

# REVOLUÇÃO INDUSTRIAL 4.0 NA PERSPECTIVA DE ACADÊMICOS DE ADMINISTRAÇÃO

Ana Karolyna Lascosck Rainha <sup>1</sup>  
Karoline Ratis Aires Lopes <sup>2</sup>  
Fernanda Cristina Toso de Assis <sup>3</sup>  
Kátia Cristina Cabral Monteiro Galvão <sup>4</sup>

## RESUMO

As revoluções industriais foram de extrema importância em todos os âmbitos, e a quarta revolução industrial vem avançando e trazendo novas tecnologias e novas formas de pensar. A indústria 4.0 veio para somar e trazer benefícios para toda a sociedade. O objetivo deste artigo é verificar na perspectiva de alunos concluintes do curso de Administração o quanto estes alunos estão preparados para atender às exigências do mercado de trabalho a partir da quarta revolução industrial. Os resultados permitiram constatar que grande parte dos estudantes concluintes do curso de administração possuem um conhecimento intermediário sobre a revolução 4.0 e acreditam que muitas tarefas de sua área de formação podem ser automatizadas. Os estudantes apontam que não se sentiram, ao longo do curso, totalmente assistidos por profissionais qualificados, porém se sentem parcialmente preparados para enfrentar novos desafios e para as profissões do futuro. Foi também observado que as instituições de ensino superior precisam investir em inovação para que possam se manter no mercado, uma vez que a quarta revolução industrial e suas transformações representam o futuro.

**Palavras-chave:** Revolução 4.0. Indústria 4.0. Graduandos. Ensino Superior. Mercado de Trabalho.

## INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos a humanidade vem sentindo o impacto de diversas transformações que acontecem todos os dias e trazem consigo uma chuva de

<sup>1</sup> Acadêmica do 8º período do curso de Administração na Faculdade Novo Milênio. E-mail: analascosck@gmail.com

<sup>2</sup> Acadêmica do 8º período do curso de Administração na Faculdade Novo Milênio. E-mail: karolinneratis@gmail.com

<sup>3</sup> Mestre em Gestão do Trabalho para Qualidade do Ambiente Construído, pela USU. Especialista em Educação Profissional Técnica Integrada ao Ensino Médio PROEJA, Ifes. Docente na área de Educação, Matemática, Tecnologias Educacionais e Coordenadora do Núcleo de Inovação Acadêmica (Nina), Faculdade Novo Milênio. Professora Formadora a Distância do curso de Pós Graduação em Educação Matemática, Finon Paracatu. Professora Moderadora a Distância do curso de graduação em Tecnologia em Sistemas para Internet, Universidade Aberta Capixaba (UnAC). E-mail: fernanda.assis@sounovomilenio.br

<sup>4</sup> Mestre em Administração pela Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças – FUCAPE, Professora da Faculdade Novo Milênio. E-mail: katia.galvao@novomilenio.br

informações. É necessário então, acompanhar de perto e se atualizar para conseguir disputar as vagas no mercado de trabalho. Para Schwab (2016) as profissões que hoje são executadas apenas por homens podem sofrer alterações quanto a forma de execução, as máquinas em breve podem substituí-los de forma gradativa e ao mesmo tempo em uma alta velocidade.

Essas transformações ocorreram com o passar dos anos, por meio das revoluções industriais que são extremamente importantes para a sustentabilidade de empregos e manutenção da qualidade de vida no trabalho, uma vez que ao invés dos homens ocuparem espaço em cargos que exigem apenas força física, devem estar preparados para executar atividades que exigem mais do raciocínio. As empresas precisaram se reinventar adotando tecnologias para reduzir o trabalho desnecessário e com isso reduzir custos e aumentar lucros com maior capacidade de produção e redução de erros (MAGALDI E NETO, 2018)

Para Schwab (2016), na contramão do rápido desenvolvimento na sociedade, existem países que ainda não conseguiram aproveitar integralmente as tecnologias passadas, mas é inegável e irreversível o impacto das revoluções industriais, a junção e integração das outras tecnologias, de forma mais aprofundada e aperfeiçoada.

Contudo, para que a sociedade consiga acompanhar as revoluções, as redes de ensino superior precisam acompanhar essa nova forma de gestão. Atualmente a educação superior não se mostra totalmente eficiente. Embora existam educadores que já se encaixam no meio tecnológico e dominam a tecnopedagogia, os profissionais da educação que não se mostram confortáveis para essa revolução, passam por treinamentos para desenvolverem a competência e assim além de desenvolverem a si mesmo estarão preparados para ensinar (FUHR, 2018).

Para que as vagas de emprego sejam preenchidas por profissionais qualificados e bem preparados, as instituições de ensino precisam acompanhar a velocidade das transformações. Para além do essencial em educação, a tecnologia deve ser implantada e igualmente ensinada nas salas de aula de educação superior (MELO E OLIVEIRA, 2019).

Em meio a pandemia do Covid-19 muitas mudanças ocorreram em uma grande velocidade, o impacto foi global, a humanidade em geral foi impactada inclusive

quanto à forma como as aulas são ministradas, alterando de forma talvez irreversível o jeito de trabalhar. As salas de aula físicas deram lugar a aulas remotas, enquanto no meio corporativo o home office foi a alternativa necessária. As instituições de ensino que estavam preparadas para trabalhar com tecnologia se saíram bem, enquanto as que não estavam preparadas precisaram se reinventar (PINTO; SILVA; MENEZES; FRAGA, 2020).

Nesse contexto, este estudo soma-se às pesquisas a partir das características e efeitos da Revolução 4.0, dos desafios do mercado de trabalho a partir da indústria 4.0 (I4.0) e do quanto as instituições de ensino superior estão preparadas para levar as inovações aos seus alunos.

