecnologia e a inovação terão lugar de destaque nas estratégias de investimentos. No futuro as máquinas serão conectadas entre si através de sofisticados softwares e sensores, trazendo uma modernidade aos demais setores.

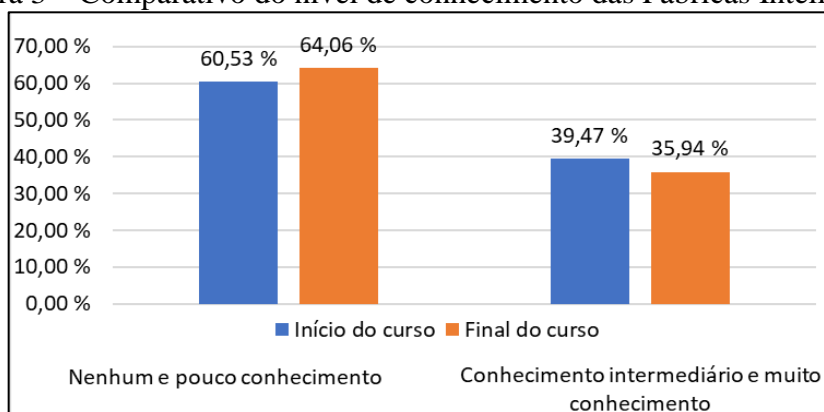
Quadro 6 – Nível de conhecimento sobre as tecnologias da Indústria 4.0

Nível de conhecimento sobre as tecnologias	Fábricas inteligentes		Internet das coisas		Big data		Inteligência artificial	
	Qt. Citada	%	Qt. Citada	%	Qt. Citada	%	Qt. Citada	%
Muito conhecimento	12	3,9%	26	8,5%	9	2,9%	26	8,5%
Conhecimento intermediário	102	33,3%	143	46,7%	73	23,9%	133	43,5%
Pouco conhecimento	147	48%	102	33,3%	133	43,5%	117	38,2%
Nenhum conhecimento	45	14,7%	35	11,4%	91	29,7%	30	9,8%
<b>Total</b>	<b>306</b>	<b>100%</b>	<b>306</b>	<b>100%</b>	<b>306</b>	<b>100%</b>	<b>306</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Nota-se na Figura 3 abaixo, independente do andamento do semestre cursado, a grande maioria dos acadêmicos não dispõe de conhecimento sobre as fábricas inteligentes, que corresponde 60,53% em início de curso e 64,06% em final de curso.

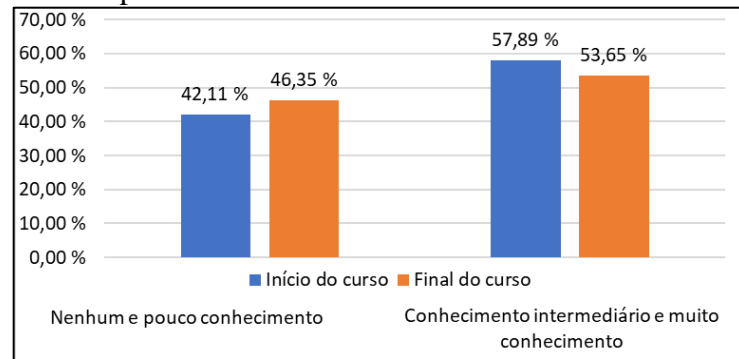
Figura 3 – Comparativo do nível de conhecimento das Fábricas Inteligentes



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Percebe-se na Figura 4 abaixo, quanto aos acadêmicos do início ao final do curso, o nível de conhecimento a respeito de internet das coisas demonstra que grande parte da amostra pesquisada possuem um conhecimento intermediário ou muito conhecimento referente ao assunto.

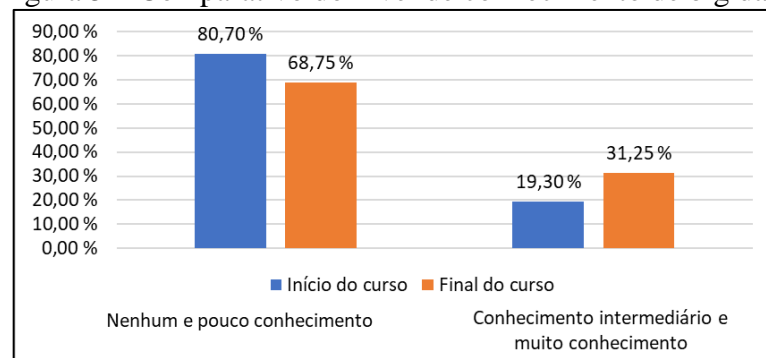
Figura 4 – Comparativo do nível de conhecimento da internet das coisas



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Observa-se na Figura 5 abaixo, onde o nível de conhecimento dos acadêmicos com relação a big data, maior parte dos entrevistados não têm conhecimento sobre o assunto big data, o dado mais expressivo é 80,70% dos acadêmicos em início do curso e 68,75% em final do curso.

