

**UNIVERSIDADE PAULISTA – UNIP**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM ADMINISTRAÇÃO**

**O PAPEL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL  
NA CONFIANÇA ENTRE ORGANIZAÇÕES  
DO SEGMENTO DE MOTOCICLETAS**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Paulista – UNIP, para obtenção do título de Mestre em Administração.

**CLEBER GRAFIETTI**

**SÃO PAULO**

**2021**

**CLEBER GRAFIETTI**

**O PAPEL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL  
NA CONFIANÇA ENTRE ORGANIZAÇÕES  
DO SEGMENTO DE MOTOCICLETAS**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Paulista – UNIP, para obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Maciel M. Queiroz

Área de Concentração: Redes organizacionais

Linha de Pesquisa: Abordagens Sociais em Redes

**SÃO PAULO**

**2021**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Grafietti, Cleber.

O papel da inteligência artificial na confiança entre organizações do segmento de motocicletas / Cleber Grafietti. - 2021.

82 f. : il. color. + DVD.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Paulista, São Paulo, 2021.

Área de concentração: Redes Organizacionais.

Orientador: Prof. Dr. Maciel M. Queiroz.

1. Inteligência artificial. 2. Indústria 4.0. 3. Confiança.  
4. Redes organizacionais. I. Queiroz, Maciel M. (orientador).  
II. Título.

**CLEBER GRAFIETTI**

**O PAPEL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL  
NA CONFIANÇA ENTRE ORGANIZAÇÕES  
DO SEGMENTO DE MOTOCICLETAS**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Paulista – UNIP, para obtenção do título de Mestre em Administração.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. Dr. Maciel M. Queiroz - Orientador  
Universidade Paulista – UNIP**

---

**Prof. Dr. Marcio Cardoso Machado  
Universidade Paulista – UNIP**

---

**Prof. Dr. André Luís Helleno  
Universidade Presbiteriana Mackenzie - UPM**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a Jeová Deus pela perseverança e dedicação que me guiaram nesse projeto de pesquisa.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço às minhas filhas Gabriela Akemi e Lorena Natsumi que me acompanharam nesta jornada e sempre me deram força para eu continuar os estudos. Aos meus pais Antonio Carlos e Marly José que sempre me incentivaram nos estudos e na via profissional, e são parte importante em toda a minha formação e vida.

A todos os meus familiares e amigos pelas inúmeras palavras de incentivo e de valorização. Inclusive alguns deles que também já passaram por estudos de mestrado e doutorado e me passaram informações e dicas imprescindíveis.

Meu agradecimento especial ao meu orientador, professor Dr. Maciel, pelo teu acompanhamento e motivação nesta trajetória. Sempre muito parceiro, orientando cada detalhe, sanando dúvidas e participando ativamente de todo o caminho. Estendendo também aos demais professores do PPGA - UNIP pelos valiosos ensinamentos, principalmente ao Prof. Dr. Marcio Machado e ao Prof. Convidado Dr. André Luís Helleno, diante de tantas contribuições a esta pesquisa.

Aos colegas de curso e a todos que direta ou indiretamente contribuíram para que eu chegasse ao Mestrado. Foi árduo, mas inesquecível e eterno!

## RESUMO

A sociedade mundial está diante de um cenário de transformação digital com diversas tecnologias emergentes e disruptivas que se destacam e rompem com modelos antigos de trabalho, transformando e inovando modelos de negócios em todas as redes organizacionais. Entre essas tecnologias, a inteligência artificial vem se destacando e apoiando de forma inteligente todos os processos de negócio. No entanto, quando se busca inteligência artificial em um contexto de redes organizacionais, mais precisamente avaliando a confiança entre os atores da rede e na tecnologia, os estudos são escassos. E analisando estudos dentro da indústria da motocicleta, que fatura mais de R\$ 15 bilhões/ano, produz aproximadamente 1 milhão de unidades com uma frota circulante de 29 milhões de unidades, não se tem histórico até o presente momento de pesquisa similar no contexto brasileiro. Buscando reduzir esta lacuna, este estudo analisou o uso da inteligência artificial no segmento de motocicletas e como essa tecnologia influencia a confiança entre os atores da rede. A partir da literatura sobre redes organizacionais, confiança em redes e inteligência artificial, foi identificada uma única hipótese e respectivas variáveis para análise e validação através de abordagem mista. Os dados primários foram coletados via *survey* on-line e entrevistas *in loco* junto às organizações da rede. Os resultados suportaram a hipótese, confirmando que a adoção da inteligência artificial está positivamente relacionada com a confiança na rede. Com esse estudo espera-se contribuições tanto para a academia quanto para a indústria, aplicando os achados em novos estudos ou ampliando as ações que motivem ainda mais a implantação de inteligência artificial nas organizações. Dentre as limitações verificou-se uma dificuldade da interação online, sendo a presencial uma opção para novas pesquisas com estudo de caso ou questionário semiestruturado visando aprofundar os achados.

Palavras-Chave: Inteligência artificial; Indústria 4.0; Confiança; Redes Organizacionais.

## **ABSTRACT**

The world society is facing a digital transformation scenario with several emerging and disruptive technologies that stand out and break with old work models, transforming and innovating business models in all organizational networks. Among these technologies, Artificial Intelligence has been standing out and intelligently supporting all business processes. However, when looking for Artificial Intelligence in a context of organizational networks, more precisely evaluating trust between network actors and in technology, studies are scarce. And analyzing studies within the motorcycle industry, which invoices more than R\$ 15 billion/year, produces approximately 1 million units with a circulating fleet of 29 million units, there isn't history so far of similar research in the Brazilian context. Seeking to reduce this gap, this study analyzed the use of artificial intelligence in the motorcycle segment and how this technology influences trust between actors in the network. From the literature on organizational networks, trust in networks and artificial intelligence, a single hypothesis and respective variables were identified for analysis and validation through a mixed approach. Primary data were collected via an online survey and on-site interviews with organizations in the network. The results supported the hypothesis, confirming that the adoption of artificial intelligence is positively related to trust in the network. With this study, contributions are expected both for academia and for industry, applying the findings in new studies or expanding actions that further motivate the implementation of artificial intelligence in organizations. Among the limitations, there was a difficulty in interacting online, with face-to-face interaction being an option for further research with a case study or a semi-structured questionnaire aiming to deepen the findings.

**Keywords:** Artificial Intelligence; Industry 4.0; Trust; Organizational networks.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Escopo dos Desafios de IA .....	31
Figura 2 – Modelo Conceitual .....	39
Figura 3 – Perfis dos atores e seus relacionamentos .....	43
Figura 4 – Etapas da Pesquisa .....	46

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Perfil da População .....	42
Quadro 2 – Variáveis de IA .....	44
Quadro 3 – Variáveis de Confiança em IA .....	44
Quadro 4 – Caracterização dos respondentes .....	48
Quadro 5 – Análise descritiva dos respondentes por porte e vendas online.....	50
Quadro 6 – Análise descritiva dos respondentes por porte e vendas somente presencial .....	50
Quadro 7 – Principais relatos dos respondentes .....	51
Quadro 8 – Principais ferramentas relatadas .....	53

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Análise descritiva de cargos e funções dos respondentes.....	49
Tabela 2 – Análise descritiva dos ramos de atuação dos respondentes.....	49
Tabela 3 – Análise descritiva dos ramos de atuação dos respondentes.....	49
Tabela 4 – Resultados da adoção da IA.....	53
Tabela 5 – Resultado da mediação de AI na Confiança da Rede .....	54
Tabela 6 – Correlação de Spearman entre variáveis dos constructos.....	54
Tabela 7 – Resumo do modelo de regressão linear simples .....	55

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Problema de Pesquisa .....	17
1.2 Objetivo Geral.....	18
1.3 Objetivos Específicos .....	19
1.4 Justificativa .....	19
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	22
2.1 Confiança em redes organizacionais.....	22
2.2 Inteligência Artificial .....	25
3 METODOLOGIA.....	40
3.1 Design e perspectiva da Pesquisa .....	40
3.2 População e Amostra .....	41
3.3 Coleta de Dados .....	43
3.4 Variáveis e Análise de Dados .....	44
3.5 Plano e Protocolo de Pesquisa .....	45
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	47
4.1 Análise descritiva dos respondentes .....	47
4.2 Pesquisa qualitativa <i>in loco</i> .....	51
4.3 Pesquisa quantitativa.....	53
4.4 Entender o dinâmica da relação entre IA e confiança entre os membros da rede .....	55
4.5 Mensurar a relação do uso de IA na ampliação da confiança em redes .....	56
5. IMPLICAÇÕES TEÓRICAS E GERENCIAIS.....	58
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	59
REFERÊNCIAS .....	61
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO.....	77
APÊNDICE B – PROTOCOLO DE PESQUISA .....	80
APÊNDICE C – VÍDEO DA PESQUISA .....	82

## 1. INTRODUÇÃO

O surgimento, a adoção e o uso de novas tecnologias digitais apresentam uma nova forma de transformação: a digital (HANNA, 2016), onde a tecnologia da informação e comunicação (TIC) se desenvolveu sem precedentes, passando não somente de transformação para uma disrupção digital. A transformação digital, ou mais fortemente nomeada disrupção digital, surge como um novo tipo de transformação e tema que merece seu aprofundamento nos estudos, uma vez que impõe novos desafios (conhecer as tecnologias emergentes, definir estratégias e buscar uma maturidade digital) para as organizações, pois rompe com os tradicionais modelos físicos ou leva a novos modelos digitais de trabalho (ALSHAWI *et al.*, 2003; MATT *et al.*, 2015; BÜYÜKÖZKAN; GÖÇER, 2018).

As organizações que não criam diferenciais, não se atentam aos seus custos e não buscam inovação, conseqüentemente são menos competitivas e correm o risco de se encolher no mercado ou mesmo deixarem de existir (PORTER, 1989). A necessidade da transformação organizacional deve ser um desafio constante e incremental para os gestores e sempre despertou grande interesse na gestão em vários níveis, principalmente no estratégico (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). A capacidade de transformação permite que as organizações cresçam e obtenham vantagens competitivas duradouras. Assim, aquelas que apresentam maior capacidade de se transformar superam as que não possuem esta competência dinâmica. E quando se trata em transformar, a tecnologia computacional surge como um fator imprescindível e contínuo neste processo que vem se tornando muito mais ágil e com novos modelos de negócio, impactando todos os setores produtivos, a sociedade como um todo e seus relacionamentos (KARIMI; WALTER, 2015; WORLD ECONOMIC FORUM, 2016a; BÜYÜKÖZKAN; GÖÇER, 2018).

Historicamente a tecnologia computacional tomou maior relevância a partir da segunda guerra mundial, em virtude de invenções significativas que começaram com o primeiro computador eletrônico e suas evoluções da 1ª a 4ª geração com o decorrer das décadas, que levaram ao domínio dos mainframes nos anos 60 e 70, e o início da adoção dos microcomputadores pelas organizações a partir dos anos 80, e sua adoção em massa nos anos 90, juntamente com a entrada da Internet comercialmente em 1994 em nível mundial (RAJASHEKAR, 1998; O'BRIEN, 2004). As evoluções indicadas, criando componentes eletrônicos cada vez menores, permitiram o surgimento de pequenos dispositivos (*devices*) mais conectados ao público em geral, como a primeira geração comercial de celulares nos anos 80, evoluindo juntamente com as redes de telefonia móvel que iniciaram na 1G, até chegar aos atuais smartphones e a forte tendência de expansão mundial para a rede 5G que viabilizará, por

exemplo, os veículos autônomos e processos fabris completamente automatizados (CHURI *et al.*, 2012; SHARMA *et al.*, 2021).

Diante de toda essa evolução, iniciou-se então uma nova fase na sociedade global chamada de transformação digital, com novas plataformas tecnológicas que capturam e processam dados como nunca visto na história. E após mais de 25 anos de Internet, surge uma geração de jovens nativos digitais, nomeada de geração Z, que nasceu na era da internet e desconhece um mundo “analógico” e pode representar mais de 40% dos consumidores a partir de 2021 conforme estudos realizados pela revista americana Fast Company (2019). São muitos fatores que necessitam um repensar das organizações, principalmente das fundadas antes da Internet (PRENSKY, 2001; PRENSKY, 2012; SCHWAB, 2016).

O novo cenário de consumo tem sido modificado desde o final dos anos 90 devido às inovações trazidas pela internet. E são por estes novos fatores externos que as organizações necessitam rever todo seu ambiente interno, suas estratégias, ações táticas e operacionais, para se manterem competitivas e mais fidelizadas junto ao seu público-alvo. Nesse contexto, a TIC expande para um cenário de “transformação digital” surgindo, então, como uma impulsionadora da chamada Quarta Revolução Industrial ou Indústria 4.0. A partir de uma série de oportunidades, relacionadas aos avanços de diversas tecnologias, torna-se possível automatizar processos, aumentar a eficiência operacional e obter ganhos de produtividade. Além disso, é possível desenvolver maior proximidade com os clientes e fornecedores, e proporcionar novas experiências deste a cadeia de suprimentos até o consumo final. Tudo isso, através de sistemas inteligentes de captura, gestão e análise de dados e informações. A capacidade de desenvolver ofertas substancialmente inovadoras e customizadas oferece às empresas a oportunidade de rever seus modelos de negócios (BLEICHER; STANLEY, 2016; BARRETO *et al.*, 2017; HOFMANN; RÜSCH, 2017).

Algumas linhas de pesquisas indicam a transformação digital como o uso de novos modelos de negócio que só podem existir mediante ao surgimento de novas soluções tecnológicas (LUCAS *et al.* 2013; HENRIETTE *et al.*, 2015; SCHUCHMANN; SEUFERT, 2015; HESS *et al.*, 2016), já outras linhas consideram só uma mudança de processo (BERMAN; MARSHALL, 2014). Dentre as tecnologias de destaque nessa transformação das TIC estão os sistemas de *blockchain*, físicos cibernéticos (CPS) e Internet das Coisas (IoT) que tomam muito mais dinamismo com o uso da Inteligência Artificial (IA). Estes sistemas estão sendo cada vez mais usados, conforme demonstram pesquisas, como a ocorrida na Índia e EUA indicando que o compartilhamento de conhecimento e pressão dos parceiros comerciais exercem influência na adoção de *blockchain*. E neste contexto de modelos e soluções a IA, que é discutida há

décadas e vem se tornando mais facilmente adotada pelas organizações, foi destaque pela Juniper Research em 2018, informando que os gastos globais em tecnologias de IA apenas no setor de varejo de consumo deverão atingir US\$ 12 bilhões até 2023. Um cenário é certo, a tecnologia de IA não é mais coisa de futurologistas, tornando-se componente integral em modelos de negócios de muitas organizações e um elemento estratégico crucial nos planos tanto no setor privado quanto no setor público (QIN *et al.*, 2016; HOFMANN; RÜSCH, 2017; DWIVEDI *et al.*, 2019; FOSSO WAMBA; QUEIROZ; TRINCHERA, 2020).

Muito se fala em novos modelos de negócio pensando em organizações privadas, mas o setor público está com investimentos expressivos no potencial de IA, principalmente EUA e China, que buscam a supremacia tecnológica nesta área. A China está a frente com estimativas de US\$ 12 bilhões de gastos em IA em 2017 e gastos previstos de até US\$ 20 bilhões em 2020. Os EUA reservaram US\$ 2 bilhões para o Departamento de Defesa gastar em seu projeto “AI Next”. Os acadêmicos chineses, patrocinados fortemente pelo governo, continuam a publicar níveis significativos de artigos sobre IA e a indústria chinesa aumentou o número de patentes de IA em 200% nos últimos anos, superando o resto do mundo. A Europa ainda é a principal editora acadêmica em tecnologias relacionadas à IA, mas a China já responde por 25% da produção global, estando determinada a ser o líder mundial nesse assunto até 2030 (SHOHAM *et al.*, 2018; FORBES, 2019).