Assim, a partir dessas considerações, o objetivo deste artigo é verificar na perspectiva de alunos concludentes do curso de Administração, de uma faculdade do município de Vila Velha / ES, o quanto estes alunos estão preparados para atender às exigências do mercado de trabalho a partir da quarta revolução industrial.

Justifica-se o estudo pela atualidade do assunto frente às incertezas de como será vivenciado e como será a transição para o novo modelo de educação e a inserção no mercado de trabalho, levando em consideração o impacto nas profissões que serão exercidas por esses graduandos de Administração.

## **CARACTERÍSTICAS E EFEITOS DA INDÚSTRIA 4.0**

Com o passar dos anos, a sociedade viveu três Revoluções Industriais que provocaram as mudanças necessárias à transformação do cotidiano das indústrias e daqueles que eram direta ou indiretamente envolvidos. A primeira e segunda revolução promoveram o avanço da indústria têxtil, de ferro dentre outros, inclusive a produção em massa de bens de consumo. A terceira revolução ocorreu entre os anos 1950 a 2000 e foi importante para a transição da produção, envolvendo o aparecimento de novas tecnologias (ABREU *et. al*, 2017).

A quarta revolução Industrial tem apresentado evolução de forma exponencial, diferente das revoluções que a antecederam. Tal ritmo de progresso está

relacionado ao fato de a sociedade estar interconectada e o estímulo das atuais tecnologias sob novas inovações (PIRES, 2018).

De acordo com Mata *et. al* (2018) a indústria 4.0 originou-se no governo alemão, visando a aplicação de novas estratégias de cunho tecnológico. Conectar máquinas, sistemas ativos, redes de inteligência capazes de controlar a produção de forma autônoma são princípios primários. As fábricas que adotarem tais tecnologias estarão à frente da sua concorrência, terão capacidade mediante a futuras falhas nos processos, autonomia nas manutenções e resiliente sobre mudanças não planejadas na produção.

Magaldi e Neto (2018) afirmam que somada às forças tecnológicas a 4ª Revolução Industrial é a era mais profunda da história. Contudo, apesar de viver um processo de mudança, os indivíduos não a percebem racionalmente, por isso o futuro da humanidade é pauta para os especialistas, pois essa revolução tem como característica transformar a forma como as pessoas vivem, seja em sua vida pessoal ou profissional.

Para Pires (2018) o novo conceito da sociedade se constrói através do desenvolvimento da informatização, no barateamento de custos e na disseminação da Internet, que por sua vez tem sido usado pelos diversos sistemas da economia.

Quando se fala em quarta revolução industrial, tem-se uma linha tênue entre oportunidades e riscos. Ambos andam no mesmo nível de relevância, por isso as informações disponíveis precisam ser analisadas minuciosamente e criteriosamente, para que a sociedade esteja preparada para os efeitos e impactos. O principal foco é transformar os desafios que acompanham essa revolução em oportunidades para o mundo, que apesar de hiper conectado, está cada vez mais fragmentado (SCHWAB, 2016).

Pires (2018) também destaca que as tecnologias físicas, digitais e as biotecnologias são as três principais tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0: Robótica avançada, impressão em 3D ou veículos autônomos são referentes às tecnologias físicas. Inteligência artificial, internet das coisas, análise do Big Data são características das tecnologias digitais, o que vai além de processadores e armazenagem de dados. E por último, as biotecnologias são combinadas de exemplos que vão desde a

produção do alimento até ao corpo humano, como a biologia sintética por meio de manipulação do DNA, criação de próteses, entre outros.

## **OS DESAFIOS DO MERCADO DE TRABALHO A PARTIR DA INDÚSTRIA 4.0**

O advento da Revolução Industrial proporcionou uma transformação vital para o mercado de trabalho, que levou a sociedade a adaptar-se à evolução do ambiente de negócios, pois uma vez que ocorre uma revolução industrial, as transformações afetam o sistema como um todo, seja ele interno ou externo. A sociedade também é impactada, já que tem ligação direta com o ambiente corporativo (MAGALDI E NETO, 2018).

Evidências demonstram que essas transformações foram necessárias para o desenvolvimento social, em virtude da qualidade de vida proporcionada através das melhores condições de trabalho. Segundo Schwab (2016), a quarta revolução industrial é única, pois consegue integrar e harmonizar disciplinas diferentes, além de promover uma velocidade nunca vivenciada combinada com a interdependência das novas tecnologias.

Também é de Schwab (2016) a afirmação que é inevitável o impacto da quarta revolução sobre o mercado de trabalho, sem que necessariamente implique no pensamento comum de que o homem será substituído pela máquina. Mas, caberá aos líderes o fundamental papel de preparar as equipes para trabalhar com máquinas que serão cada vez mais capazes, conectadas e inteligentes, o que impactará também os modelos de formação acadêmica.

Para Magaldi e Neto (2018) a capacidade de conhecimento dos clientes hoje, faz com que as organizações desenvolvam estratégias individualizadas. Os setores de mercado personalizados vêm crescendo a cada dia e com o acesso a grande quantidade de informações e com opções cada vez mais próximas dos consumidores, os vários segmentos de mercado precisam acompanhar o desenvolvimento das novas tecnologias a fim de não perderem seu espaço.

Por outro lado, as empresas que já entram no mercado com a gestão integrada à tecnologia 4.0 passam a ter maior controle e potencialidades no mundo dos negócios. O que traz a exigência de líderes que entendam a nova dinâmica de

negócios. Trata-se, portanto, de modelos ainda inéditos, mas que as colocam em posição de influenciadores e outras empresas que ainda não estejam alinhadas à indústria 4.0 (MAGALDI E NETO,2018).