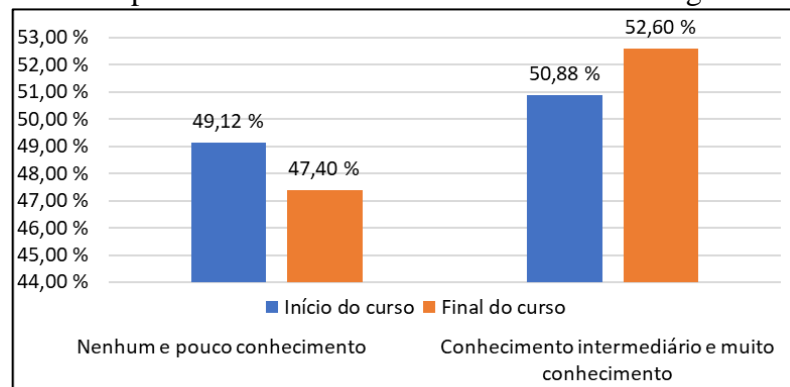
Figura 5 – Comparativo do nível de conhecimento de big data



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Em comparação ao nível de conhecimento dos acadêmicos do início e final do curso diante a inteligência artificial demonstrado na Figura 6 abaixo, apresenta que 50,88% dos acadêmicos em início de curso e 52,60% em final de curso demonstram conhecimento sobre inteligência artificial.

Figura 6 – Comparativo do nível de conhecimento de inteligência artificial



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Observou-se no Quadro 7 abaixo, os autores Lima, Cardoso, et al. (2018) descrevem a computação em nuvem uma ferramenta que dá suporte à Indústria 4.0, por causa do fácil

acesso a informações e dados permitindo assim que todos os serviços sejam capazes de ser acessados em diversos lugares e comunicar-se entre si.

Sobre a afirmação dos autores acima, compreende-se que a utilização da nuvem para armazenamento na tabela abaixo, demonstra que os acadêmicos utilizam sempre o armazenamento de arquivos pessoais com 24,8% da amostra; o uso frequente 24,2% em arquivos acadêmicos; arquivos profissionais são utilizados raramente com 34,3% e não utilizados com 29,1% da amostra estudada.

Quadro 7 – Nível de utilização da nuvem para armazenagem de arquivos

Nível de utilização da nuvem para armazenagem	Arquivos pessoais		Arquivos acadêmicos		Arquivos profissionais	
	Qt. Citada	%	Qt. Citada	%	Qt. Citada	%
Sempre utiliza	76	24,8%	60	19,6%	68	22,2%
Utiliza frequentemente	63	20,6%	74	24,2%	44	14,4%
Utiliza pouco (às vezes)	102	33%	99	32,4%	105	34,3%
Não utiliza	65	21,2%	73	23,9%	89	29,1%
<b>Total</b>	<b>306</b>	<b>100%</b>	<b>306</b>	<b>100%</b>	<b>306</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Em análise ao Quadro 8 abaixo, Schwab (2016) descreve a capacidade de criar indústrias de baixo custo com a big data, inteligência artificial, fábricas inteligentes e internet das coisas no qual, sendo possível a criação de variados produtos sem a interrupção para configurar as máquinas, com isso a produção será em alta velocidade fazendo com o que as organizações tenham um mix de produtos, e os clientes terão a possibilidade de adquirir itens que estejam preparados para suprir a sua necessidade.

Deste modo, coletaram-se 67,3% dos dados de acadêmicos que concordam ou não com a criação de uma linha de produção mais precisa e personalizável pela Indústria 4.0, em contrapartida 2,9% discordam totalmente e 17,6% nem discordam nem concordam por fim 12,1% dos acadêmicos concordam totalmente.

Quadro 8 – A Indústria 4.0 criará uma produção precisa e personalizada

Criação de linha de produção	Qt. Citada	%
Concordo totalmente	37	12,1%
Concordo parcialmente	206	67,3%
Discordo parcialmente	54	17,6%
Discordo totalmente	9	2,9%
<b>Total</b>	<b>306</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

No Quadro 9 abaixo, percebe-se que 55,6% da amostra concorda parcialmente que as habilidades e competências oferecidas pelas instituições de ensino nos dias de hoje serão diferentes com a inserção de novas tecnologias, havendo assim uma procura por profissionais, onde 35% concordam totalmente, 8,8% da amostra discordam parcialmente e 0,7% discordam totalmente.