Dentre as diferentes abordagens sobre IA, destaca-se a de Russell e Norvig (2016) na qual definem IA como sistemas que imitam funções cognitivas geralmente associadas a atributos humanos, como aprendizado, fala e resolução de problemas. Sua aplicação pode ser bem diversificada, em diversas áreas, e os sistemas habilitados para IA nas organizações estão se expandindo rapidamente, transformando negócios e manufatura, estendendo seu alcance para o que normalmente seria visto como domínios exclusivamente humanos. Na revisão da literatura de Dwivedi *et al.* (2019) sobre IA foram identificados os seguintes domínios nos quais a tecnologia pode ser aplicada: Imagem Digital, Educação, Governo, Saúde, Fabricação, Robótica e Cadeia de Suprimentos.

Gigantes do varejo, como o Walmart, já empregam o uso de IA na previsão de demanda e atendimento à cadeia de suprimentos, isto é, em toda a sua rede organizacional. O uso de IA está permitindo que agricultores entendam os padrões climáticos e analisem os dados do solo e do clima para maximizar o rendimento das culturas. A saúde é outra área que está se beneficiando da IA com bate-papos on-lines através de *bots* (robôs) que simulam a linguagem natural para analisar sentimentos na avaliação de pacientes e suas necessidades. Até organizações governamentais estão investigando a exploração infantil, bem como organizações

privadas o comportamento dos seus colaboradores e respectivos riscos de reputação da companhia. Com o uso de tecnologias de IA através do aprendizado de máquina, aplicados a segurança cibernética, estas organizações avaliam um grande volume de dados de diversas fontes em conjunto com entender nas redes de comunicação o que é: tráfego normal de dados e o que é identificado como não normal. As anormalidades estão sendo identificadas e informadas em tempos muito menores que antes, chegando até mesmo, em alguns casos, a ser em tempo real (*real time*) (STONE *et al.*, 2016; ROSENBERG, 2017; DAUGHERTY; WILSON, 2018; MILLER, 2019).

Ao tratar de redes organizacionais, entre seus diversos construtos, tem-se a “confiança” com seu inevitável papel neste processo (ZAHEER; MC EVILY; PERRONE, 1998), pois mesmo sob contratos e leis, a confiança confere segurança nas relações organizacionais para evitar a exploração de uma sob a outra. As relações de confiança existem em todas as áreas, pois fazem parte do relacionamento humano. Como ocorre na medicina, nos relacionamentos entre médicos e pacientes, onde a confiança envolve questões morais, pensamentos, ações humanas e empatia entre as partes. E neste contexto da medicina a confiança na IA está relacionada com a precisão dos resultados de exames e diagnósticos, e que esta precisão pode evoluir com o tempo. E com IA se tornando uma “caixa preta”, onde não se tem clareza no que está ocorrendo nestes processamentos, a confiança entre as partes (médico e paciente) e na adoção da IA, pode estar prejudicada (GULATI, 1998; DECAMP; TILBURT, 2019).

Neste cenário informado anteriormente de interação entre médico e paciente, a IA cumpre seu papel como sistema de recomendação, informando resultados de exames e diagnósticos. Porém, tem-se também os *chatbots* que têm o papel de sistemas ou agentes conversacionais, que podem gerar e avaliar estímulos de sentimento no humano, normalmente clientes da empresa. Estes estímulos podem gerar uma sensação de presença e até mesmo engajamento social, contribuindo de forma contundente na construção de laços de confiança entre cliente, tecnologia e organizações da rede. Quanto maior a interação e com mais qualidade, aumentando o nível de envolvimento, haverá maior estímulo afetivo e emocional entre as partes, ampliando ainda mais a confiança entre todos atores do relacionamento (CHOI *et al.*, 2001; KEELING *et al.*, 2010; POTDAR *et al.*, 2018).

A confiança vai além de somente o uso da tecnologia, entrando também no quanto vale a pena investir em sua evolução. Os grandes avanços em tecnologias de integração com o consumidor final, fornecendo serviços personalizados, apoiados no melhor entendimento das preferências e comportamento dos consumidores, motivaram a confiança em investimentos expressivos em assistente/comunicadores virtuais chamados *chatbots* (GREWAL *et al.*, 2017;



HUANG; RUST, 2017; PAPAGIANNIDIS *et al.*, 2017). As pesquisas da Juniper Research (2018) justificaram esses investimentos, divulgando que essas implantações poderiam gerar uma economia anual de US\$ 439 milhões globalmente até 2023, contra US\$ 7 milhões em 2019. E com essa confiança nas inovações em IA que os *chatbots* estão evoluindo para terem pensamentos mais diversificados ao mesmo tempo que respostas mais diretas dentro do contexto avaliado, podendo processar tarefas cada vez mais complexas (HUANG; RUST, 2018).

O tema IA motiva a humanidade em inúmeras direções há muitas décadas, seja em discursos públicos ou debates diversos na sociedade e acadêmicos, muitas vezes colocando as máquinas inteligentes como dominadoras do mundo, e a raça humana delegada a uma existência servil com apoio a uma nova ordem ou mesmo sobre os nossos limites (DWIVEDI *et al.*, 2019). Um desses marcos históricos é o filme “2001 - Uma odisseia no espaço” lançado em 1968 que recentemente completou 50 anos e motivou Morgan (2019) a relatar sobre a genialidade do filme e sua relação com os computadores através do robô HAL 9000, com a seguinte questão: “como o limite entre pessoas e computadores muda continuamente de acordo com a tecnologia?”. E agora neste momento de transformação digital com início da indústria 4.0, para qual direção a sociedade estaria caminhando, e quais seriam os novos limites da sociedade em geral, e precisamente dentro das redes organizacionais, foco deste projeto.

A indústria da motocicleta caminha também no sentido da Indústria 4.0 com diversas tecnologias, dentre elas a IA que está sendo utilizada em diversos pontos do processo de negócio com ganhos operacionais e financeiros para as organizações, assim como nas motocicletas fabricadas com ganhos importantes para os consumidores principalmente nos requisitos de segurança e consumo de combustível. Na edição de 2018 do CES (Consumer Electronics Show), o maior evento mundial de tecnologia da atualidade com grandes empresas de diversos segmentos apresentando suas inovações, a Yamaha demonstrou uma versão da sua moto elétrica semiautônoma com inteligência artificial batizada de projeto MOTOROiD, que também conta com outras evoluções, tais quais: (1) peças fabricadas em impressora 3D, (2) eliminação dos cabos, como do acelerador, por exemplo, (3) recursos antiqueda que estabilizam a motocicleta e homem sem necessidade de colocar os pés no chão, (4) e o reconhecimento facial identificando o proprietário antes do seu uso. Outra inovação recente é o uso de IA pelo BMW onde a IA identifica desvios padrões no processo produtivo através principalmente da comparação de imagens das peças e suas posições na motocicleta (AUTOESPORTE, 2018; BMW GROUP, 2019).

São muitas inovações com o uso da IA que cada vez mais impactam toda a rede de

organizações envolvidas e produtos fabricados no segmento de motocicletas. No Brasil são 15 montadoras oficiais que juntas possuem mais de 1700 concessionárias distribuídas por todo o território brasileiro, principalmente no Sudeste com 720 e Nordeste com 437 concessionárias. Existem centenas de fabricantes de peças e acessórios para motocicletas, e mais de 30 mil oficinas (legalmente estabelecidas) localizadas por todo o território, principalmente nas grandes cidades e regiões sudeste e nordeste. Dentro deste segmento ainda participam distribuidores de peças, oficinas de customização e lojas de motopeças (MECANICA ONLINE, 2019; ABRACICLO, 2020).

### 1.1 Problema de Pesquisa

As organizações estão cada vez mais interligadas, seja por dependência de negócio ou pelo compartilhamento de informações, fazendo toda a diferença nos seus processos intraorganizacionais e interorganizacionais na rede com a utilização de tecnologias emergentes que acirram as competições. E para estarem sempre à frente, as organizações também precisam atentar-se às mudanças tecnológicas e se preparar ou até mesmo participar das inovações que estão se fortalecendo nas pesquisas, visando se manterem ou ampliarem suas lucratividades. Os agentes de software devem, na mesma linha, incorporar as questões de confiança do mundo real e mostrar esta confiabilidade aos envolvidos. E dentro deste contexto encontra-se a inteligência artificial como uma tecnologia emergente, com a ampliação da confiança no seu uso, bem como a possível ampliação da confiança entre os atores de uma rede (LAMBERT; COOPER, 2000; LAMBERT, 2004; BERNAER, 2006; LEE *et al.*, 2011; PANTANO; VANNUCCI, 2019).

A conexão via tecnologias vem se ampliando também com os clientes, e os assistentes virtuais ou *chatbots* (muito comum em atendimento on-line via chat em websites) estão assumindo um papel relevante por trabalharem 24 horas por dia, 7 dias por semana, e os recentes avanços tecnológicos em inteligência artificial (IA) permitem o desenvolvimento de novos e mais eficientes assistentes virtuais que fornecem experiências mais reais sendo capazes de imitar a linguagem e conversas humanas (HILL *et al.*, 2015; MOU; XU, 2017). Pesquisas na base Orbit revelaram que a maioria das patentes sobre *chatbots* entre 1998 e 2018 estão associadas a sistemas, métodos e dispositivos para agentes de conversação capazes de simular a linguagem natural, o que pode levar a melhores interações entre consumidores e varejista (PANTANO; PIZZI, 2020).

O desenvolvimento e utilização de *chatbots* deve atingir 1,25 bilhão de dólares até 2025, crescendo a uma taxa anual (CAGR) de 24,3% (GRAND VIEW RESEARCH, 2017). E mesmo

com todo esse investimento previsto, pesquisas demonstram que há um intervalo entre a realidade e implementação onde a IA teria aproximadamente 50% de chances de ser alcançada pelos *chatbots* até 2050. A tecnologia *chatbot* ainda estaria em curso e com potencial para diversas implementações nas próximas décadas. (MÜLLER; BOSTROM, 2016; ARSOVSKI *et al.*, 2018).

Em se tratando de redes organizacionais, a confiança se constitui com um construto relevante no relacionamento interorganizacional para que haja competitividade, onde estudos têm mostrado que níveis altos de confiança na rede elevam o nível de desempenho na rede como um todo (TSAI; GHOSHAL, 1998; BALESTRIN; VARGAS, 2004; GULATI; SYTCH, 2008).

Existe uma lacuna sobre a existência de pesquisas empíricas envolvendo a confiança em redes e IA. Embora a literatura esteja evoluindo sobre os temas de IA e Confiança, uma busca na base Scopus sobre “Confiança” e “AI” não retornou artigos. A indústria da motocicleta também vem recebendo pouco destaque nas pesquisas, e existem poucos estudos sobre esta indústria, mesmo sendo um segmento da economia expressivo no Brasil, e maior ainda quando se aborda o mercado mundial.

Diante do cenário macroeconômico de globalização, onde a confiança é um conceito importante no contexto das redes organizacionais que cada vez mais estão influenciadas pela IA, a presente pesquisa buscou responder a seguinte questão: ***Qual a influência da inteligência artificial na confiança entre os atores do segmento de motocicletas?***

## **1.2 Objetivo Geral**

Considerando a lacuna de pesquisa supra informada e sua respectiva questão de pesquisa, na qual os constructos redes organizacionais, confiança e inteligência artificial são o cerne da questão, este estudo tem como objetivo geral:

- Analisar o uso da inteligência artificial no segmento de motocicletas e como essa tecnologia influencia a confiança entre os atores da rede.

Dentro do segmento da indústria alvo do estudo, existem diversos atores da rede que podem utilizar mecanismos de IA. Primeiramente, os atores precisariam demonstrar confiança no uso da tecnologia; em um segundo momento, demonstrar confiança nas decisões tomadas e nos dados trafegados. Sendo pontos que, quanto mais consolidados e maduros, podem ampliar o relacionamento entre os atores da rede, aumentando a confiança.

### 1.3 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo geral e responder à questão de pesquisa foram delineados os seguintes objetivos específicos:

- Entender o dinâmica da relação entre IA e confiança entre os membros da rede;
- Mensurar a relação do uso de IA na ampliação da confiança em redes.

E com esses objetivos geral e específicos, pretende-se contribuir na compreensão destes constructos, aumentando o entendimento desta lacuna de pesquisa, e contribuindo para pesquisas futuras.

Os resultados desta pesquisa podem também contribuir de maneira direta e colaborativa nas teorias que tratam de confiança em redes organizacionais, e seu conseqüente impacto na performance das empresas envolvidas. E o modelo utilizado na pesquisa, bem como a análise dos seus resultados, podem ser aplicados também em organizações que pretendam adotar IA em sua operação e relacionamento com parceiros.

### 1.4 Justificativa

A Confiança é um constructo que vem sendo abordado em publicações nacionais e internacionais em diversos segmentos de negócio sendo bastante debatida sua importância como variável impactante na eficácia de uma organização que estabeleça relacionamentos duradouros. Por outro lado, a inteligência artificial está cada vez mais presente com interações até diárias comuns em nossas vidas, sendo componente considerado mundialmente em modelos de negócio, na medicina e governos, e muitas pesquisas têm se focado nos impactos da IA no futuro da sociedade e menos no impacto da performance das organizações (MORGAN *et al.*, 1994; VERHAGEN *et al.*, 2014; RUST; HUANG, 2014; GHAHRAMANI, 2015; CHANG *et al.*, 2016; DWIVEDI *et al.*, 2019).

De qualquer forma, é demonstrado que existe um grande fluxo de pesquisas e inovações tecnológicas impulsionando IA para conquistar capacidades superiores com mais poder de análise, compreensão e previsão. Existem pesquisas inclusive indicando que até 2075 a IA consiga implementar toda a nossa capacidade humana. E pensando em organizações, a tendência de IA e deixar de ser simplesmente automação de fábrica, saindo da linha fabril e apresentando-se em toda a rede, incluindo também serviços e varejo, o que impactará profundamente o modelo de como os consumidores se relacionam com as organizações.

(MORGAN *et al.*, 1994; VERHAGEN *et al.*, 2014; RUST; HUANG, 2014; GHAHRAMANI, 2015; MÜLLER; BOSTROM, 2016; CHANG *et al.*, 2016; DWIVEDI *et al.*, 2019).

A indústria de motocicletas no Brasil fechou 2020 com 15 fabricantes oficiais, empregando 13.442 profissionais diretamente ligadas às montadoras e seus representantes diretos. No auge da economia brasileira empregou 19.827 profissionais em 2013, com quedas gradativas até 2016 quando estabilizou. Apesar da queda no número de profissionais alocados, o faturamento e investimentos se mantiveram em crescimento com atuais 15 bilhões, sendo quase 10 bilhões os gastos com aquisição de insumos. O total anual de motos vendidas ultrapassou novamente a marca de 1 milhão de unidades, número que tinha sido superado 2004, e em 2011 superou a marca de 2 milhões de unidades, com quedas gradativas até 2017, voltando a crescer novamente em 2018 (ABRACICLO, 2020).

Poucos estudos ainda existem sobre a relação da IA influenciando a confiança em redes organizacionais. Alguns deles focam o quanto as pessoas confiam na automação proposta por IA, como por exemplo os estudos de Hengstler, Ellen Enkel e Duelli (2016) que analisaram empiricamente nove estudos de casos na área médica e veículos autônomos. Porém, os estudos podem evoluir além da confiança na tecnologia, mas também o quanto ela pode ampliar a confiança nas redes organizacionais partindo também da premissa que a IA pode estar sendo utilizada pela rede, e que já exista uma certa confiança em seu uso.