As novas tecnologias emergentes vieram para alavancar os resultados, o tempo médio que hoje uma empresa leva para alcançar seus objetivos é menor que antes e a tendência é reduzir ainda mais, para tanto Schwab (2016) destaca empresas como o Facebook que levou 6 anos para alcançar um resultado que foi atingido pela Google com 5 anos. Assim, o pesquisador assegura que não é possível prever os avanços tecnológicos, mas o ideal é nunca deixar de buscar novas informações. Isso vale para empresas, para os trabalhadores e para as instituições de ensino.

Os trabalhadores passam a ver as máquinas não mais apenas no nível de produção, mas também na estratégia das organizações, utilizando a inteligência para tomar decisões a partir de análises e com a probabilidade de erros reduzida. Isso irá impactar diretamente no perfil do trabalhador, pois modifica toda a estrutura organizacional e aproxima os níveis hierárquicos. (VENTURELLI, 2016 *apud* HASAN; REIS, 2018).

As mudanças através da tecnologia da informação serão irreversíveis e serão imprescindíveis para a nova forma de gestão e produção. As máquinas e produtos poderão comunicar-se entre si e a inteligência artificial será capaz de avaliar falhas e gerar aperfeiçoamento a partir das próprias conclusões e decisões de acordo com cálculos independentes (FERNANDES, 2019).

Para se adequar à nova realidade do mercado de trabalho, os colaboradores precisam desenvolver novas habilidades que hoje ainda são desconhecidas em diversas profissões, cujo desenvolvimento de novas competências será improrrogável, tal como afirmam Magaldi e Neto (2018), o estudo e a busca pelo conhecimento não devem ser deixados de lado, pois não é suficiente apenas a formação acadêmica, mas sim buscar novas capacitações continuamente.

Neste contexto, o atual modelo de gestão tem levado líderes a tomarem decisões que muitas vezes envolvem riscos necessários para a alavancagem dos negócios e para manter-se no mercado. É necessário se reconstruir e enfrentar o desconhecido para ter maiores chances de sucesso. A estabilidade organizacional deu lugar à

sustentabilidade, o que faz com que qualquer empresa esteja sujeita ao fracasso, entretanto, ousar é necessário (MAGALDI E NETO, 2018).

Para a sustentabilidade da organização é necessário que empresas e profissionais estejam atentos às novas transformações na sociedade e nos ambientes internos e externos à organização. Assim, Magaldi e Neto (2018) afirmam que mesmo que ainda não seja vista tão claramente em todas as empresas, a revolução 4.0 vem ganhando seu espaço rapidamente e tomando todo o ambiente corporativo, exigindo a desconstrução do passado e para estar aberto ao futuro que já começou.

## **OS DESAFIOS DO ENSINO SUPERIOR FRENTE À INDÚSTRIA 4.0**

Um fator imprescindível para o sistema educacional do Brasil, tanto quanto as políticas públicas é o investimento na educação profissional, para auxiliar no avanço da ciência e tecnologia. Considerando o nível de complexidade dos equipamentos que tomaram os lugares das máquinas obsoletas, torna-se fundamental a demanda de profissionais com conhecimentos técnicos para atuarem em todos os níveis hierárquicos (SILVA, 2015 apud SOUZA; VIEIRA 2020).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e as Diretrizes Nacionais para os Cursos de Licenciatura não estão se mostrando suficientes para o que a educação esteja preparada para o cenário requerido. Apesar deste impasse, no Brasil, alguns docentes com domínio em tecnopedagogia estão criando projetos inovadores que são importantes para que a educação brasileira contribua com a formação de profissionais com o perfil da indústria 4.0. Por outro lado, os educadores que não dominam as novas tecnologias precisam ser treinados para que a formação acadêmica estruturada para o novo mundo 4.0 não seja considerada privilégio, e sim, que todos tenham acesso (FUHR, 2018).

A educação é o meio pelo qual é possível ter um aprendizado transformador que contribua para o desenvolvimento igualitário da sociedade, por isso é considerada um dos principais pilares para o crescimento profissional. Em razão da importância da inovação sobre a mudança comportamental e econômica, as instituições de ensino superior têm o desafio de criar e gerar soluções necessárias para a geração de novos conhecimentos (MELO; OLIVEIRA, 2019).

Magaldi e Neto (2018) destacam que o Fórum Econômico Mundial publicou em 2016 o estudo que revela a possibilidade de certas competências, caracterizadas como essenciais a maioria dos cargos atuais, serem substituídas por competências que ainda não são consideradas elementares e que talvez ainda nem existam.

Outro fato importante a ser evidenciado é que 45% das atividades bem remuneradas atualmente serão automatizadas em breve, conforme investigação realizada pela consultoria McKinsey, que mostra que tanto as tecnologias já existentes quanto as que irão existir aumentarão este índice de modo descomunal (MAGALDI; NETO, 2018).

Na contramão deste cenário, a maioria dos atuais modelos de educação ainda seguem a mesma lógica de metodologias centenárias. Não que a formação baseada na educação formal seja ineficaz, mas é urgente a implementação de novas soluções de aprendizado. Isso porque, metade do conhecimento adquirido por um estudante de um curso regular pode se tornar obsoleto aproximadamente após 3 anos. Isso mostra que a velocidade de depreciação do aprendizado deve ser pauta para as instituições de ensino superior, com o foco de tornar seus alunos preparados para a Indústria 4.0 (MAGALDI; NETO, 2018).

Melo e Oliveira (2019) afirmam que os sistemas de produção passam por um estágio de constante transformação, logo, acompanhando o mesmo nível de velocidade é inegável o aumento significativo para se alcançar uma aprendizagem que seja compatível com tal processo. Para as atividades socioeconômicas que passam pelo processo de transformação e avanço tecnológico é necessário que o profissional seja especializado, pois traz consigo a responsabilidade pela geração de riquezas.