Estes dados vão ao encontro do que foi mencionado por Schwab (2016) neste momento, enfrentamos desafios variados, entre eles de grande importancia e forte é o entedimento e a modelagem da nova revolução, que ocasionará mudanças em toda a humanidade, na maneira que existimos, trabalhamos e convivemos.

Quadro 9 – Inserção de novas tecnologias

Inserção de novas tecnologias	Qt. Citada	%
Concordo totalmente	107	35%
Concordo parcialmente	170	55,6%
Discordo parcialmente	27	8,8%
Discordo totalmente	2	0,7%
<b>Total</b>	<b>306</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

No Quadro 10 abaixo, nota-se quais competências e habilidades encontram-se presentes no perfil dos acadêmicos, sendo que 55,6% da amostra apresentam em parte a característica da disposição para tomar decisões e compartilhá-las, na capacidade de gestão de tempo observa-se que 58,2% da amostra possui esta característica e 9,2% não possui.

Deste modo Filho, Fernandes, et al. (2018) afirmam que indústria 4.0 demandará de profissionais competentes, maior ágeis, criativos e com capacidade em tomada de decisão, para o novo profissional dessa revolução industrial é necessário ser proativo, saber lidar com novas ideias.

Quadro 10 – Competências e habilidades presentes no perfil dos acadêmicos

Competências e habilidades presentes no perfil dos acadêmicos	Trabalho corporativo e em equipe		Gestão de tempo		Resolução de problemas complexos		Raciocínio analítico		Disposição para tomar e compartilhar decisões	
	Qt. Cit.		t. Cit.		t. Cit.		t. Cit.		t. Cit.	
Esta característica faz parte do meu perfil	163	3,3%	00	2,7%	06	4,6%	11	6,3%	70	5,6%
Sim, possuo esta característica em parte	131	2,8%	78	8,2%	76	7,5%	69	5,2%	23	0,2%
Não possuo esta característica	12	%	8	,2%	4	,8%	6	,5%	3	,2%
<b>Total</b>	<b>306</b>									

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Em correspondência com a afirmação do autor acima, os acadêmicos foram perguntados no que diz respeito aos impactos da Indústria 4.0 com a possibilidade de automatização em relação as atividades de gestão, onde a maioria dos entrevistados responderam que na área de cálculos financeiros e fiscais possui muita probabilidade de automatização. No setor de vendas, há uma pouca possibilidade ou parcial de automatização, enfim o cargo de diretores não haverá nenhuma probabilidade automatização.

Em referência às mudanças relativas da Indústria 4.0, observa-se no Quadro 11 que 52,9% dos acadêmicos sendo a grande maioria dos entrevistados concordam em parte com a necessidade de reestruturação dos modelos recentes de formação e capacitação profissional, somente 0,7% dos acadêmicos discordam com a afirmação.

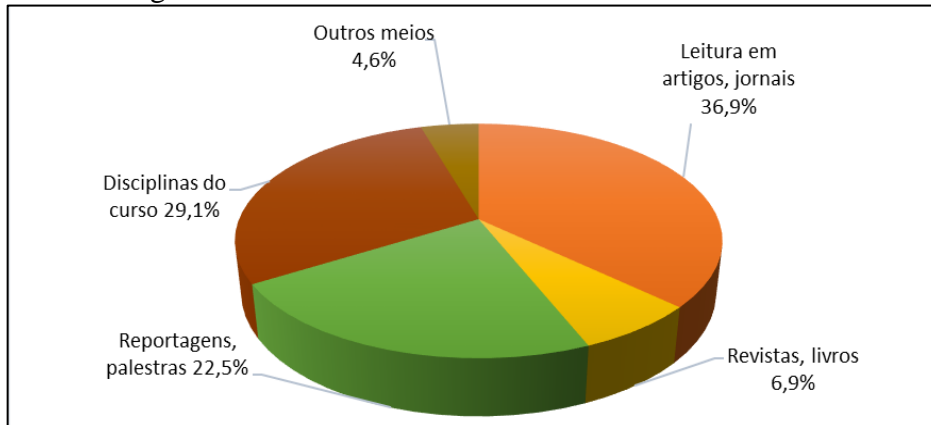
Quadro 11 – Necessidade às mudanças inerentes à Indústria 4.0

Necessidade de reformulação dos atuais modelos de formação e capacitação profissional para os futuros profissionais	Qt. Citada	%
Concordo totalmente	119	38,9%
Concordo parcialmente	162	52,9%
Discordo parcialmente	23	7,5%
Discordo totalmente	2	0,7%
<b>Total</b>	<b>306</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Em conformidade Lima, Cardoso, et al. (2018) explanam que os trabalhadores que atuaram na Indústria 4.0, terá de englobar uma variedade de habilidade que até então não são vistas na indústria tradicional. Desse modo, demandará da alta escolarização dos trabalhadores, para que assim dominem as técnicas disponíveis no instante da admissão com o objetivo de obter a capacidade de aprender as novas tecnologias que surgirão com o passar dos anos.