Um estudo relevante sobre patentes, efetuou uma pesquisa na plataforma Orbit de 1998 a 2018 com o uso de IA em assistente digitais, revelando ao todo 668 patentes no período. E sua classificação por diferentes áreas de segmento econômico, revelou que a maior parte das patentes está relacionada a empresas de tecnologia e comunicação digital, com bons números também em telecomunicações e transporte, além de iniciativas nas indústrias que envolvem química, metalurgia, nano tecnologia, revestimentos, ótica, motores, bombas, turbinas, ferramental, elementos mecânicos e elétrica. Esta análise indica fortemente o uso de IA com tendência para atendimento ao humano, em especial no papel de cliente/consumidor, bem como inteligência que possa melhorar os processos produtivos de toda a cadeia fornecedora incluindo o transporte. Mostrando assim o quanto as organizações estão interessadas no uso de IA, e neste caso em específico exemplificado por patentes de assistentes digitais, em toda a rede organizacional (PANTANO; PIZZI, 2020).

Foi realizado uma busca com a finalidade de conhecer os trabalhos que abordassem os temas confiança, inteligência artificial e motocicleta. As bases de dados utilizadas foram diversas partindo do portal de periódicos CAPES através de busca por assuntos, pesquisando os termos “trust”, “artificial intelligence”, “AI” e “motorcycle”. A partir das pesquisas

realizadas identificou-se poucos trabalhos abordando o tema confiança em redes com inteligência artificial não sendo identificados especificamente estudos que abordassem conjuntamente o tema confiança, inteligência artificial e motocicletas. Dessa forma, a pesquisa se justifica para preencher essa lacuna existente dentro do campo de estudo de redes organizacionais.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Confiança em redes organizacionais**

A abordagem social em redes estuda e conceitua os diversos elementos que a compõem, desde os mais informais, como acontecem em pequenos negócios, até os mais formais como nos relacionamentos entre multinacionais regidas sobre grandes contratos. De qualquer forma, nota-se que a economia mundial se apresenta cada vez mais como uma grande rede de transações financeiras, com diversos mercados e locais de produção que movimentam dinheiro e informação (CASTELLS, 2000).

É comum também em referenciais bibliográficas o tema ser apresentado como alianças estratégicas em redes, por exemplo. Não há uma consolidação sobre o termo, mas neste estudo está se usando abordagem social em redes ou somente redes. Tema com crescente atenção devido ao grande número de publicações e artigos acadêmicos (LIMA; CAMPOS FILHO, 2009) mesmo que ainda distante a consolidação sobre o tema e sua governança (GIGLIO; KWASNICKA, 2006).

Mas independente do termo e seus sinônimos, toda essa globalização, que incrementa a competição nos diversos mercados mundiais e atua no desenvolvimento de novas tecnologias, contribui de maneira forte na tendência por novos modelos de redes mais produtivos, flexíveis e desagregados (NOHRIA, 1992).

Independentemente do tamanho das empresas ou mesmo da quantidade de participantes, tem-se o conceito de rede com duas ou mais organizações envolvidas em relações de longo prazo (THORELLI, 1986), e que atuem em conjunto para conquistar seus objetivos individuais e coletivos do grupo (PROVAN; KENIS, 2007). E que diversos estudos, como o provido por Verschoore e Balestrin (2010) demonstram os resultados da organização em redes são também expressivos para as pequenas e médias empresas.

Mas além da coordenação e cooperação interfirmas através da organização de atividades econômicas (GRANDORI; SODA, 1995), e o desenvolvimento e manutenção de relacionamentos produtivos entre os participantes do ecossistema com acesso a recursos valiosos (RITTER *et al.*, 2004), é de fundamental relevância a possibilidade de aumentar o poder de mercado através dos parceiros, incremento da competitividade, redução de custos e agregação de valor aos seus produtos e serviços prestados (DE MAN, 2004).

Todo esse arranjo interfirmas, muitas vezes analisado com o olhar de sobrevivência dentro de um mercado, muitas vezes estabelece acordos cooperativos estáveis para obtenção de vantagem competitiva (JARILLO, 1998), pois as organizações envolvidas neste arranjo terão acesso a informação, recursos, mercados e tecnologias disponíveis neste relacionamento,

minimizando os riscos e ampliando a cadeia de valor (GULATI, 2000).

Alguns autores apresentam com desvantagem da rede a possibilidade de contratar empresas fora dela, pois dependendo do relacionamento criado não teriam essa autonomia, podendo este modelo de organização em redes apresentar oportunidades ou restrições. Esta escolha deve ser muito bem analisada, já que um dos grandes motivadores dos relacionamentos é a diminuição de custos nas transações entre seus membros, pois os contratos estabelecem a segurança necessária neste processo (WILLIAMSON, 1985, 1996) na qual sob determinadas condições de ativos específicos, a especialidade do trabalho, e frequência de transações, estaria associada uma redução de custos nas negociações e estabelecimento de salvaguardas, impactando positivamente em performance (WILLIAMSON, 1979, 1985; MENARD, 1997; DYER; CHU, 2003).

Neste contexto de duas ou mais empresas atuando em rede pode-se levar a uma seleção do modelo de governança, sob perspectivas dos modelos de mercado e organização hierárquica, considerando os fatores: (1) amplitude de incerteza, (2) necessidade de ativos específicos, (3) especialização e (4) frequência de interações (JONES *et al.*, 1997; WILLIAMSON, 1979, 1996). Sendo que arranjos verticais hierárquicos são favorecidos quando a oferta é incerta e a demanda/consumo é constante ou previsível (WILLIAMSON, 1997).

Em conjunto com modelos econômicos que se favorecem ou não com a abordagem em redes, é de grande destaque a análise estrutural das redes sociais dentro de uma matriz sociológica (GRANOVETTER, 1985), sendo fundamental compreender a influência dos relacionamentos e das estruturas sociais na formação de redes interfirmas (GULATI, 1998; GIGLIO, 2010), surgindo dentro deste contexto algumas dimensões, entre elas a confiança.

A confiança é estudada em diversas dimensões sociais como na definição de Fukuyama (1995) onde apresenta que a confiança influencia na força de uma sociedade ou grupo social, haja vista que, quanto maior a confiança, maior será o comportamento cooperativo. E que caso isso ocorra é sinal de que as normas entre os atores sociais estão sendo compartilhadas e transparentes. Este nível de confiança diferencia as sociedades de alta ou baixa confiança, onde quanto mais alto o nível, mais inovador será o grupo social, influenciando positivamente as organizações de negócios, ao passo que a baixa confiança impõe regulamentos e controles que minimizam a criatividade e desmotivam as iniciativas.

A confiança é um dos conceitos com muitas referências em redes com tendências sociais, sendo identificado por Gulati e Nickerson (2008) a confiança interorganizacional como um fator essencial, pois permite redução de custos e aumenta a competitividade e desempenho nos negócios. E juntamente com a governança, a confiança amplia o entendimento sobre as trocas



e colaborações entre as empresas e pessoas (BRADACH; ECCLES, 1989; POWELL, 1990).

Confiar e estar vulnerável às ações do outro (pessoa / organização), na expectativa de que este outro realize as ações esperadas conforme interesse na relação. Essa confiança é independente da possibilidade ou capacidade de monitorar ou mesmo exercer controle sobre as ações do outro, isto é, existe uma confiança de que a expectativa será realizada e o outro fará aquilo que se espera (MAYER; DAVIS; SCHOORMAN, 1995).

Um ponto interessante nas relações de confiança é a expectativa de que haverá transações futuras, que começa na atual relação de trocas (POWELL, 1990). Sendo a reciprocidade e interdependência nas transações mecanismos que permeiam o agir de maneira confiável, já que estão também relacionadas a um certo retorno típico de benefício (GRANOVETTER 1985; RING; VAN DE VEN, 1992; SITKIN; ROTH, 1993).

A organizações buscam aumentar a sua eficiência e uma das formas é através da confiança na rede (GAMBETTA, 1988) que agrega valor econômico nessa relação onde as organizações envolvidas na rede aumentam a flexibilização e agilizam o aprendizado, que são características quase que imprescindíveis no atual contexto econômico (RING; VAN DE VEM, 1992; LIEBESKIND, 1996;).

São muitas informações sobre como se comporta a confiança na rede, baseadas em pesquisas com as de Kwon e Suh (2004) ocorrida com quatro organizações que praticam a cadeia de suprimentos, com pesquisa patrocinada pela Sociedade Americana de Controle de Produção e Estoque (APICS). Os resultados indicaram que a confiança de uma empresa em seu parceiro da cadeia de suprimentos está muito associada positivamente aos investimentos em ativos específicos de ambos os lados e negativamente à incerteza comportamental, onde o compartilhamento de informações reduz o nível de incerteza comportamental, o que, por sua vez, melhora o nível de confiança.

Porém, muita coisa está evoluindo, coma as duas dimensões destacadas por Boaventura *et. al.* (2016). A primeira trata da confiança interorganizacional referindo-se ao nível de confiança compartilhado entre grupos de indivíduos de duas ou mais organizações, refletindo também os procedimentos que foram institucionalizados durante as repetidas transações e interações que já ocorreram nos relacionamentos. A segunda dimensão trata da confiança interpessoal, que se desenvolve conforme respostas positivas sobre expectativas anteriores de conduta de um indivíduo com base nas suas relações e interações.

Esse papel importante que a confiança tem na construção de relacionamentos, que ao ocorrer de forma significativa, acontecem novas formas adaptativas, reduzem conflitos que possam ser prejudiciais, e muitas vezes impactam positivamente na redução de custos de

transação e tornam as respostas mais rápidas e eficazes, principalmente em situações mais complicadas ou de crise. São cenários onde as partes são interdependentes e podem tomar suas decisões que garantam a continuidade desta confiança. Confiança essa que na visão de Hudson (2004), mesmo entre as organizações de uma rede, é iniciada primeiramente na confiança entre humanos, onde quatro fatores podem ser considerados neste relacionamento: (1) contexto, (2) reputação, (3) experiências boas e más e (4) hipóteses sobre o estado mental do outro.

O primeiro fator contexto diz respeito ao momento em que o relacionamento está ocorrendo, se é um relacionamento existente ou novo, qual o motivador do relacionamento, que pode ser por exemplo a necessidade de um novo médico para um problema de saúde pré-existente. A confiança amplia então para o segundo fator, a reputação do médico, se ele já atende a outras pessoas conhecidas, quais os seus resultados, se tem seu nome em destaque em congressos ou associações de classe.

Surge então o terceiro fator, boas e más experiências, que podem ampliar ou restringir o relacionamento, onde os resultados da reputação em conjunto com as experiências iniciais podem levar a uma boa ou má impressão inicial. Talvez a confiança inicial fique comprometida caso o médico pareça não conhecer o medicamento ou tratamento até então realizado por outro médico. Ou ao contrário, um médico com excelente reputação e demonstrando conhecimento no histórico do paciente aumentaria a confiança do paciente com as ações tomadas pelo médico.

E, em complemento aos três fatores citados anteriormente surge o quarto fator que trata da hipótese mental de como o outro, neste exemplo, o médico, lida com as suas intenções e interesses, podendo o médico não ter interesse algum que não seja simplesmente tratar o paciente ou mesmo tratá-lo com mais dedicação para usar os resultados do tratamento como um *case* de pesquisa. Estes fatores demonstram que mesmo a confiança entre organizações está impactada sob a confiança entre os humanos envolvidos na relação.

## **2.2 Inteligência Artificial**

Conforme Mishra *et al.* (2018, 2019) a IA compreende a máquinas e equipamentos com habilidades computacionais para executar tarefas como seres humanos podendo substituí-lo. Sendo a IA destacada como um processo executado por máquinas que imitam atividades humanas como originais (COLEMAN, 2013; CHUNG, 2018), a IA poderia ser compreendida também como programas, algoritmos, sistemas e máquinas que apresentem inteligência e cheguem próximo ou lembrem o comportamento humano (SHANKAR, 2018; SYAM; SHARMA, 2018).

Pela descrição dos autores Kaplan e Haenlein (2019), colocam IA num contexto das suas

capacidades de interpretar de forma independente e aprender com dados externos para atingir resultados específicos havendo necessidade de terem flexibilidade de adaptação. Esta capacidade de raciocínio evoluído nas máquinas é permitida pelos programas colocados nestes dispositivos computacionais (PEI *et al.*, 2019) como, por exemplo, a capacidade dos carros autônomos que conseguem dirigir um veículo conforme as regras de trânsito, inclusive a velocidade e capacidade de se esquivar de situações de trânsito sem que haja ação humana (PORSELVI *et al.*, 2018; PRAJOGO *et al.*, 2018).

Dentre as funções colocadas por Ren *et al.* (2019), sistemas especialistas com IA podem muito bem desempenhar aspectos mais simples, agindo como um ser humano para resolver problemas analíticos e problemas visuais, e conseguem falar, entender e tratar dificuldades de linguagem. Conforme elencado por alguns autores (PETRIDIS; DEY, 2018; SHIBIN *et al.*, 2018; SINGGIH *et al.*, 2018; SHENG *et al.*, 2019) existem quatro principais elementos dos sistemas especialistas que abrangem:

- Base de conhecimento: trata da coleta de fatos e regras desejadas por especialistas humanos;
- Mecanismo de inferência: como resolver problemas criticamente;
- Agendador: organiza e orquestra a resolução dos problemas em questão; e
- Interface com usuário: permite interação adequada entre vários programas executados em paralelo e com humanos.

A IA pode, conforme sua capacidade, ser definida como forte ou fraca. A máquina é considerada forte caso sua inteligência artificial possua alguma forma de consciência, tendo até ciência da sua capacidade de raciocínio e poder de resolução de problemas, não tendo necessariamente um comportamento humano. Já a definição de inteligência fraca diz respeito ao uso da IA para estudar o comportamento inteligente do humano (SEARLE, 1980; WOOLDRIDGE, 2001; BERNAER *et al.*, 2006).

Sempre que se pensa em IA tem-se como propósito conseguir que os computadores sejam autônomos, executando tarefas que podem ser demoradas, difíceis ou impossíveis para um ser humano. Os computadores podem executar tarefas muito simples, originalmente manuais, muito mais rápido que um ser humano, e por vezes os computadores podem ser uma extensão muito grande da nossa capacidade humana de raciocínio e análise com tarefas que exigiriam um esforço mental talvez impossível para um humano realizar (SEARLE, 1980; WOOLDRIDGE, 2001; BERNAER *et al.*, 2006).

Esta grande capacidade da inteligência artificial dos computadores é possível atualmente

com visão computacional, aprendizado de máquina, compreensão de linguagem ou raciocínio automatizado, entre diversos outros usos. Sendo bastante difundida o uso da IA com sucesso em sistemas especializados, que por terem processamento mais direcionado, possuem em conjunto menor de funcionalidades e a sua inteligência artificial limitada à um foco original ou objetivo em específico. Com a evolução das redes de comunicação (5G) que estão proporcionando um elevado nível de conectividade e baixíssima latência (tempo de resposta), estes sistemas inteligentes, mesmo especialistas, poderão se conectar e assim trabalharem como agentes inteligentes que colaboram entre si (SEARLE, 1980; WOOLDRIDGE, 2001; BERNAER *et al.*, 2006).

São evoluções que caminham no sentido das características de ubiquidade, interconexão, inteligência, delegação e orientação humana, consideradas as cinco tendências que guiam a evolução da ciência da computação e criam cada vez mais agentes de software automatizados para tomada de decisão com menor controle explícito possível. São agentes que pareçam estar em todos os lugares ao mesmo tempo, pois estão conectados entre si com inteligência e poder de delegação, executando tarefas em nome dos seus usuários, ou indiretamente dos seres humanos com um todo, que assim poderão se concentrar em outras preocupações ou tarefas mais centrais (SEARLE, 1980; WOOLDRIDGE, 2001; BERNAER *et al.*, 2006).