A pandemia do Covid-19 impôs novas provocações que estão exigindo muito empenho das instituições de ensino, pois ficou evidente para os discentes dos cursos de graduação e pós-graduação a necessidade de maior qualificação dos serviços prestados (PINTO; SILVA; MENEZES; FRAGA, 2020).

Melo e Oliveira (2019) asseguram que a chave da aprendizagem é a inovação, pois somente assim será possível formar indivíduos capacitados para os desafios da atualidade. Pois, sabe-se que os conhecimentos técnicos requeridos para várias profissões não são sinônimo de solução para o processo de desenvolvimento para a quarta revolução no Brasil, por isso é relevante destacar a importância de

competências como flexibilidade e colaboração, indispensáveis à completa formação da educação profissional.

Neste cenário, é preciso reconhecer que o Brasil somente estará preparado para impulsionar a Indústria 4.0 e, por conseguinte, ter um bom aproveitamento, mediante o desenvolvimento econômico e social, se houver investimento em educação profissional inovadora. Bem como em aspectos como qualidade, infraestrutura, programas de pós-graduação, mestrado, doutorado, entre outros, para composição de uma visão de futuro em ações fortalecidas no presente (PINTO; SILVA; MENEZES; FRAGA, 2020).

## **METODOLOGIA**

Para que fosse possível verificar, na perspectiva de alunos concludentes, o quanto estes alunos estão preparados para atender às exigências do mercado de trabalho a partir da quarta revolução industrial, utilizamos um estudo de natureza descritiva, visto que busca descrever determinados grupos e suas características a cerca de um assunto (TRIVIÑOS,1987). De abordagem quantitativa, em que buscamos mensurar e quantificar estatisticamente as opiniões medidas por porcentagem. Quanto aos procedimentos da pesquisa, utilizamos o estudo prático através de formulário enviado aos respondentes para coleta de dados—(MARCONE E LACACOS, 2003).

A coleta de dados da pesquisa ocorreu durante o mês de outubro de 2020 a partir de questionário adaptado de Souza (2018) aplicado aos estudantes concludentes do curso de Administração da Faculdade Novo Milênio, localizada na cidade de Vila Velha-ES. A escolha da população se deu por conveniência, dado o fato de as pesquisadoras também serem estudantes do curso, não tendo elas integrado a amostra. Obteve-se retorno de 11 questionários, dos 20 alunos frequentes e todos foram validados e, portanto, compõem a amostra.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA E COLETA DE DADOS**

O primeiro bloco da pesquisa foi de cunho demográfico com finalidade de traçar o perfil dos acadêmicos concluintes do curso de Administração, alcançando os resultados demonstrados nos gráficos que seguem:

**Figura 1.** Perfil dos acadêmicos



Fonte: dados de pesquisa (2020)

Por meio dos resultados foi possível observar que quanto ao sexo, houve respostas predominantes do público feminino (64%), vantagem de 28 pontos percentuais. Quanto à faixa etária, apesar de variar entre 18 a 50 anos, a maioria dos respondentes encontra-se no intervalo de 18 a 24 anos. Também foi possível identificar que a maior parte dos respondentes está trabalhando na sua área de estudo.

PERCEPÇÃO QUANTO ÀS CARACTERÍSTICAS DA INDÚSTRIA 4.0

O segundo bloco foi formado por 5 questões assertivas com a finalidade de analisar o conhecimento dos respondentes acerca da definição, características e dos pilares da indústria 4.0, a tabela 1 apresenta os seguintes resultados.

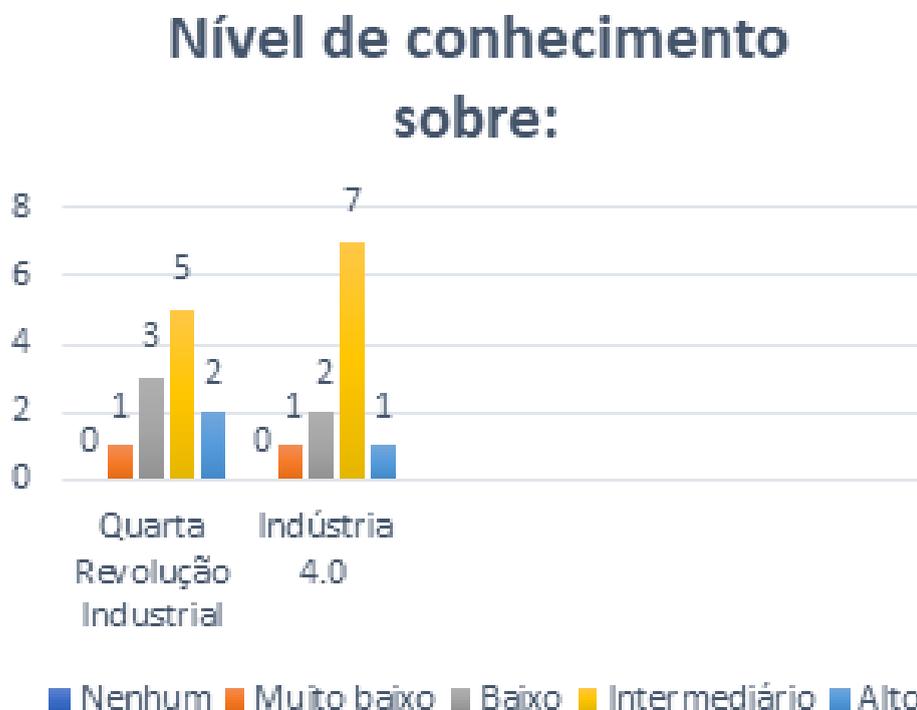
**Tabela 1.** Medidas de tendência central e desvio padrão referente ao segundo bloco