Figura 7 – Nível de conhecimento sobre a Indústria 4.0

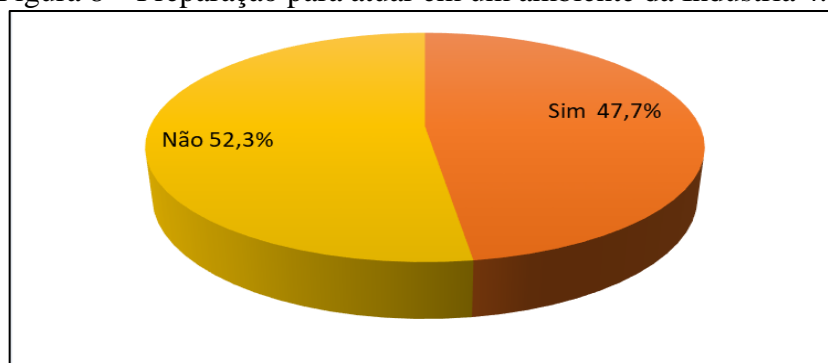


Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Sobre os meios utilizados para a obtenção de conhecimento com relação a Indústria 4.0, percebe-se no Figura 7 acima, na leitura em artigos ou jornais os acadêmicos adquiriram conhecimento sendo 36,9% da amostra, 29,1% por meio de disciplinas dos cursos; 22,5% mediante reportagens e palestras; apenas 6,9% através de revistas ou livros, evidenciou-se que outros meios foram citados por 4,6% dos acadêmicos sendo por meio da internet, sites e lendo as questões fornecidas pelo questionários aplicados em sala de aula.

Constata-se ainda que, ao analisar a Figura 8 abaixo, 52,3% dos acadêmicos não se declaram capazes em atuar em um ambiente da Indústria 4.0, logo 47,7% manifestou estarem preparados para atuar em um ambiente novo que o da Indústria 4.0.

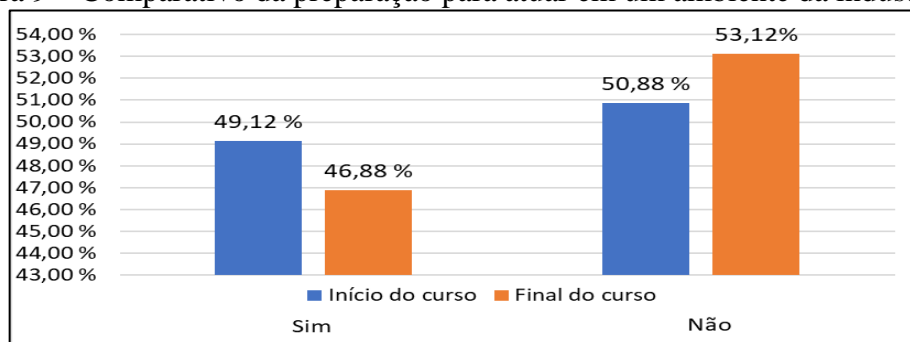
Figura 8 – Preparação para atuar em um ambiente da Indústria 4.0.



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Dos 306 acadêmicos entrevistados, independente do andamento do curso na área da gestão, percebe-se no Gráfico 9 abaixo, que 50,88% dos acadêmicos em início de curso e 53,12% em final de curso indicaram não estar aptos para o mercado a Indústria 4.0.

Figura 9 – Comparativo da preparação para atuar em um ambiente da indústria 4.0



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise apresentada no presente artigo demonstrou que os acadêmicos do Centro de Negócio estão satisfeitos com o curso de graduação, dessa forma colaborando para o seu ingresso no mercado de trabalho, transformando-os otimistas e preparados para um futuro profissional. Ao analisar os dados da importância da tecnologia na vida pessoal acadêmica ou profissional a maioria de acadêmicos informa ser de grande importância, no que se refere ao conhecimento em relação a Indústria 4.0.