Uma segunda abordagem que independentemente amplia as capacidades e tendências anteriormente relatadas é o "Estudo de Cem Anos sobre Inteligência Artificial" elaborado pela Universidade de Stanford que busca avaliar periodicamente o estado da IA sob os seguintes aspectos e conceitos tecnológicos (STONE *et al.*, 2016):

- Aprendizado de máquina;
- Aprendizado profundo (reconhecimento de objetos, vídeos, áudio);
- Aprendizado por reforço (tomada de decisão baseado em experiência);
- Robótica;
- Visão computacional;
- Processamento de linguagem natural;
- Sistemas colaborativos (integração entre sistemas autônomos e humanos); e
- IoT (Internet das coisas).

São muitas abordagens para IA, que caminham na direção de ajudar os consumidores, simplificando as informações fornecidas a eles visando facilitar a tomada de decisão, fornecendo um arsenal de ferramentas, algoritmos de aprendizado de máquina, processamento

de linguagem natural, sistemas especialistas baseados em regras, redes neurais, aprendizado profundo, robôs físicos e automação de processos robóticos (SIVARAMAKRISHNAN *et al.*, 2007; DAVENPORT, 2018).

O aprendizado de máquina, por exemplo, já está transformando o relacionamento entre humanos e máquinas de maneira cada vez mais difundida (BRYNJOLFSSON; MCAFEE, 2017). Já o aprendizado profundo conhecido também como *Deep Learning* (DL) se qualifica como uma ferramenta adequada com a capacidade de extrair significado das frases dos humanos e gerar uma saída de forma consistente para, por exemplo, os assistentes digitais (ARSOVSKI *et al.*, 2018; CHATTERJEE *et al.*, 2019).

Os assistentes digitais ou agentes digitais são normalmente exibidos graficamente para representarem personagens imaginários ou humanos reais controlados por inteligência artificial, assumindo formas como avatares, imagens animadas ou agentes animados semelhantes a humanos que imitam a realidade. Como uma entidade personificada que interage com humanos conscientemente, ajudando-os a atingir seus objetivos tanto recebendo linguagem natural na entrada quanto gerando linguagem natural na saída (CHOI *et al.*, 2001; ALDIRI *et al.*, 2008; KEELING *et al.*, 2010; ZANKER *et al.*, 2011; GRIOL *et al.*, 2013; VERHAGEN *et al.*, 2014).

E progredindo mais a ideia de assistentes digitais, um outro desafio enfrentado por essas plataformas de IA é dosar a quantidade de informação a ser apresentada, pois pesquisas de longa data, como a de Jacoby (1977), já retratavam a importância da noção de sobrecarga de informação, assim como muita informação pode ter um efeito negativo no processo de tomada de decisão (HOSTLER *et al.*, 2011).

O objetivo então é melhorar a capacidade dos agentes digitais para fornecer o tipo e a quantidade de informações que melhor se adaptam às necessidades de cada cliente, trabalhando em etapas com feedback do humano e algoritmos de mineração de dados, que possam melhor classificar um cliente fazendo estimativas e previsões mais eficientes. São capacidades diferentes entre (1) automação de tarefas: com aplicações padronizadas baseadas em regras previamente definidas; (2) e a consciência do contexto: onde as máquinas devam aprender a aprender, estendendo a programação codificada inicialmente pelo desenvolvedor de software (MCGINTY; SMYTH, 2006; BODAPATI, 2008; DE BRUYN *et al.*, 2008; GRIOL; CALLEJAS, 2016; DAVENPORT; KIRBY, 2016; VAN DEN BROECK *et al.*, 2019; DAVENPORT *et al.*, 2020).

Mas a IA pode estar presente em toda a cadeia produtiva e setores da economia, não somente do lado voltado para o cliente, consumidor final e varejo, apoiando a tomada de

decisão em todos os níveis. Neste sentido o uso de redes neurais e aprendizado profundo tem sido usado com bastante eficácia. O aprendizado profundo usa de arquiteturas e conceitos de aprendizado de máquina, mas em um nível e profundidade maiores nas camadas de rede neural. Na pesquisa de Abbot e Marohasy (2013) com aplicação de redes neurais foram previstas as precipitações mensais em Nebo, Queensland, Austrália, sendo muito benéficas para construção de padrões climáticos para riscos de inundação.

Já a pesquisa de Anderson (2019) é voltada para a patologia digital, onde o uso de ecocardiografia ou outras modalidades de imagem não estão disponíveis ou são muito caras. Nesse estudo foi analisado o potencial da combinação da tecnologia de *deep learning* com aplicativos de eletrocardiograma para detectar pacientes com fração de ejeção ventricular esquerda reduzida, e avaliar mais precocemente um diagnóstico visando minimizar os níveis de mortalidade. Esses estudos ainda precisam de mais avanços, mostrando o quão longe pode chegar o uso de IA em aplicações onde menos se imagina.

A área de saúde está puxando muitas pesquisas em IA, haja vista o seu potencial de oferecer melhor atendimento e diagnóstico ao paciente, bem como interpretação de imagens médicas em áreas como a radiologia. O rastreamento do câncer de mama, entre outras patologias, poderia ser mais preciso e eficiente usando a tecnologia de IA para triagem e redução de falsos positivos, minimizando falhas humanas nestes e outros processos médicos relacionados. Ainda dentro da área da saúde também foram levantados benefícios da utilização da tecnologia nas reivindicações de seguro, desde o envio de reclamações, julgamento de reclamações e análise de fraude (KAHN, 2017; HOUSSAMI *et al.*, 2017; DREYER; ALLEN, 2018; THESMAR *et al.*, 2019).

As fábricas também estão evoluindo para serem fábricas inteligentes do futuro, integradas com o uso de IA, capazes de monitorar e controlar os processos em tempo real, oferecendo eficiências significativas sobre os processos manuais. Nesse processo de desenvolvimento inteligente com a tendência de uso das tecnologias de IA em um ambiente de produção, as máquinas inteligentes estariam socialmente integradas ao processo de manufatura, funcionando efetivamente como colegas de trabalho para tarefas-chave ou mesmo na resolução de diversos problemas importantes do dia a dia (JAIN; MOSIER, 1992; NIKOLIC *et al.*, 2017; MUHURI; SHUKLA; ABRAHAM, 2019)

Para atingir esse grau evolutivo, não somente das máquinas como dos seres humanos, a educação também precisa caminhar em conjunto. E realmente existem pesquisas voltadas para a educação e informação com benefícios potenciais das soluções de tecnologia de IA. Um ponto importante neste processo é uso da IA na educação para melhorar a eficácia do professor e o

envolvimento do aluno. Estudos analisaram o potencial da IA na educação voltado a ambientes de aprendizagem baseados em jogos inteligentes, sistemas de tutoria e tecnologias narrativas inteligentes. Os estudos também indicaram a relevância das bibliotecas na era das tecnologias digitais, analisando tanto os processos administrativos da biblioteca, quanto os processos que buscam melhorar a experiência do humano em sua educação multidisciplinar, com potencial para tratar de políticas e mecanismos mais eficazes para ambientes de alta incerteza (CHAUDHRI, LANE, GUNNING; ROSCHELLE, 2013; ARLITSCH; NEWELL, 2017; MIKHAYLOV, ESTEVE, CAMPION, 2018).

São muitas tecnologias e conceitos que envolvem o uso de IA, mas dentre elas, a tecnologia *big data* tem um papel fundamental na implementação com sucesso da inteligência artificial (YU *et al.*, 2018, 2019), pois muitos processos giram em torno de troca de informações, com muita análise e interpretação de dados no formato desejado. Com a tecnologia de *big data* é possível que algoritmos forneçam excelente desempenho para tarefas mais específicas, como por exemplo as necessárias em veículos robóticos, jogos, programação autônoma, unindo IA e *big data* com um uso mais pragmático, sem entrar em questões humanas e as suas complexidades do pensamento e sentimentos, até porque são questões que ainda carecem muitos estudos para terem um uso eficaz (HAYS; EFROS, 2007; RUSSELL; NORVIG, 2016).

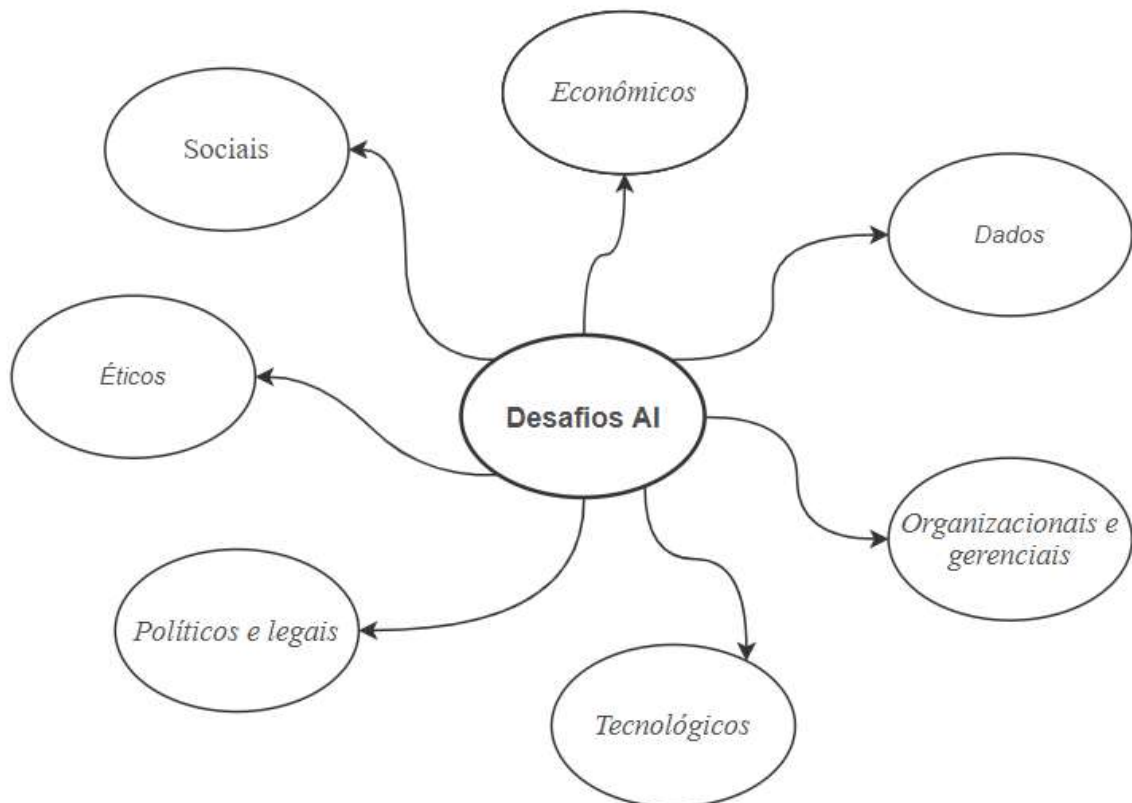
Mas devido ao grande volume de dados que se necessita para tomada de decisões, o uso da tecnologia *big data* acaba sendo inevitável, devido principalmente ao seu valor significativo do *insight* analítico e capacidade preditiva para um vasto cenário de negócio. Ao integrar IA com *Big Data Analytics* (BDA) tem-se o melhor da análise metodológica de grandes estruturas de dados, muitas vezes categorizadas nos termos: volume, velocidade, variedade, veracidade e valor, também conhecido como os “5Vs”. Gerando benefícios e incentivos avançados em um contexto preditivo que podem ser disruptivos em áreas de manufatura, saúde e inteligência de negócios, (WANG; WANG, 2016; ABARCA-ALVAREZ, CAMPOS-SANCHEZ, REINOSO-BELLIDO, 2018; SHUKLA, TIWARI, BEYDOUN, 2018; SPANAKI, GÜRGÜÇ, ADAMS, MULLIGAN, 2018; RUBIK, JABS, 2018).

As tecnologias de IA integradas com *big data* são essenciais em cenários onde as limitações da percepção e cognição humana pode ser barreiras e precisam ser consideradas, face aos maiores níveis de compreensão e interpretação que vão além do humano e podem ser obtidos a partir da análise e apresentação de dados usando tecnologias de IA. Em virtude deste cenário e em decorrência da dificuldade de analisar e processar dados heterogêneos complexos, as organizações estão investindo e implantando ferramentas de visualização inteligentes

baseadas em IA e métodos que possam maximizar extração de valor significativo e informações importantes com o gerenciamento de *big data*. (OLSHANNIKOVA, OMETOV, KOUCHERYAVY, OLSSON, 2015; ZHENG, WU, CHEN, QU, NI, 2016; ZHONG, XU, CHEN, HUANG, 2017b).

As pesquisas, investimentos e implantações de IA, em conjunto com diversas outras tecnologias, estão ampliando rapidamente seu uso conforme números apresentados, mas efetivamente muitos desafios se colocam como barreiras ou simplesmente paradigmas que precisam ser trabalhados ao longo dos próximos anos ou décadas para agilizarem ou mesmo empregarem de forma adequada o seu uso. Na pesquisa de Dwivedi *et al.* (2019) foram elencados os sete desafios que IA enfrenta na atualidade conforme também indicado na Figura 1: (1) sociais, (2) econômicos, (3) dados, (4) organizacionais e gerenciais, (5) tecnológicos, (6) políticos e legais, e (7) éticos. São desafios que os governos e as organizações enfrentam atualmente em algum nível, ou pode inclusive aumentar caso o escopo e a profundidade das aplicações sejam maiores e com o uso mais extensivo de IA impactando a sociedade de forma mais abrangente.

Figura 1 – Escopo dos Desafios de IA



Fonte: Dwivedi *et al.* (2019).



O desafio social é um dos primeiros que surgem quando ocorre inovação, pois rompe com cenários atuais mais estabilizados. O uso crescente de IA vem gradativamente desafiando as normas culturais e atuará como uma barreira potencial em certos setores da população, principalmente em relações mais pessoais, como na interação entre médicos e pacientes (DWIVEDI *et al.*, 2019; XU *et al.*, 2019). O desafio econômico vem na sequência, e pode ser reflexo do social, onde um grande dilema é que IA possa aumentar a lacuna entre os mercados emergentes e desenvolvidos, até por conta dos investimentos necessários para se adequar ao uso de IA, com ganhos e perdas para as organizações, e como isso pode se apresentar como lucratividade e/ou aumento de custos para o consumidor (BUGHIN *et al.*, 2018; SUN; MEDAGLIA, 2019).

A tecnologia de *big data* está evoluindo muito para atender a diversas demandas, mas ainda há uma necessidade de tecnologias novas e eficientes para suportar com o grande volume, variedade e velocidade de *big data*. Essa carência foi identificada em algumas pesquisas, como por exemplo, na obtenção de dados de resultados de pacientes estatisticamente significativos nos dados do uso de IA na genômica do câncer, também na transparência e reprodutibilidade no contexto da aceitabilidade relacionada à percepção do público, na complexidade do uso de redes neurais artificiais na interpretação de imagens e o obstáculo da dimensionalidade, e como exemplo final a necessidade de criar um formato padronizado para compartilhar dados entre diferentes instituições sobre a inclinação da máquina dentro de um contexto de imagem cardíaca. São exemplos que demonstram os desafios acerca de padrões, estrutura e integridade de dados (KHANNA *et al.*, 2013; REZA TIZHOOSH; PANTANOWITZ, 2018; XU *et al.*, 2019; SUN; MEDAGLIA, 2019).