<b>Conhecimento</b>		<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desvio Padrão</b>	
Quarta Revolução Industrial		2,2	2	1,9	
Indústria 4.0		2,2	1	2,5	
Pilares	Internet das Coisas (IoT)	2,2	2	1,9	
	Sistemas Ciber-Físicos	2,2	2	1,3	
	Big-Data	2,2	2	1,4	
Características	Fábricas Inteligentes	2,2	2	1,9	
	Sensores	2,2	2	0,8	
	Sofisticação de softwares e hardwares artificial	2,2	1	1,6	
	Inteligência artificial	2,2	2	1,8	
	<b>Utilização da nuvem</b>				
	Arquivos pessoais	2,2	1	2,6	
	Arquivos acadêmico	2,2	2	2,3	
Arquivos profissionais	2,2	1	2,8		
<b>Importância da tecnologia</b>					
Contexto pessoal		2,2	1	2,9	
Contexto acadêmico		2,2	0	4,4	
Contexto profissional		2,2	0	4,4	

Fonte: dados da pesquisa (2020)

Neste cenário, conforme dados contidos na tabela 1, verificamos que todas as médias se igualam ao resultado de 2,2, por essa razão, para compararmos as respostas e o grau de homogeneidade utilizaremos o desvio padrão. Quando analisamos o conhecimento a respeito da quarta revolução industrial e indústria 4.0, as respostas alcançam um grau de homogeneidade maior para a quarta revolução industrial.

**Figura 2.** Nível de conhecimento sobre Quarta Revolução Industrial e Indústria



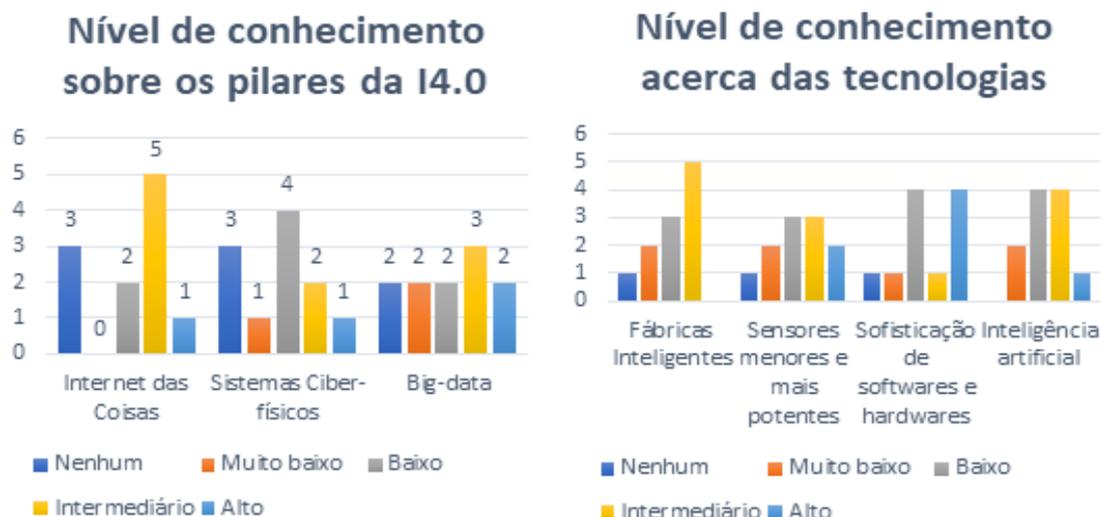
Fonte: dados de pesquisa (2020)

Magaldi e Neto (2018) afirmam que somada às forças tecnológicas a 4ª Revolução Industrial é a era mais profunda da história. Contudo, apesar de viver um processo de mudança, os indivíduos não a percebem racionalmente. Assim, consideramos que tal afirmação é demonstrada nos dados constantes da figura 2, em que a maioria dos respondentes demonstra conhecimento intermediário acerca desses acontecimentos.

**Figura 3.** Nível de conhecimento acerca dos pilares e tecnologias da Indústria 4.0

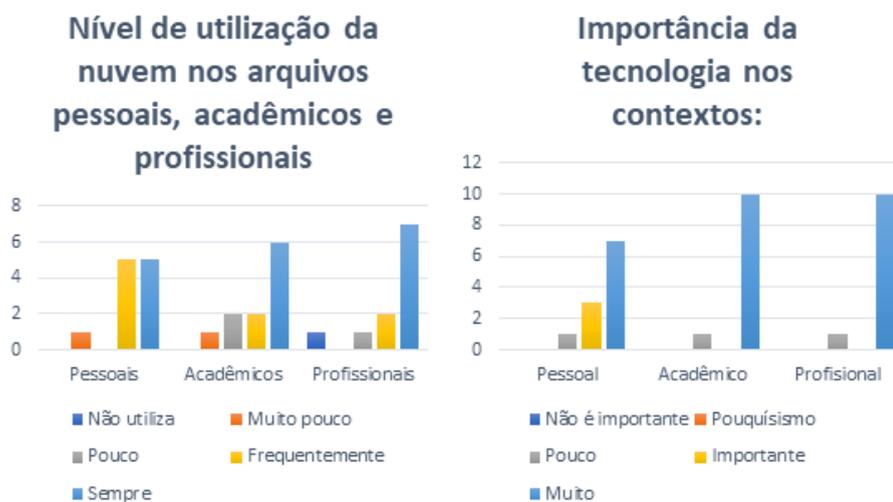
Fonte: dados de pesquisa (2020)

Sobre os pilares e características o grau de homogeneidade não apresenta variação entre eles, por essa razão ao analisar a figura 3 é possível perceber que o conhecimento baixo e intermediário se destacam na maioria das respostas. Esse



resultado, nos leva a apontar que os estudantes de ensino superior precisam ficar atentos a essa realidade pois as mudanças de base tecnológica estão acontecendo e são irreversíveis, além de imprescindíveis para a nova forma de gestão e produção. As máquinas e produtos poderão comunicar-se entre si e a inteligência artificial será capaz de avaliar falhas e gerar aperfeiçoamento a partir das próprias conclusões e decisões de acordo com cálculos independentes, tal como apontado por Fernandes (2019).