Nota-se uma parcela significativa de acadêmicos que manifestou possuir um conhecimento intermediário a esta nova revolução industrial, ao detalhar as tecnologias pertinentes da Indústria 4.0 e comparar os semestres cursados entre os acadêmicos em início e fim de curso verificou-se que independente do andamento do curso dos acadêmicos, as fábricas inteligentes e big data são temas de nenhum ou pouco conhecimento, contudo internet das coisas e inteligência artificial são temas de maior conhecimento.

Destaca-se também, um dos meios mais utilizados para aquisição do conhecimento da Indústria 4.0 pelos acadêmicos sendo a leitura em artigos, do que pelas disciplinas dos seus cursos de gestão, comparando estes dados com o percentual de acadêmicos que não se sentem preparados para a Indústria 4.0, observa-se um resultado crítico sobre a falta de conhecimento sobre o assunto e as suas exigências para com os futuros profissionais, portanto acredita-se ser fundamental verificar os métodos de ensino atuais para que estes estejam acordados com as novas propostas apresentadas pela revolução industrial.

Em virtude dos fatos mencionados, faz-se necessário um estudo mais aprofundado da Indústria 4.0 sobre as suas características, tecnologias e inovações, partindo dos acadêmicos em buscar estas informações e formação multidisciplinar, e deste modo se preparar para o mercado de trabalho da nova revolução industrial.

Por ser um assunto muito amplo, sugere-se um estudo mais aprofundado sobre o tema. Assim sendo, a pesquisa se mantém aberta para futuras análises para uma maior amostragem e ainda a outros cursos da instituição, como também em outras instituições de ensino da região.

## REFERÊNCIAS

CENTRALSERVER. **O que é e como funciona o cloud computing?**, 2017. Disponível em: <<https://blog.centralserver.com.br/o-que-e-e-como-funciona-o-cloud-computing/>>. Acesso em: 19 Abril 2019.

CHIAVENATO, I. **A corrida para o emprego: um guia para identificar, competir e conquistar um excelente emprego.** São Paulo: Makron Books, 1997.

CNI. Confederação Nacional da Indústria. **9 megatendências da inovação na Indústria 4.0**, 2017. Disponível em: <<https://noticias.portaldaindustria.com.br/listas/9-megatendencias-da-inovacao-na-industria-40/>>. Acesso em: 14 Abril 2019.

FILHO, A. S. et al. **Automação e sociedade: quarta revolução industrial, um olhar para o Brasil**. Rio de Janeiro: Brasport Livros e Multimídia Ltda, 2018.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

LIMA, A. W. B. D. et al. **Indústria 4.0 conceitos e fundamentos**. São Paulo: Blucher, 2018.

LOBO, A. M. C.; PORTELLA, J. R. B. **Percursos da história moderna**. Curitiba : InterSaberes, 2017.

MARCONI, D. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6ª. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MATIAS-PEREIRA, J. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: Atlas, 2007.

MEDEIROS, V. **Empregabilidade: como empresariar seu talento**. Caxias do Sul: Caxias do Sul, 2006.

MORAES, L.. **História contemporânea: da Revolução Francesa à Primeira Guerra Mundial**. São Paulo: Contexto, 2017.

MURINI, L. T.; FREO, A. A.; MADRUGA, L. R. D. R. G. **Curso de Administração X Preparação para Mercado de Trabalho: a Visão dos Acadêmicos da Unifra**, 2005. Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/artigos2005.php?pag=3>>. Acesso em: 15 abril 2019.

SALESFORCE. **O que é Cloud Computing? Entenda a sua Definição e Importância**, 2016. Disponível em: <<https://www.salesforce.com/br/blog/2016/02/o-que-e-cloud-computing.html>>. Acesso em: 19 Abril 2019.

SALESFORCE. **Entenda o que é Big Data e como ajudará sua empresa a crescer**, 2016. Disponível em: <<https://www.salesforce.com/br/blog/2017/Junho/Entenda-o-que-eh-Big-Data-e-como-ajudarah-sua-empresa-a-crescer.html>>. Acesso em: 28 Abril 2019.

SALESFORCE. **Entenda os Principais Conceitos e o que é Inteligência Artificial**, 2019. Disponível em: <<https://www.salesforce.com/br/products/einstein/ai-deep-dive/>>. Acesso em: 18 Abril 2019.

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

SILVÉRIO LEOPOLDO, A. L. **Competências e Habilidades Perante a Indústria 4: Um estudo junto aos cursos de Administração e Comércio Exterior da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, Criciúma**, 2018. 64.

TAURION, C. **Big data**. Rio de Janeiro : Brasport Livros e Multimidia Ltda, 2013.