Em adição aos desafios de dados tem-se os desafios tecnológicos de transformar a análise booleana de IA em não booleana para se aproximar da realidade de muitas atividades humanas, como na área da saúde. Um dilema é a IA deixar o seu lado “caixa preta” e tornar-se mais transparente nas suas ações. Ainda existem lacunas em arquitetura técnica em sistemas de IA, estruturas mais sofisticadas e flexíveis para que estes sistemas cheguem mais próximos da cognição humana. E quando se começa a avaliar todos esses desafios em conjunto, é necessário acrescentar o quanto isso impactará os desafios organizacionais e gerenciais, pois o sucesso da implementação de IA pode ter forte relação com as evidências claras dos investimentos, que dependerão da facilidade de uso das ferramentas de software, do retorno financeiro sobre estes investimentos, bem como da confiança que estes mecanismos tecnológicos gerarão para as organizações. O emprego de IA sem uma estratégia mais corretamente traçada pode impactar os negócios, devendo considerar na estratégia as evoluções na interação homem-máquina

necessárias aos sistemas de IA atuais para que os desafios organizacionais tenham maior chance de sucesso. (BALDASSARRE, SANTUCCI, CARTONI, CALIGIORE, 2017; EDWARDS, 2018; REZA TIZHOOSH; PANTANOWITZ, 2018; SUN; MEDAGLIA, 2019).

Finalizando a lista de desafios apontadas por Dwivedi *et al.* (2019) tem-se os desafios políticos e legais, junto com os desafios éticos. Muitos debates estão sendo travados sobre questões legais quando ocorrerem erros com o uso sistemas de IA, bem como a legalidade sobre direitos autorais. E como papel de utilizador e regulamentador de IA, os governos mundiais vêm tomando medidas para postular necessidades para uma compreensão mais holística desses impactos, que envolve o controle da governança sobre ações com tema, como tratar sistemas de inteligência autônomos, assim como responsabilidade de prestação de contas, e certamente a privacidade e segurança que estão em voga no mundo todo com as leis de proteção geral, principalmente relativos a compartilhamento de dados (DUAN *et al.*, 2019; SUN; MEDAGLIA, 2019).

Combinando todas estas tecnologias pode-se resultar em excelência operacional no gerenciamento de operações (ZERBINO *et al.*, 2018; ZHOU *et al.*, 2018) e com base nos conceitos propostos e revisão da literatura, explorar e descrever o papel da IA na confiança em redes organizacionais.

### **2.3.1 A Confiança e a Inteligência Artificial**

Quando se lida com softwares é comum as pessoas questionarem o quanto se pode confiar que o agente foi corretamente modelado com base no mundo real, e o quanto este agente demonstrará confiança aos atores envolvidos nesta interação, sejam humanos ou outros participantes do processo. Existe toda uma sensibilidade envolvida nas relações de confiança do mundo real que precisam ser modeladas e implementadas nos agentes (BERNAER *et al.*, 2006).

Existem inclusive cenários consolidados na sociedade moderna em que até se espera um computador no comando, como no caso de aviões por exemplo, onde sabe-se que os pilotos, mesmo com vasto conhecimento e experiência são fortemente dependentes dos computadores para tomar suas decisões. Este exemplo citado é um caso típico onde o humano (pilotos e tripulação) tem uma confiança grande sobre os computadores que na aeronave operam. Isto demonstra que gradativamente a sociedade vem ampliando sua confiança na tecnologia, ano após ano, desde o surgimento dos primeiros computadores de grande porte na década de 70 sendo cada vez mais comum aos humanos aceitarem, e até mesmo exigirem em alguns casos, que os agentes de software se comportem com autonomia e tomem as decisões que se espera e

confia (BERNAER *et al.*, 2006).

Interessante que ao mesmo tempo que a aceitação no uso da tecnologia vem se ampliando, parte da sociedade ainda impõe barreiras às novidades da indústria, seja por questões morais ou por entenderem que estas novidades possam ameaçar a identidade humana. Um exemplo que gera muita discussão é a possibilidade de se embutir um chip eletrônico no corpo para aumentar a capacidade ou mesmo melhorar algum funcionamento deficiente do cérebro. Quando se vislumbra a tecnologia pelo olhar da antropologia filosófica, a tecnologia sempre se desenvolveu buscando aumentar a capacidade humana, seja por alguma deficiência ou para aumento da nossa produtividade, objetivando criar dispositivos que abordem e maximizem tanto a competência quanto o comportamento humano (COOLEN, 1992; BERNAER *et al.*, 2006).

Devido a essa separação entre o que é humano e o que é dispositivo tecnológico, a utilização de robôs com aparência humana por vezes gera um desconforto na sociedade, assim como a ideia de se embutir um chip. A humanidade vem evoluindo em toda a sua história de milênios, e alguns dispositivos já são usados de forma muito natural: a roupa que protege a pele, os óculos que ampliam a visão, a prótese dentária que facilita a mastigação e até a muleta que apoia o caminhar, assim como um disco rígido (*hard disk*) poderia ser uma extensão do cérebro para armazenamento do pensamento humano. Apesar das constantes evoluções, sendo a maioria usadas extensivamente, ainda existem avanços que parecem ameaçar a existência humana e por vezes geram controvérsias e desconfiança (COOLEN, 1992; BERNAER *et al.*, 2006).

Pensando justamente nestas questões de confiança e desconfiança, conforme abordado por De Causmaecker *et al.* (2000), os agentes de software estão ultrapassando a barreira do mero processamento de dados e informações, e estão também considerando as características de interação humana, tais quais:

- Negociação;
- Necessidades;
- Interesses;
- Preferências;
- Aversões; e
- Simpatias.

Essas são características que podem elevar os laços de confiança. Porém, a autonomia que os agentes estão assumindo também pode gerar maior desconfiança na tecnologia pelos atores (usuários) envolvidos neste relacionamento, onde destacam-se dois pontos neste quesito:

(1) usuários irem ganhando confiança na tecnologia;

(2) os agentes representarem não somente os dados e o respectivo processamento, mas a atitude inter-humana de confiança, onde os softwares implementam direitos legítimos que elevam a confiança dos demais com relação as ações que o agente deverá tomar (WHITWORTH; DE MOOR, 2003).

Em se tratando de um mundo cada vez mais on-line, é um esforço adicional que os agentes precisam considerar para melhorar a percepção de segurança ou mesmo outros fatores psicológicos importantes, principalmente quando se considera a reputação e comportamentos anteriores que podem influenciar negativamente a confiança em novas situações. Por isso a importância de reconsiderar as práticas tradicionais de garantia de segurança técnica (*hash*, criptografia, *token* etc.) e organização de trabalho e software, evoluindo para aspectos com ambiente e autoridades confiáveis (AXELROD, 1984; KORBA *et al.*, 2003).

As organizações como um todo, incluindo governos, institutos de pesquisas e empresas, estão buscando criar agentes de softwares mais robustos e que gerem confiança, como o projeto de pesquisa para modelagem do software MamMoet apoiado pelo governo da Bélgica. Esta plataforma foi desenvolvida para fornecer um sistema on-line de suporte a decisões para as organizações envolvidas nos serviços logísticos deste entroncamento importante na Europa, que combina transporte rodoviário, fluvial e aéreo. Para viabilizar a modelagem do sistema foram adotados os requisitos de confiança das ideias de cooperação de Hudson (2004), que levam em consideração os seguintes comportamentos de privacidade:

- As informações internas de um agente podem ser privadas, intercambiáveis, semipúblicas ou públicas;
- As iniciativas e ações precisam ter garantia da discrição;
- Capacidade de construir e privilegiar relacionamentos de confiança mútua que cheguem a conceder tratamento preferencial.

A confiança tem relação estreita com a privacidade, e independentemente da colaboração devem permanecer confidenciais, como destacado pelo pesquisador e inventor da Internet Tim Berners-Lee (2000), sobre a sua própria invenção, afirmando que as pessoas não iriam participar de uma nova forma de trabalho semelhante à da web se não tiverem certeza que as suas informações permaneceriam privadas.

No estudo de caso de Bernaer *et al.* (2006) com o software MamMoet entre os diversos achados sobre confiança, o primeiro dado revelado no estudo é que os fornecedores de transporte logístico desconfiam de uma possível guerra de preços, em conjunto com a possibilidade de perder a privacidade sendo dois elementos que andariam em conjunto: perda

de privacidade dos dados, como preço por exemplo, o que poderia gerar uma guerra.

Um outro ponto identificado foi relativo às interfaces gráficas de interação com os usuários revelando que telas ou páginas mais familiares geram maior confiança do que modelos conceituais. Isto significa que, mais do que apresentar modelos, gráficos ou teorias, seriam sistemas com telas amigáveis e fáceis de interagir, com botões e menus adequados ao seu público. Usuários devem informar um objetivo e passar as informações necessárias e confiar ao seu agente a execução. Quanto mais simples esta passagem mais facilmente os usuários confiarão na sua execução. Quanto mais complexo forem estes passos mais dúvidas serão geradas aos usuários, diminuindo a confiança se os objetivos serão atingidos pelo agente de software. E a partir das informações passadas ao agente, os usuários precisam ter poder de supervisão sobre elas, caso contrário esta confiança pode estar comprometida.

A continuação do estudo de caso com software MamMoet propôs um modelo de grupos fechados baseados na ideia de alta confiança de Fukuyama (1995), onde os agentes envolvidos neste grupo trocam informações com maior liberdade dentro do grupo, isto é, com menos privacidade, o que possibilita processos mais flexíveis e inovadores ao passo que agentes externos ao grupo têm muito mais restrição para troca de informações. Caso um agente externo queira participar, os agentes do grupo precisam avaliar a confiança neste agente e desta forma permitir ou não a sua participação, sendo que este processo teria três etapas:

(1) Identificar se o agente é ele mesmo;

(2) Qualificar o nível de confiança que o agente externo merece com base em informações coletadas sobre a sua reputação e experiências anteriores;

(3) E finalmente avaliar qual o certificado de criptografia a ser usado na troca de informações.

Após a aprovação é iniciada a comunicação, cooperação e negociação onde as informações são trocadas até o determinado nível de confiança rotulado pelos usuários e seguido pelos agentes de software. Essa rotulação seria equivalente a saber o que você pode contar, e o que você não pode contar para uma pessoa. Esse modelo proposto trabalha também a confiança dos usuários em seus agentes, pois os usuários possuem clareza e capacidade de supervisionar as informações que refletem o que sabem, pensam e sentem, e podem dar as devidas manutenções nos dados (recuperar, atualizar, excluir) e a qualquer momento definir novos rumos de como as informações poderão ser utilizadas pelo agente.

Em complemento, a confiança dos usuários amplia-se ainda mais com o uso de guardiões on-line com capacidade de detectar e informar ao grupo os agentes benevolentes e maliciosos que possam ter comportamentos incorretos com base nos rótulos informados ou mesmo que

tenham se infiltrar de forma indevida. Fica mais evidente que as ferramentas computadorizadas, e dentro deste contexto a inteligência artificial, estão cada vez mais complexas na sua operação, necessitando mais ainda de formas complexas e abstratas para conquistarem a confiança dos usuários e servirem como um instrumento mapeado a partir do mundo real (MEYER, 2003; BERNAER *et al.*, 2006).

Um bom exemplo desta complexidade é o desafio de capacitar a tomada de decisão através de algoritmos que permitam aos assistentes digitais atuarem como guardiões do conteúdo, combinando de forma mais correta possível a entrada na linguagem natural dos humanos e a saída na linguagem produzida pela máquina, com avanços tecnológicos que superem a desconfiança, e respectivamente a resistência, que existe pelo humano ao se envolver numa interação com *chatbots* (NURUZZAMAN; HUSSAIN, 2018; ARAUJO, 2018; FRYER *et al.*, 2019).

Os estudos apontados, assim como demais pesquisas, demonstram a crescente preocupação na capacidade autônoma dos agentes de software e respectivos hardwares na qual estão embarcados e operando, assim como a privacidade dos dados na qual processam. Passam por algoritmos desenvolvidos por gigantes como Facebook e Google que são usados para fornecer conteúdo digital bem como a coleta de dados do comportamento humano com base na experiência dos usuários nas plataformas de mídia social, tema que está sendo até debatido em discussões públicas entre organizações privadas e governamentais (EUA e UE). São iniciativas internacionais, que cada vez mais evidenciam a importância de regimes regulatórios para tratar a autonomia das máquinas e seus agentes de software nas funções de captura, armazenamento, uso e exclusão de dados, assim como a vendas dessas informações pelas organizações envolvidas nestes projetos. As preocupações neste sentido são tão grandes que motivaram dois grandes empresários mundiais, Elon Musk, da Tesla, e Mustafa Suleyman, da Alphabet, juntamente com especialistas de vários países, a enviarem uma carta aberta a ONU pedindo que evitem a corrida armamentista por robôs assassinos (SCHNEIDER; PORTNOY, 2017; SOLON; SIDDIQUI, 2017; MORRIS, 2017; HIRSCH, 2018).

São preocupações que desafiam os profissionais de tecnologia a construírem agentes que se aproximem a um modelo de confiança humano, como o exemplo do modelo de quatro fatores proposto por Hudson (2004) que elenca contexto, reputação, experiências boas e más e hipóteses sobre o estado mental do outro. Por mais que a confiança seja implementada pelos agentes, os sistemas dos agentes não conseguirão suplantar a realidade dos relacionamentos humanos que possuem naturalmente maior complexidade.

Mas a confiança, ou desconfiança, vai muito além do uso de dispositivos com software

que contenham mecanismos de IA. Alguns especialistas acreditam que a evolução da IA com superinteligência poderá ser maléfica para a humanidade. A sociedade efetivamente ainda não está preparada para tratar as questões éticas e econômicas vinculadas à IA, tecnologias correlatas como *big data*, e seu impacto mais amplo na vida humana, cultura, sustentabilidade e transformação tecnológica. Estudos reconhecem alguns dos fatores de confiança éticos e sociais inter-relacionados, mas os limites da confiança em IA e no envolvimento de humanos aceitáveis ainda precisam ser desenvolvidos. Existem pontos como coleta, o armazenamento e o compartilhamento de grandes conjuntos de dados derivados da tecnologia de IA, que levantam certas questões relacionadas à governança, qualidade, segurança, padrões, privacidade e propriedade de dados (MANYIKA *et al.*, 2017; ZANDI; REIS; VAYENA; GOODMAN, 2019).

Através de análises econômicas probabilísticas pelo Fórum Econômico Mundial (WEF), o impacto da IA e da automação prevê afetar 20% dos empregos existentes no Reino Unido, devendo ser maior ainda em economias emergentes como China e Índia, que pode chegar a 26% devido ao maior espaço para mudanças tecnológicas no setor manufatura. Outras estimativas destacam que a automação impacta em um terço as atividades de trabalho atuais até 2030. Pois é fato que a IA tem a capacidade, e terá mais ainda no futuro, de substituir muitos trabalhos tradicionais que são repetitivos e baseados em regras, principalmente aqueles que exigem baixa qualificação profissional e poderão ser substituídos por máquina (MANYIKA *et al.*, 2017; BBC, 2019).

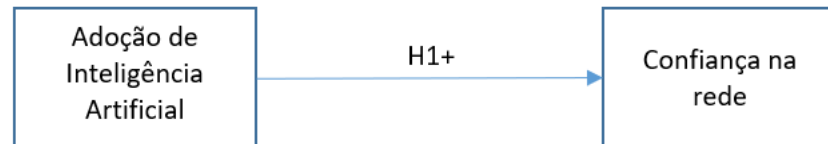
Por outro lado, alguns estudos analisaram o impacto desta mudança positivamente, desenvolvendo um discurso mostrando que essa mudança no mercado de trabalho focará os humanos em responsabilidades que gerem valor na cadeia produtiva, em papéis mais criativos e orientados para a cognição que se integram às tecnologias de IA. Com esse objetivo haveria um aprimoramento da capacidade humana, e não a sua substituição. Neste cenário o homem subiria na cadeia de valor. Seria estabelecido uma parceria máquina-homem onde IA faria cálculos ou previsões, e o homem explicaria ou decidiria sobre a ação apropriada. E como citado por outros autores, humanos se concentrariam em atividades de valor agregado que requeiram projeto, análise e interpretação com base no processamento e resultados de IA. (JONSSON; SVENSSON, 2016; KUMAR, 2017; EDWARDS, 2018; DWIVEDI *et al.*, 2019).