**Figura 4.** Nível de utilização da nuvem e importância da tecnologia



Fonte: dados de pesquisa (2020)

Ao serem perguntados sobre o uso da nuvem para armazenamento de seus arquivos pessoais, acadêmicos e profissionais, de acordo com a tabela 1 é possível observar a homogeneidade entre as respostas, e a figura 4 demonstra que a maioria dos respondentes afirma sempre utilizar para os arquivos acadêmicos e profissionais. Para os arquivos pessoais houve o mesmo número de respostas entre uso frequente e sempre. Quanto a importância da tecnologia no contexto pessoal, acadêmico e profissional foi apontada como muito importante para a maioria dos respondentes.

## PERCEPÇÃO QUANTO AOS IMPACTOS

A formação das assertivas do terceiro bloco foram realizadas para verificar a opinião dos estudantes quanto aos impactos da indústria 4.0, principalmente no mercado de trabalho.

**Tabela 2.** Medidas de tendência central e desvio padrão referente ao terceiro bloco

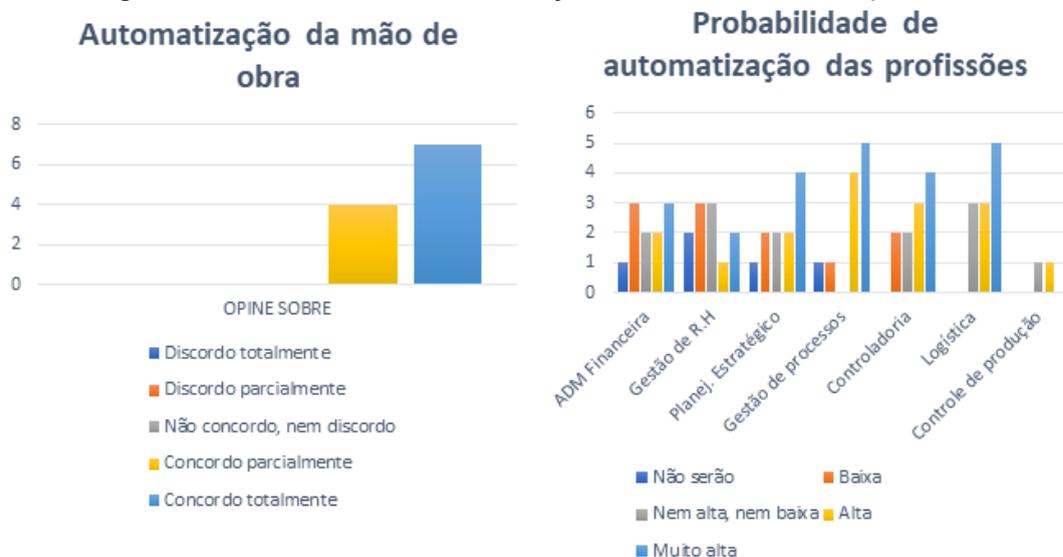
Opinião sobre	Média	Mediana	Desvio padrão
Automatização da mão de obra (atividades mecânicas e repetitivas)	2,2	0	3,2

Automa- tizaçã o de ativida des da área de Admini- straçã o	Administração Financeira	2,2	2	0,8
	Gestão de Recursos Humanos	2,2	2	0,8
	Planejamento Estratégico	2,2	2	1,1
	Gestão de processos	2,2	1	2,2
	Controladoria	2,2	2	1,5
	Logística	2,2	3	2,7
	Controle de produção	2,2	1	3,8
Criação de novas demandas de profissionais na Indústria 4.0				
Comp etênci as e habili dade s reque ridas na Indús tria 4.0	Trabalho colaborativo e em equipe	2,2	1	1,8
	Gestão de tempo	2,2	1	2,9
	Resolução de problemas complexos	2,2	0	3,9
	Raciocínio Analítico (capacidade de análise)	2,2	1	3,3
	Disposição para compartilhar decisões	2,2	1	2,7
Impacto positivo na produção, resultados que podem ir além das capacidades humanas.		2,2	0	3,5
Influência da I4.0 nos negócios e na expectativa dos clientes		2,2	0	3,5
Reformulação dos atuais modelos de formação alinhados às demandas da I4.0.		2,2	0	3,9

Fonte: dados da pesquisa (2020)

Assim como na tabela 1, na tabela 2 obteve-se média igual para todas as questões, por esse motivo para compararmos as respostas e o grau de homogeneidade utilizaremos o desvio padrão. De acordo com o quadro 2 e a figura 5, quase a totalidade dos respondentes indicam entre parcialmente e totalmente que haverá automatização da mão de obra, em relação ao desvio padrão. Atividades como administração financeira e gestão de recursos humanos são as que apresentam maior concordância entre as respostas dos estudantes. Em contrapartida, o controle de produção foi menos homogêneo no resultado.