Também existem previsões que as tecnologias de IA impulsionem a inovação e o crescimento econômico, criando 133 milhões de novos empregos em todo o mundo até 2022, contribuindo com 20% do PIB da China até 2030. Só na Europa os investimentos na tecnologia de IA aumentaram 49% de 2018 para 2019, chegando a US\$ 5,2 bilhões (WEF, 2018; IDC,

2019).

Com base no referencial teórico sobre abordagem em redes, confiança em redes e inteligência artificial, foi identificada a seguinte hipótese para avaliação nesse projeto de pesquisa conforme modelo apresentada na Figura 2.

Figura 2 – Modelo Conceitual



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Como os objetivos específicos do projeto estão associados a entender e mensurar o uso da IA e sua relação de confiança entre os membros da rede, foi elencada a seguinte hipótese:

**Hipótese 1:** A adoção da inteligência artificial está positivamente relacionada com a confiança na rede do setor de motocicletas.

Para avaliar esta hipótese e toda a robustez necessária para conseguir responder à questão de pesquisa, no próximo tópico serão apresentados os instrumentos e ferramentas usados metodologia de pesquisa deste projeto.



### 3 METODOLOGIA

Após toda uma apresentação introdutória sobre os temas envolvidos, passando pelo referencial teórico, o problema a ser estudado e sua respectiva justificativa, faz-se necessário informar como foi realizada a pesquisa através da metodologia. Na visão de Demo (2000) a busca para o entendimento de um problema é através da metodologia, planejando-se um caminho para essa conquista até seu objetivo final, onde um dos primeiros passos é a pesquisa bibliográfica que norteará a questão de pesquisa, completando-se com trabalho de pesquisa em campo, sendo o objetivo deste capítulo apresentar os procedimentos metodológicos que foram utilizados nesse estudo.

#### 3.1 Design e perspectiva da Pesquisa

Face aos construtos abordados neste projeto que tratam de Redes Organizacionais, seu respectivo conceito Confiança (CO) e a influência da Inteligência Artificial (IA) neste contexto da indústria de motocicletas no Brasil, a pesquisa com abordagem mista, sendo qualitativa e quantitativa (quali-quantitativa), com caracterização exploratória e descritiva se mostrou a mais apropriada para este estudo, pois buscou compreender a relação entre estes constructos em um cenário pouco explorado em pesquisas (HAIR Jr. *et al.*, 2005; GIL, 2008).

A abordagem qualitativa faz uma relação indissociável entre o mundo e o sujeito alvo da pesquisa, não tratando somente de dados isolados associados a uma teoria, mas sim colocando o pesquisador como observador do processo interpretando os fenômenos, que está envolvido de significados e relações. É bem adequada o uso desta abordagem qualitativa diante de fenômenos mais complexos, no momento não quantificáveis, fazendo-se necessário observar, analisar e registrar os relatos das pessoas envolvidas na pesquisa (LIEBSCHER, 1998; CHIZZOTTI, 2010).

A abordagem quantitativa tem como finalidade delinear ou analisar fenômenos, avaliar programas ou isolar variáveis-chave que busquem o teste de hipóteses e descrição de situações através da utilização de requisitos quantitativos que estabeleçam proporções e correlações entre as variáveis observadas, podendo inclusive desta forma medir, através das suas variáveis, um constructo teórico. Já o seu caráter exploratório é motivado quando se deseja conhecer um tema ou fenômeno sobre o qual não se tem muita informação, que levará a descobertas ainda não documentadas e muitas vezes inéditas, podendo a partir disso conceber hipóteses e/ou proposições que motivarão novas pesquisas (RICHARDSON, 1999; COLLIS; HUSSEY, 2005; GIL, 2008). Complementando, a pesquisa descritiva visa expor, através do registro, análise e correlação dos fatos e fenômenos, a própria realidade observada (VARGAS, 2001; COLLIS;

HUSSEY, 2005; DURANTE; MAURER, 2007). Nesse trabalho de correlação é fundamental ter ao menos duas variáveis, podendo ser valores serem obtidos de documentos, estudos de campo e questionários usados em levantamentos. Tanto a pesquisa exploratória quanto descritiva induz o pesquisador a comparar os resultados empíricos com conceitos, teorias, hipóteses e literatura para mostrar o que é similar ou contraditório (HAIR JR. *et al.*, 2005; BARROS; LEHFELD, 2007).

Sendo o objetivo da pesquisa, explicar fenômenos, algo que se desconhece, formular hipóteses torna-se uma ferramenta importante ao trabalho de pesquisa. A hipótese é conceituada como uma suposição no qual existem tentativas de explicá-la, com uso de variáveis que precisam ser medidas para confirmar o que se deseja descobrir. As hipóteses são conceituadas também como variáveis que se relacionam para explicar fatos ou fenômenos, sempre buscando uma solução provisória de um problema em caráter preditivo ou explicativo. Assim, por meio dos achados da pesquisa, pode-se confirmar ou não essas previsões, confrontando os valores encontrados, num extenso e robusto trabalho científico empírico. A partir das hipóteses devidamente testadas através de um trabalho quantitativo pode-se generalizar de forma estatística e analítica os achados, aplicando-se também a outros cenários, principalmente dentro da indústria alvo da pesquisa (PRODANOV, 2013, YIN, 2015; MARCONI; LAKATOS, 2017).

### **3.2 População e Amostra**

Para responder à questão de pesquisa e atingir o objeto geral, a população deste estudo foi composta por organizações do segmento de motocicletas no território brasileiro, que foram selecionadas por julgamento e conveniência, e não por probabilidade. Foram contatadas organizações dos mais diversos portes, micro, pequenas, médias e grandes, que atuam em toda a rede, entre fabricantes, montadoras, até a concessionária e oficinas. O Quadro 1 a seguir descreve brevemente o perfil das organizações que serão pesquisadas.

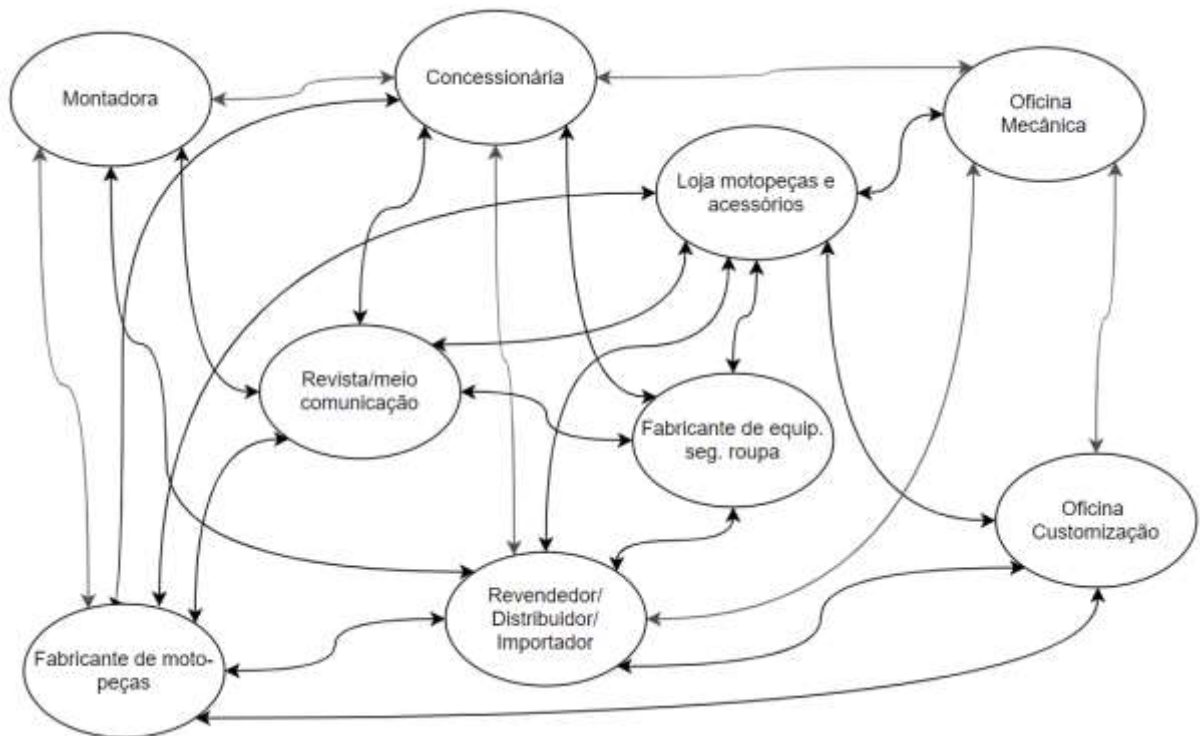
Quadro 1 – Perfil da População

Perfil da Organização	Descrição
Concessionária	Responsável principalmente pela venda da motocicleta, e posterior suporte com venda de peças e serviços de oficina.
Fabricante de peças e acessórios para a motocicleta	Organizações que fabricam peças que serão enviadas às montadoras ou a toda rede, como distribuidores, lojas e oficinas.
Fabricante de equipamentos de segurança e roupas	Organizações que fabricam equipamentos de segurança e roupas para os motociclistas.
Importador	Ator que faz a ponte entre fabricante nacionais e estrangeiros, no papel de distribuir peças, acessórios e equipamentos de segurança.
Loja motopeças, roupas e acessórios	Responsável em vender peças, roupas, acessórios e equipamentos de segurança para o consumidor.
Montadora	Principal ator da rede composta por grandes <i>players</i> de mercado como Honda, Yamaha, BMW e Harley Davidson.
Oficina de customização	Organização com foco na customização/personalização da motocicleta.
Oficina Mecânica	Organização com foco na manutenção da motocicleta, por vezes também comercializa peças, mas não é foco principal.
Revendedor/Distribuidor	Ator que faz a ponte entre fabricante nacionais e estrangeiros, no papel de distribuir peças e acessórios.
Revista / Meio de comunicação	Revistas impressas e digitais, bem como influenciadores digitais, associações de classe de empregados e empregadores, bem como locais de entretenimento, todos estes especializados e com participação ativa dos atores do segmento.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A Figura 3 apresenta os perfis dos atores da rede descritos anteriormente e seus relacionamentos. Para diminuir a figura, o importador e distribuidor foram colocados no mesmo nó, pois possuem os mesmos relacionamentos. A montadora, como um ator motriz nessa rede, tem um nível de relacionamento bastante estreito e direto com os fabricantes e concessionárias, pois os fabricantes viabilizam as peças para montagem das motocicletas, assim como as concessionárias viabilizam a venda das motocicletas e peças de reposição. É de se notar por esta figura que o relacionamento não segue uma ordem e os atores interagem entre si de forma bastante descentralizada, como é de conhecimento e característica deste mercado. Uma outra característica são os atores que podem assumir mais de um papel, como concessionária que também possuem oficina e loja de motopeças (também chamada de boutique quando a loja vende roupas). Mas para efeito desta pesquisa foi considerada a principal atividade econômica de cada ator.

Figura 3 – Perfis dos atores e seus relacionamentos



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

### 3.3 Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada através de um questionário estruturado nomeado *survey* com escala *Likert* de 5 pontos (variando de “discordo totalmente” a “concordo totalmente”), com pré-teste realizado com seis profissionais do ramo para garantir o entendimento adequado de cada questão. Esta ferramenta de pesquisa se mostrou adequada para coletar os dados da adoção de IA e sua relação com confiança, bem como o perfil dos respondentes.

O questionário (Apêndice A) foi construído usando o Google Forms, e enviado on-line aos respondentes por e-mail, WhatsApp, Instagram e Facebook. Foi criada uma segunda versão eletrônica do formulário, idêntica à versão do Google Forms, usando o aplicativo MS-Word e impressa em papel, visando as entrevistas *in loco*. Para explicar um pouco sobre a pesquisa e preenchimento do formulário foi criado um vídeo (Apêndice C) e enviado aos respondentes para que se sentissem mais confortáveis com a pesquisa, já que neste segmento não é nada comum este tipo de abordagem.

### 3.4 Variáveis e Análise de Dados

Neste subcapítulo são apresentadas as variáveis que foram utilizadas para medir cada um dos constructos. Os indicadores podem ser qualitativos ou quantitativos, e são fundamentais para nortear a pesquisa. São de grande valia no entendimento dos dados coletados pois ajudam a organizar índices, frequência de citação, combinações em clusters, e outras medidas de estatística não-paramétricas (SELLITTO; RIBEIRO, 2004; MINAYO, 2009).

Para esta pesquisa foram adaptadas variáveis de dois projetos, unindo os constructos de IA e Confiança, dispostas no Quadro 2 (FOSSO WAMBA; QUEIROZ; TRINCHERA, 2020) e Quadro 3 (KWON; SUH, 2004).

Quadro 2 – Variáveis de IA

Constructo	Dimensão	Variável	Medidas
IA	IAAD	IAAD1	Minha empresa investe em aplicações para IA.
		IAAD2	Os negócios da minha empresa requerem uso de IA.
		IAAD3	As áreas funcionais (ex: comercial, operações, logística, atendimento) da minha empresa requerem o uso de IA.
		IAAD4	Com a utilização de IA, é mais fácil acompanhar os pedidos.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Quadro 3 – Variáveis de Confiança em IA

Constructo	Dimensão	Variável	Medidas
Confiança	COIA	COIA1	Com o suporte de tecnologias de IA podemos monitorar como as decisões e ações do parceiro nos afetarão.
		COIA2	Com o suporte de tecnologias de IA, mesmo quando um parceiro nos dá uma explicação bastante improvável, temos certeza de que está dizendo a verdade.
		COIA3	Com o suporte de tecnologias de IA é fácil verificar se um parceiro nos forneceu informações imprecisas.
		COIA4	Com o suporte de tecnologias de IA os parceiros geralmente cumprem as promessas que fazem à nossa empresa.
		COIA5	Com o suporte de tecnologias de IA, sempre que um parceiro nos dá conselhos sobre nossas operações comerciais, sabemos que ele está compartilhando seu melhor julgamento.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A partir das variáveis de pesquisa previamente formuladas, os dados coletados foram avaliados com o uso do software Jamovi (versão 1.6.23) objetivando uma análise estatística descritiva dos dados primários dos respondentes e seus respectivos percentuais agrupados por algumas características destes respondentes, como cargo/função, ramo de atividade e faixa de número de colaboradores.

Visando avaliar o conjunto todo de variáveis dos dois constructos, foi proposta a análise não paramétrica de correlação de Spearman, devido a sua capacidade de correlação mesmo quando a mudança em uma variável é acompanhada por uma mudança em outra variável,

independente da variável que causou a mudança. O coeficiente de correlação pode ter valores entre +1 (correlação positiva perfeita) e -1 (correlação negativa perfeita), sendo que o valor 0 (zero) indica que as variáveis são completamente independentes (SAUNDERS *et al.*, 2009).

Completando o entendimento sobre o uso desta correlação, em dois estudos diferentes, chegou-se à alguns resultados interessantes sobre amostragem. Para amostra superior a dez observações ( $n > 10$ ) o teste de significância para o coeficiente de correção de Spearman se demonstrou bem aplicável (MARTINS; THEÓPHILO, 2009), assim como para amostra superior a vinte observações ( $n > 20$ ) os resultados foram muito bons, chegando a 95% de índice de confiança (BONETT; WRIGHT, 2000).

E para confirmar a hipótese H1+ levantada nesta pesquisa, foi utilizada a análise de regressão linear simples, onde estuda-se a dependência de uma variável (variável dependente) em relação a uma variável explicativa ou independente. Desta forma, estima-se o valor médio da variável dependente que se relaciona com variável independente. Trata-se de um modelo estatístico-matemático mais simples, com relacionamento de uma variável Y (denominada variável resposta ou variável dependente), com uma variável X (denominada de variável explicativa ou variável independente). Configura-se como uma função do primeiro grau com uma única variável independente, sendo nomeado de modelo da regressão linear simples (BARBETTA, 2002; MILONE, 2004; HAIR Jr. *et al.*, 2005; GUJARATI; PORTER, 2011).

### 3.5 Plano e Protocolo de Pesquisa

O plano de pesquisa torna-se imprescindível caso queira solucionar um problema de pesquisa, haja vista o conjunto de atividades e pessoas envolvidas no projeto. São procedimentos racionais e sistemáticos que precisam atuar em sinergia para se encontrar respostas ao problema e à respectiva questão de pesquisa, bem como atingir os objetivos geral e específicos (SILVA; MENEZES, 2005).

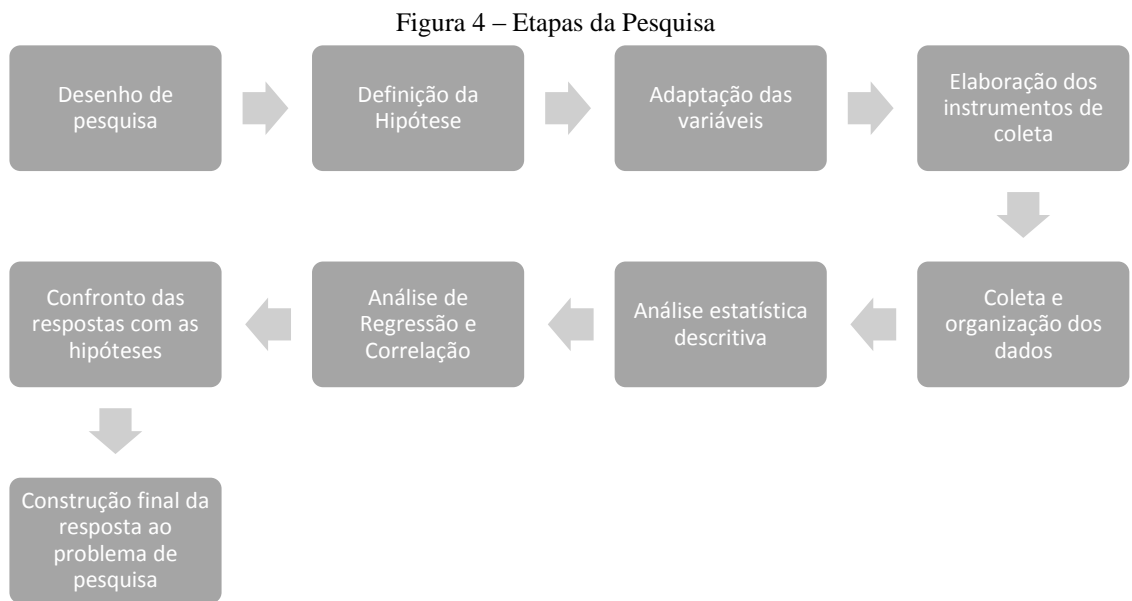
O protocolo detalha mais ao plano e informa procedimentos e regras gerais que devem ser seguidas e utilizadas nos processos de coleta dos dados e de evidências, indicando as fontes de pesquisas, como pessoas ou documentos (VOSS; TSIKRIKTSIS; FROHLICH, 2002)

Para Yin, o protocolo de pesquisa é conceituado como:

[...] um questionário ou um instrumento. O protocolo contém os procedimentos e regras gerais que deveriam ser seguidas ao utilizar o instrumento. O protocolo é uma das táticas principais para aumentar a confiabilidade da pesquisa de estudo de caso e destina-se a orientar o pesquisador ao conduzir o estudo de caso (YIN, 2010, p. 106).

Para o presente estudo foram identificadas as etapas de pesquisa demonstradas na Figura

4, e ao final da pesquisa consta o Apêndice B consolidando os procedimentos adotados.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

## **4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

O presente estudo teve como finalidade avaliar a relação da IA na confiança entre as organizações do segmento de motocicletas, efetuando-se pesquisas realizadas em fabricantes, concessionárias, oficinas, entre outras. A coleta de dados foi realizada por meio de questionário, o qual obteve o total de trinta e um respondentes das mais diversas naturezas, referidos como respondente 1 até 31 ou R1 à R31.

Do total de respondentes, foi realizado com nove deles uma entrevista presencial “*in loco*”, principalmente com organizações do segmento de lojas de motopeças, oficinas e concessionárias das principais marcas de motos do mercado nacional brasileiro, o que permitiu obter uma visão mais ampla sobre o uso de softwares, inteligência artificial e de como se comporta a confiança nesse segmento. Na próxima subseção é apresentado o perfil demográfico dos entrevistados.

### **4.1 Análise descritiva dos respondentes**

Nesta seção serão informados os perfis das pessoas e organizações que participaram da pesquisa, bem como uma análise descritiva por cargo/função, ramos de atuação, quantidade de colaboradores e o cruzamento de vendas on-line com o porte da organização respondente.

Neste primeiro Quadro 4 é apresentada a lista completa anônima dos respondentes, informando se a pesquisa foi on-line ou presencial, qual o cargo/função do respondente, o ramo de atividade principal, e a quantidade de colaboradores ligados diretamente a organização. Neste segmento é comum a organização assumir duas ou mais atividades, como por exemplo, vendas de motos e peças juntamente com serviços de oficina mecânica. Também existem fabricantes que fazem venda direta ao consumidor. É comum loja de motopeças assumir também o papel de uma pequena oficina mecânica. Porém, para esta pesquisa, o respondente informou o papel principal da organização não havendo opção de múltipla escolha. O objetivo foi identificar a caracterização do negócio e não as atividades ou responsabilidades cumpridas pela organização pesquisada.



Quadro 4 – Caracterização dos respondentes

ID	Pesquisa	Cargo/Função	Ramo de Atividade	Empregados
R1	online	Consultor de TI	Revendedor / Distribuidor	1 - 10
R2	online	Gerente Comercial	Revendedor / Distribuidor	+ 100
R3	online	Gerente Comercial	Oficina de customização	11 - 20
R4	online	Gerente Comercial	Fabricante de peças e acessórios para a motocicleta	1 - 10
R5	online	Consultor de TI	Revendedor / Distribuidor	11 - 20
R6	online	Gerente de Operações	Concessionária	1 - 10
R7	online	Gerente de Operações	Oficina de customização	1 - 10
R8	online	Gerente Comercial	Concessionária	11 - 20
R9	online	Diretor de Operações	Revista / Meio de comunicação	1 - 10
R10	online	Diretor de Operações	Oficina de customização	1 - 10
R11	online	Gerente Comercial	Revista / Meio de comunicação	11 - 20
R12	online	Gerente de Operações	Oficina mecânica	1 - 10
R13	online	Representante comercial	Importador	11 - 20
R14	online	Chefe de oficina	Oficina mecânica	1 - 10
R15	online	Repórter	Revistas / Meio de comunicação	11 - 20
R16	online	Repórter	Revista / Meio de comunicação	1 - 10
R17	online	Gerente Comercial	Revendedor / Distribuidor	+ 100
R18	online	Gerente Comercial	Loja de motopeças, roupas e acessórios	+ 100
R19	online	Diretor de Operações	Montadora	21 - 50
R20	online	Consultor de TI	Fabricante de peças e acessórios para a motocicleta	+ 100
R21	online	Diretor de Operações	Loja de motopeças, roupas e acessórios	1 - 10
R22	online	Coordenadora de Marketing	Fabricante de peças e acessórios para a motocicleta	11 - 20
R23	Presencial	Gerente de Loja	Fabricante de equipamentos de segurança e roupas	21 - 50
R24	Presencial	Gerente de Loja	Loja de motopeças, roupas e acessórios	11 - 20
R25	Presencial	Gerente de Loja	Loja de motopeças, roupas e acessórios	11 - 20
R26	Presencial	Gerente Comercial	Concessionária	21 - 50
R27	Presencial	Gerente Comercial	Concessionária	11 - 20
R28	Presencial	Vendedor	Concessionária	11 - 20
R29	Presencial	Chefe de oficina	Concessionária	11 - 20
R30	Presencial	Gerente de Loja	Concessionária	11 - 20
R31	Presencial	Gerente Comercial	Importador	1 - 10

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A Tabela 1 totaliza as informações dos cargos/funções ocupados pelos respondentes. Já a Tabela 2, destaca os respondentes por ramos de atuação sendo cobertos uma amostragem com todos os perfis identificados na metodologia.

Tabela 1 – Análise descritiva de cargos e funções dos respondentes

<b>Cargo/Função</b>	<b>Respondentes</b>	<b>%</b>
Chefe de oficina	2	6%
Consultor de TI	3	10%
Coordenadora de Marketing	1	3%
Diretor de Operações	4	13%
Gerente Comercial	10	32%
Gerente de Loja	4	13%
Gerente de Operações	3	10%
Repórter	2	6%
Representante comercial	1	3%
Vendedor	1	3%

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Tabela 2 – Análise descritiva dos ramos de atuação dos respondentes

<b>Ramos de Atuação</b>	<b>Respondentes</b>	<b>%</b>
Concessionária	7	23%
Fabricante de peças e acessórios para a motocicleta	3	10%
Fabricante de equipamentos de segurança e roupas	1	3%
Importador	2	6%
Loja motopeças, roupas e acessórios	4	13%
Montadora	1	3%
Oficina de customização	3	10%
Oficina Mecânica	2	6%
Revendedor / Distribuidor	4	13%
Revista / Meio de comunicação	4	13%

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Ao responder o questionário foi informada em qual faixa se enquadra a quantidade de empregados diretos que colaboram na organização. O objetivo foi caracterizar os respondentes pelo seu porte com base nesta quantidade de empregados sendo totalizada na Tabela 3 a quantidade de respondentes por faixa de empregados diretos, independente do ramo de atividade:

Tabela 3 – Análise descritiva dos ramos de atuação dos respondentes

<b>Qtde. Colaboradores</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
1 - 10	11	35%
11 - 20	13	42%
21 - 50	3	10%
51 - 100	0	0%
+ 100	4	13%
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Conforme apresentando no quadro a maior concentração de respondentes está na faixa entre 11 a 20 colaboradores com 42% de participação na pesquisa, seguida da faixa de 11 e 20 com 35% de participação. E na sequência as organizações com mais de 100 colaboradores com 13%, fechando com a faixa de 21 a 50 que totalizaram 10% de respondentes. Não houve respondentes com porte de 51 a 100 colaboradores.

Identificou-se que as organizações de todos os ramos de atuação, e nos mais diversos portes, já operam com vendas on-line. Neste próximo Quadro 5 ficam destacadas estas observações:

Quadro 5 – Análise descritiva dos respondentes por porte e vendas online

Ramo de Atuação	Efetua Venda Online				
	1 - 10	11 - 20	21 - 50	51 - 100	+ 100
Concessionária		5	1		
Fabricante de peças e acessórios para a motocicleta		1			1
Fabricante de equipamentos de segurança e roupas			1		
Importador	1	1			
Loja motopeças, roupas e acessórios	1	2			1
Montadora			1		
Oficina de customização	1	1			
Oficina Mecânica	1				
Revendedor / Distribuidor		1			2
Revista / Meio de comunicação	1	2			

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Ainda existem organizações que não aderiram às vendas on-line, e atuam somente no presencial. Porém a pesquisa identificou que isso ocorre em organizações de pequeno porte de 1 a 10 funcionários. Neste próximo Quadro 6 ficam destacadas estas observações.

Quadro 6 – Análise descritiva dos respondentes por porte e vendas somente presencial

Ramo de Atuação	Vendas somente presencial				
	1 - 10	11 - 20	21 - 50	51 - 100	+ 100
Concessionária	1				
Fabricante de peças e acessórios para a motocicleta	1				
Fabricante de equipamentos de segurança e roupas					
Importador					
Loja motopeças, roupas e acessórios					
Montadora					
Oficina de customização	1				
Oficina Mecânica	1				
Revendedor/Distribuidor	1				
Revista, Associação, Meio de comunicação e Entretenimento	1				

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

## 4.2 Pesquisa qualitativa *in loco*

A pesquisa se desenvolveu também presencialmente com visita nas organizações e interação com profissionais que tivessem maior domínio sobre os fluxos de processos operacionais que envolvem integração com parceiros, bem como a jornada de interação com clientes que impactam nestes processos.

Na interação com a organização eram explanados os objetivos da pesquisa e informadas as questões. Conforme eram passadas cada uma das questões, algumas dúvidas surgiam e eram prontamente sanadas. Os profissionais entrevistados normalmente preenchiam diretamente o formulário impresso em papel, enquanto outros preferiram que o próprio pesquisador preenchesse enquanto as questões eram relatadas e discutidas.

Durante a explanação das questões o respondente relatava alguns fatos que estão expostos no Quadro 7 a seguir:

Quadro 7 – Principais relatos dos respondentes

Resp.	Relatos
R23	<p>“Usamos máquinas na produção de roupas, algumas até programáveis, mas não acho que são máquinas que tenham inteligência artificial.”</p> <p>“Estamos iniciando vendas online em marketplaces conhecidos da Internet, e outros sites até mais especializados em motos, e ainda não conseguimos identificar a necessidade de um chatbot para sanar dúvidas pois trabalhamos mais no atacado. Quando preciso, temos pessoas que podem fazer atendimento online trocando mensagens via chat com o cliente pelas plataformas, e dependente da conversa, continuamos via WhatsApp.”</p> <p>“Os produtos que fabricamos são vendidos por várias lojas do segmento motocicletas, e em nossa única loja de fábrica ainda não precisamos de softwares mais avançados, além de um sistema simples de controle de estoque, registro de vendas e emissão de nota fiscal eletrônica.”</p>
R24	<p>“Usamos o ERP Proteus em nossa loja.”</p> <p>“A integração com parceiros ocorre normalmente via WhatsApp, e-mail, e 0800 para esses grandes fabricantes de pneus, além claro da visita pessoal, então as nossas decisões acabam tendo cunho pessoal e no relacionamento. Não consegui aqui falando com você, identificar se o uso de inteligência artificial poderia melhorar a confiança nesse relacionamento.”</p> <p>“A confiança nos nossos parceiros ocorre no relacionamento interpessoal de longa data, seja com a pessoa que nos atende há tempos, ou com a empresa que já temos garantia da qualidade do produto.”</p>
R25	<p>“Não temos quaisquer softwares que se integram com nossos parceiros, sejam eles a montadora na qual representamos, os fornecedores de peças que revendemos ou qualquer outra empresa que apoie a nossa operação da concessionária.”</p> <p>“Fazemos venda online de peças sendo comum direcionar as dúvidas para tratar via WhatsApp corporativo do vendedor do balcão.”</p>
R26	<p>“O fabricante de motos que representamos implantou durante a pandemia o sistema de vendas online, pois não tínhamos isso antes.”</p> <p>“Nosso sistema interno da concessionária que controla estoque de peças e motos não é integrado com o fabricante de motos que representamos.”</p>