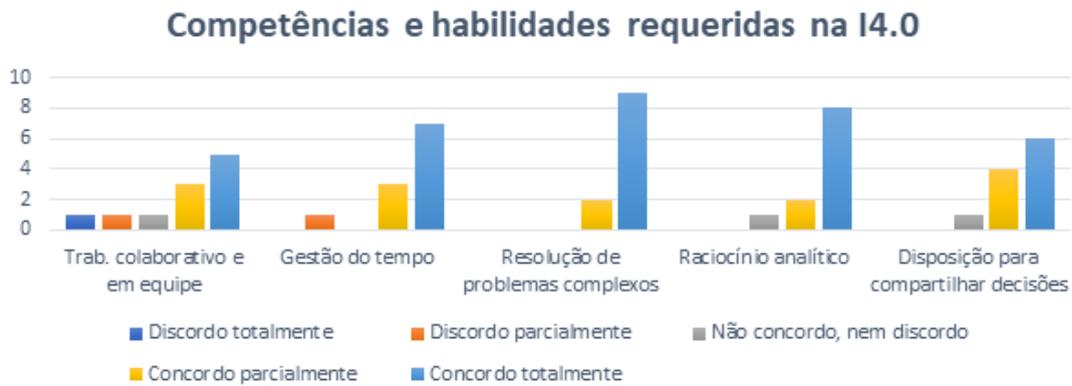
**Figura 5.** Probabilidade de automatização da mão de obra e das profissões



Fonte: dados de pesquisa (2020)

Ainda a respeito da probabilidade de automatização das profissões, conforme apresentado na figura 5, de acordo com a maioria dos respondentes o controle de produção é a atividade que apresenta maior potencial de automatização. Este resultado está alinhado com a percepção de que 45% das atividades bem remuneradas atualmente serão automatizadas em breve, conforme investigação realizada pela consultoria McKinsey, que mostra que tanto as tecnologias já existentes, quanto as que irão existir aumentarão este índice de modo descomunal (MAGALDI; NETO, 2018).

**Figura 6.** Competências e habilidades requeridas na Indústria 4.0



Fonte: dados de pesquisa (2020)

Quando perguntados sobre as competências e habilidades requeridas na indústria 4.0, a maioria dos concludentes concordam que o trabalho colaborativo em equipe, gestão de tempo, resolução de problemas complexos, raciocínio analítico e disposição para compartilhar decisões serão fortemente requeridas no cenário de indústria 4.0. Tal constatação alinha-se à Magaldi e Neto (2018) que afirmam que o estudo e a busca pelo conhecimento não devem ser deixados de lado, pois não é suficiente apenas a formação acadêmica, pois é necessário buscar novas capacitações continuamente.

**Figura 7.** Opinião sobre impacto positivo na produção, influência nos negócios e na expectativa dos clientes e reformulação dos atuais modelos de formação



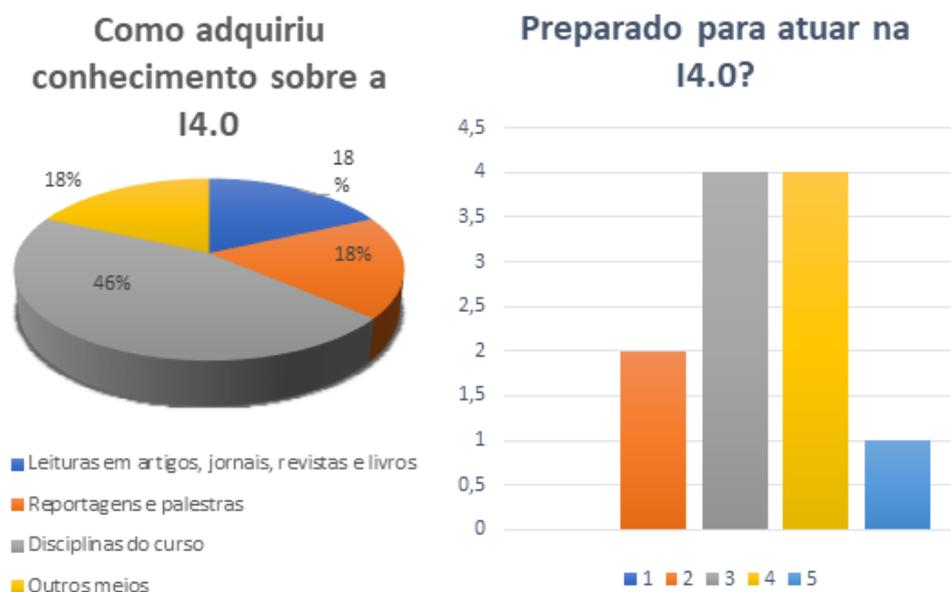
Fonte: dados de pesquisa (2020)

Analisando as opiniões utilizando a escala likert, não houve estudante que discordasse que tal processo de evolução impacta positivamente na produção, o que nos leva à afirmação de Schwab, segundo o qual é fundamental que os líderes preparem as equipes para trabalhar com máquinas que serão cada vez mais capazes, conectadas e inteligentes.

Houve concordância também quanto a haver influência da indústria 4.0 nos negócios e na expectativa dos clientes, o que se aproxima mais uma vez das argumentações de Magaldi e Neto (2018) que mostram que a capacidade de conhecimento dos clientes hoje, faz com que as organizações desenvolvam estratégias individualizadas.

A opinião dos estudantes, para que os futuros profissionais estejam preparados para as mudanças inerentes à indústria 4.0 aponta entre parcialmente e totalmente que é necessário a reformulação dos atuais modelos de formação. Resultado este que se alinha a Melo e Oliveira (2019), que afirmam que para preencher as vagas de emprego com profissionais qualificados e bem preparados, as instituições de ensino precisam acompanhar a velocidade das transformações.

**Figura 8.** Como adquiriu conhecimento sobre a Indústria 4.0 e quanto os acadêmicos se sentem preparados para atuar neste cenário



Fonte: dados de pesquisa (2020)

Quando perguntados, em uma escala de 1 a 5, em que 1 significava totalmente despreparado e 5 totalmente preparado, o quanto se sentem preparados para atuar no cenário de indústria 4.0, a maioria assinalou entre 3 e 4. E sobre como adquiriu

conhecimento sobre o assunto 46% dos alunos afirmam ter adquirido conhecimento sobre a quarta revolução industrial através das disciplinas do curso.

## **CONCLUSÃO**

Em geral, os resultados desta pesquisa sugerem que grande parte dos estudantes concludentes do curso de administração possuem um conhecimento intermediário sobre a revolução 4.0 e acreditam que muitas tarefas de sua área de formação podem ser automatizadas. Esses estudantes apontam que se sentem parcialmente preparados para enfrentar novos desafios e para as profissões do futuro.

Tal resultado pode servir de indicativo às instituições de ensino superior quanto à necessidade de investir em inovação para que possam promover formação acadêmica alinhada às exigências de mercado a partir da quarta revolução industrial que representa o futuro decorrente da mais profunda transformação da história.

Assim, considerando as instituições de ensino superior, devem abandonar práticas pedagógicas exclusivamente voltadas à explicação de teorias e alinhar o conhecimento teórico às demandas de mercado com inserção de novas tecnologias.

Após revisão da literatura e análise dos resultados é possível afirmar que essa pesquisa dá sua contribuição, ainda que modesta, ao universo acadêmico, somando-se à resultados como os apontados por Souza (2018). Entretanto, esses resultados não podem ser generalizados uma vez que apesar da amostra ser composta de 50% dos estudantes concludentes, a pesquisa ocorreu em meio à maior crise mundial de importância internacional de Coronavírus, o que afetou sobremaneira a vida das pessoas, inclusive o engajamento dos estudantes às atividades acadêmicas.

Neste contexto, sugerimos que estudos futuros ampliem os cursos e áreas de formação para compor amostra que apresente perspectivas tão diversificadas, quanto as ofertadas de cursos pelas instituições de ensino. Uma vez que, indiscutivelmente o tema quarta Revolução Industrial vem crescendo e tomando espaço nas discussões no Brasil, inclusive em alinhamento ao ensino superior. E, portanto, encontra ambiente profícuo e espaço para novas investigações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Cleyde Evangelista Maia; GONZAGA, Danielle Rodrigues Barbosa; DOS SANTOS, Filipe Junior; DE OLIVEIRA, Jessica Ferreira; DE MORAES OLIVEIRA, Kessia Dayse; FIGUEIREDO, Louisy Moraes; NASCIMENTO, Marcos Paulo; DE OLIVEIRA, Priscila Gomes; DE SOUZA YOSHINAGA, Sergio Toshihide; DE OLIVEIRA, Tayele Taveira; DA MATA, Vanessa Silva; DOS SANTOS GONÇALVES, Giselle Aline. Indústria 4.0: Como as empresas estão utilizando a simulação para se preparar para o futuro. **Revista de Ciências Exatas e Tecnologia**, v. 12, n. 12, p. 49-53, 2017. ISSN: 1980-1793

FERNANDES, Felipe Rodrigues. As mudanças provocadas pela Indústria 4.0 no mercado de trabalho. 2019.

FUHR, Regina Candida. O Dilúvio Digital e seus Impactos na Educação 4.0 e na Indústria 4.0. **Investigação em Governança Universitária: Memórias**, v. 188, p. 37-54, 2018.

HASAN, Nasser Mahmoud; DA SILVA REIS, Jhonathan Davi. Organizações Inovadoras que Utilizam a Revolução 4.0. **Interfaces Científicas-Exatas e Tecnológicas**, v. 2, n. 3, p. 9-20, 2018. ISSN - 2359-4942

MAGALDI, Sandro; NETO, José Salibi. Gestão do Amanhã: Tudo o que você precisa saber sobre gestão, inovação e liderança para vencer na 4ª revolução industrial. Editora Gente, 2018. ISBN 978-85-452-0229-5

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo. Atlas S.A, 2003. 311p.

MATA, Vanessa da Silva; DE OLIVEIRA COSTA, Carlos Henrique; FERNANDES, Darlan Cordeiro; DA SILVA, Emanuelle Oliveira; CARDOSO, Fabiana Aguiar; ANDRADE, Júlio Cesar; L. DE REZENDE, Lucas Phelipe; DE OLIVEIRA, Mariana

Fernanda; DE SOUZA, Nubia; MACHADO, Priscila Emanuelle Vieira; DE M. RODRIGUES, Rhanyelem Payfer. Indústria 4.0: a Revolução 4.0 e o Impacto na Mão de Obra. **Revista de Ciências Exatas e Tecnologia**, v. 13, n. 13, p. 17-22, 2018. ISSN: 1980-1793

MELO, Melissa Sabrina Salgado de; OLIVEIRA, Edson A. de Araújo Querido. Educação a Distância: Desafios da modalidade para uma Educação 4.0. *Revista Interdisciplinar de Tecnologias e Educação*, v. 5, n. 1, p. 15, 2019. ISSN: 2447-5955

PINTO, Mariana Dórea Figueiredo et al. A Indústria 4.0 e sua influência na evolução da Contabilidade: uma análise da percepção dos docentes do Curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Sergipe. Disponível em: [http://dvl.ccn.ufsc.br/10congresso/anais/10CCF/20200713225431\\_id.pdf](http://dvl.ccn.ufsc.br/10congresso/anais/10CCF/20200713225431_id.pdf)

PIRES, Marcos Cordeiro. O Brasil, o Mundo e a Quarta Revolução Industrial: reflexões sobre os impactos econômicos e sociais. **Ano 14–Número 40–julho de 2018**, p. 5, 2018. ISSN: 1807-2674

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Edipro, 2019.

SOUZA, Elaine Maria de Moura; VIEIRA, Jeferson de Castro. Desafios da indústria 4.0 no contexto brasileiro/Industry 4.0 challenges inside the brazilian context. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 1, p. 5001-5022, 2020. ISSN: 2525-8761

SOUZA, Elana Silva de. Características e Impactos da Indústria 4.0: Percepção de Estudantes de Ciências Contábeis. 2018.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais: A pesquisa qualitativa em educação. 1. ed. São Paulo. Atlas S.A., 1987. 175p.