R27	<p>“Já tínhamos venda online de motos antes da pandemia e tem clientes que nem vem mais na loja, faz tudo pela Internet, e só mandamos entregar.”</p> <p>“Nosso sistema da loja não é integrado com outros parceiros.”</p>
R28	<p>“Iniciamos vendas on-line na pandemia, conforme sistema implantado pelo fabricante, e temos chatbot para interação com nossos potenciais clientes que desejam ter mais informações sobre as nossas motocicletas.”</p> <p>“Acredito que outros recursos de inteligência artificial possam ser empregados nos nossos sistemas, e todos estas perguntas do teu questionário possam ser classificadas como concordo totalmente ou sim, mas por enquanto não consigo afirmar, pois temos somente chatbot.”</p>
R29	<p>“As vendas on-line são simplesmente anunciar em sites especializados em vendas de motos, e logo que o cliente se interessa pela motocicleta, continuamos o contato via WhatsApp.”</p> <p>“Não somos integrados com a montadora via sistema. Quando precisamos de algo mais urgente ligamos no 0800, pois até isso mudou durante a pandemia. Antes tínhamos contato com pessoas internas que ajudavam a resolver os BOs, agora é ligar, mandar e-mail e torcer para responderem em 2 ou 3 dias.”</p> <p>“Entramos no sistema deles (a montadora) para fazer pedidos de peças e motocicletas, e quando chega na loja, incluímos em nosso sistema os lotes que chegaram.”</p> <p>“Pensando em software, além do sistema de controle de estoque e vendas, o máximo que usamos de algo inteligente aqui é o scanner que passamos no módulo da moto para identificar possíveis avarias, não sei se poderia dizer que temos algo com inteligência artificial.”</p>
R30	<p>“A nossa montadora implantou um sistema de vendas online para toda a rede no início da pandemia, antes não tínhamos nada.”</p> <p>“Esse sistema conta com chatbot e chat normal que podemos interagir com a pessoa interessada pela moto.”</p> <p>“Esses novos recursos, tem sido positivo para mantermos as vendas com bons números, mesmo com esse caos todo da pandemia.”</p>
R31	<p>“A empresa é antiga e familiar, e não tem interesse em investir em sistemas além do obrigatório para emissão de nota fiscal e controle de estoque.”</p> <p>“As vendas online ocorrem pelos principais marketplaces aqui do Brasil, como Mercado Livre e Americanas, tanto para revendedores quanto para os donos de motos.”</p> <p>“A importação ocorre sem integração com os parceiros no exterior, pois a maioria deles já temos relacionamento antigo. O máximo que usamos é o siscomex do governo federal para produtos legalmente possíveis de importar e quando pagar o imposto vale a pena, senão a importação ocorre sem os trâmites oficiais.”</p>

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Também com base na interação com os profissionais através de entrevista *in loco* com cada organização foram identificadas palavras-chaves que remetem a ferramentas tecnológicas onde ocorrem interação com parceiros. São pontos atuais onde possa haver alguma indicação de uso de IA no presente, ou mesmo pontos que possam evoluir para uma futura integração mais inteligente sistemicamente. O Quadro 8 destaca quais as ferramentas que foram relatadas pelos respondentes nas entrevistas.

Quadro 8 – Principais ferramentas relatadas

Resp.	Whats app	e-mail	Tel. 0800	Mkt place	Sistema loja	ERP	Chat	Chatbot
R23	X			X			X	
R24	X	X	X			X		
R25	X		X					
R26		X				X	X	X
R27		X		X	X			
R28		X			X		X	X
R29	X	X	X		X		X	
R30		X					X	X
R31		X		X	X		X	

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

### 4.3 Pesquisa quantitativa

Tanto a pesquisa on-line quanto a presencial motivaram os respondentes a informar em uma escala *Likert* de 1 a 5 o nível de concordância à pergunta solicitada, conforme indicado na metodologia. Com base neste questionário foi possível avaliar cada um dos dois constructos que são IA (Inteligência Artificial) e CO (Confiança) e suas respectivas variáveis, avaliando a média, mediana, desvio padrão e valores mínimo e máximo respondidos. Para facilitar a identificação da variável foi adicionado um descritivo reduzido baseado no descritivo original contido no constructo da metodologia.

Na Tabela 4 são apresentados os resultados das variáveis medidas para o constructo sobre a adoção de IA. E na seguinte Tabela 5 são apresentados os resultados das variáveis que avaliam o quanto IA pode mediar a confiança entre os atores da rede.

Tabela 4 – Resultados da adoção da IA

Variável	Descritivo resumido	Média	Mediana	Desvio Padrão	Min.	Max.
IAAD1	Investe em IA.	3,13	3	1,34	1	5
IAAD2	Negócios requerem IA.	3,32	4	1,38	1	5
IAAD3	Áreas funcionais requerem IA	3,19	3	1,47	1	5
IAAD4	Facilita acompanhamento de pedidos com IA	3,52	4	1,34	1	5

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Tabela 5 – Resultado da mediação de AI na Confiança da Rede

Variável	Descritivo resumido	Média	Mediana	Desvio Padrão	Min.	Max.
COIA1	Monitorar ações do parceiro	3,39	3	1,33	1	5
COIA2	Parceiro diz a verdade	2,84	3	1,27	1	5
COIA3	Verificar informações imprecisas dos parceiros	3,03	3	1,20	1	5
COIA4	Cumprem as promessas	2,97	3	1,30	1	5
COIA5	Compartilha seu melhor julgamento	3,06	3	1,39	1	5

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Após apresentar uma análise descritiva dos valores medidos para cada variável, faz-se importante avaliar a associação entre essas variáveis para validar a sua correlação e o nível de dependência entre elas.

Por se tratar de escalas ordinais obtidas a partir de escala *Likert* o uso do cálculo do coeficiente de correlação não paramétrico de Spearman mostra-se aderente, principalmente neste cenário com um número de amostras significativos, mas não muito numeroso, e onde a distribuição de frequências não se apresenta como uma curva normal (MARTINS; THEOPHILO, 2009).

Na Tabela 6 é apresentada a correlação de Spearman entre todas as variáveis dos dois constructos que são IA e CO, para uma amostra acima dos níveis mínimos indicados em estudos sobre uso deste método de correlação.

Tabela 6 – Correlação de Spearman entre variáveis dos constructos

N = 31	IAAD1	IAAD2	IAAD3	IAAD4	COIA1	COIA2	COIA3	COIA4	COIA5
IAAD1	—								
IAAD2	0,777	—							
IAAD3	0,749	0,843	—						
IAAD4	0,505	0,791	0,736	—					
COIA1	0,670	0,748	0,728	0,730	—				
COIA2	0,705	0,807	0,623	0,566	0,668	—			
COIA3	0,671	0,758	0,660	0,661	0,752	0,899	—		
COIA4	0,779	0,877	0,731	0,688	0,730	0,918	0,895	—	
COIA5	0,684	0,764	0,665	0,708	0,724	0,860	0,823	0,890	—

Nota:  $p < 0,05$

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Prosseguindo com a apresentação dos resultados foi proposta a regressão linear simples entre os dois constructos considerados como variáveis latentes, sendo IA a dependente e CO a

independente, objetivando testar a hipótese H1+ proposta neste estudo, sendo encontrados os valores expostos na Tabela 7.

Tabela 7 – Resumo do modelo de regressão linear simples

<b>Medidas de ajuste do modelo</b>			
<b>Model</b>	<b>R</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>R<sup>2</sup> Ajustado</b>
1	0,862	0,744	0,735

Fonte: Elaborado pelo autor (2021),

Com base nos dados coletados e apresentados, as próximas subseções buscarão responder aos objetos específicos delineados nesta pesquisa, entendendo primeiramente como ocorre esta dinâmica entre os membros e posteriormente mensurando e analisando os dados quantitativamente.

#### **4.4 Entender o dinâmica da relação entre IA e confiança entre os membros da rede**

A pesquisa buscou ter respondentes em vários ramos de atuação para se ter maior amplitude dos resultados. O maior número de participantes foram as concessionárias (7), seguidas de lojas (4), revendedor / distribuidor (4) e revista / meio de Comunicação (4), O menor número de participantes foram montadora (1) e fabricante de equipamentos de segurança e roupas (1),

Ao contatar as montadoras para participarem da pesquisa, algumas não retornaram, enquanto outras retornaram que não poderiam participar por questões políticas internas, como neste exemplo:

*“Ei, Cleber, tudo bem? Que honra poder fazer parte do seu trabalho, infelizmente, a nossa empresa segue uma política que não libera dados para trabalhos acadêmicos, mas, de qualquer maneira, desejamos muito sucesso na sua jornada acadêmica”.*

De certa forma este cenário explica a participação mais reduzida das montadoras, também conhecidas como fabricantes de motocicletas, por serem organizações de grande porte com operações internacionais, A ideia seria ter mais resultados sobre as montadoras, devido a possibilidade de maior aporte financeiro em investimentos de tecnologia, mas por outro lado as concessionárias tiveram maior participação e são ligadas diretamente as montadoras e podem ser um reflexo para entender a dinâmica da IA,

Das organizações entrevistadas presencialmente somente três relataram uso de softwares com IA, neste caso com o uso de *chatbot* para se comunicarem com o cliente final que está adquirindo a motocicleta. Não foi informado nas entrevistas o uso de softwares com IA no



relacionamento entre os parceiros, mesmo entre concessionária e montadora, onde ainda não existem ferramentas para integração automática. Como se percebe nos relatos dos entrevistados, os sistemas são apartados, sendo necessário informar manualmente os estoques no sistema interno, e abrir solicitações de mais produtos no sistema dos fabricantes,

Dentre as ferramentas de software relatadas pelos entrevistados, o e-mail (7) se destaca como o mais usado para comunicar com parceiros, bem como o chat (6) para comunicar com clientes. O aplicativo para celular WhatsApp (4) também foi mencionado onde o respondente R24 ainda comentou:

*“Aqui na nossa loja de pneus, vendemos pneus das principais marcas do mercado, e a gente usa muito whats para fazer pedidos a esses representantes, não temos sistema integrado apesar de usarmos um ERP que até teria condições de integração”.*

Esse mesmo respondente ainda completou:

*“Seria muito bacana se tivesse a possibilidade de integração automática, e se houvesse sistema com inteligência para tomar decisões sobre a hora certa de fazer um pedido, ou mesmo qual o pneu e quantidade a ser comprado. Às vezes pedimos pneus a mais e sobra no estoque, enquanto tem pneu que tem uma procura maior e não temos. Tem que confiar na intuição e no que o parceiro fala. Pessoal gente boa, alguns conhecemos há muitos anos, mas às vezes os pedidos saem meio torto por não ter todas as ferramentas na mão”.*

Avaliando os relatos das entrevistas presenciais e mais relatos neste tópico, verifica-se um potencial para uso de IA. Na próxima subseção serão analisados os números colhidos na pesquisa quantitativa.

#### **4.5 Mensurar a relação do uso de IA na ampliação da confiança em redes**

Aplicando um questionário com escala *Likert* de 5 pontos foi possível mensurar as variáveis dos dois constructos e elaborar uma correlação entre elas, bem como somar estas variáveis em seus respectivos constructos e avaliar usando regressão linear a relação da adoção de IA com a confiança na rede.

Com relação a constructo IA, verificou-se que existem organizações que investem em IA (12) e pontuaram (IAAD1) com notas 4 e 5. Porém, existem organizações (9) que ainda estariam distantes deste investimento, ou realmente não têm interesse algum, e pontuaram esta variável com nota 1 ou 2, calculando-se a média com 3,13 e mediana 3. Já a avaliação (IAAD3) do quanto as áreas funcionais requerem IA também obteve valores próximos ao investimento, com média 3,19 e mediana 3.

Porém, os valores medidos na variável que avaliam o quanto os negócios da organização

requerem IA, e se IA facilita o acompanhamento dos pedidos, os números subiram para mediana 4 com respectivas médias em 3,32 e 3,52. Demonstrando um maior interesse das organizações sobre a importância de IA, principalmente com relação aos pedidos, que podem ser tanto pedidos da organização com os seus parceiros, quanto aos pedidos de vendas aos clientes finais (consumidores). O que nessa pesquisa não foi possível identificar o lado do pedido, mas conforme relatos das entrevistas e de ferramentas de IA usadas, é que existem interesses nessas duas integrações, tanto com parceiros quanto consumidores.

Avaliando os valores medidos no segundo constructo sobre Confiança e a relação de IA neste contexto, verificou-se que todos eles tiveram mediana igual a 3 sendo que o uso de IA para monitorar o parceiro (COIA1) obteve a maior média com 3,39. Este número corrobora com o valor encontrado (IAAD4) para facilitar o acompanhamento de pedidos. E houve um menor interesse em usar IA para as demais avaliações (COIA2) (COIA4) referente ao uso de IA para mediar o interesse em saber se o parceiro diz a verdade ou sobre o cumprimento das suas promessas.

Continuando a análise dos dados, especificamente sobre a correlação entre todas as variáveis medidas nos dois constructos, o maior coeficiente foi 0,918 e o menor foi de 0,505, onde todas as correlações foram significativas e consideradas:

- Moderada: 11 correlações ( $\pm 0,41$  entre  $\pm 0,70$ );
- Alta: 24 correlações ( $\pm 0,71$  entre  $\pm 0,90$ );
- Forte: 1 correlação ( $\pm 0,91$  entre  $\pm 1,00$ ).

Finalizando a análise dos dados coletados, realizando-se a regressão linear simples entre os dois constructos, o coeficiente de linearidade R apresentou-se elevado chegando a 0,862, o que demonstrando uma relação positiva entre a confiança e uso de IA entre os membros da rede. O que é explicado pelo coeficiente de determinação (R-quadrado) com percentual de 74,4% ou 73,5%, se considerar o valor ajustado.

Desta forma, foi confirmada a **hipótese 1** onde a adoção da inteligência artificial está positivamente relacionada com a confiança na rede do setor de motocicletas.

## 5. IMPLICAÇÕES TEÓRICAS E GERENCIAIS

As implicações teóricas e gerenciais do presente estudo contribuem aos acadêmicos, gestores e profissionais do segmento de motocicletas devido principalmente aos poucos assuntos abordados em artigos, principalmente quando se trata de confiança e inteligência artificial.

As implicações teóricas sugerem que a confiança pode ampliar-se com o uso de tecnologias, isto é, as tecnologias podem ser usadas para impulsionar a confiança entre os parceiros da rede. Nesta pesquisa, a tecnologia estudada foi a IA, na qual, mesmo em cenários onde não se usa tecnologia e a confiança está no relacionamento interpessoal, o estudo evidenciou uma tendência dos profissionais deste segmento em aceitarem esta tecnologia como forma de melhorar a confiança entre os parceiros. Conforme destacado por Sun e Medaglia (2019), a transição para as tecnologias de IA estão em processo de amadurecimento conforme desafios são superados, tal qual garantir a integridade dos dados, que precisarão ser evoluídos para ampliar a confiança de todas as partes envolvidas que usem tecnologias nestes fluxos de negócio.

Estes números podem generalizar achados, mesmo em segmentos de penetração global com organizações transnacionais. A contribuição teórica pode ser relevante, pois na prática, evidencia-se lacunas em processos gerenciais existem há décadas, como uma integração sistêmica entre organizações de uma mesma marca de motocicletas, formada por montadora e concessionárias. Como dizem os autores do Capgemini Report (2018b) sobre o uso de IA: *“Quase qualquer aplicativo existente ou novo pode agregar mais valor aumentando-o com um toque inteligente”*.

E caminhando para uma implicação gerencial, conforme resultados encontrados no estudo, apesar de haver uma tendência do segmento em utilizar sistemas com inteligência artificial, este segmento está ainda distante de uma implementação em mais áreas funcionais ou mesmo em processos gerenciais interorganizacionais. Como já ocorre em outros segmentos, somente o *chatbot* vem se ampliando como ferramenta de software com inteligência na interação com clientes visando vendas sendo interessante ressaltar que neste cenário o uso de IA retira o relacionamento humano e a lado emocional na relação cliente com vendedor. Essa perda de autenticidade no processo de venda pode significar que o comprador não tem certeza em quem confiar (DWIVEDI *et al.*, 2019).

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa investigou como a confiança pode influenciar na adoção e implementação da inteligência artificial no segmento de motocicletas dentro do território brasileiro a fim de contribuir para a compreensão da confiança e de sua influência na implementação de uma tecnologia que vem ganhando bastante espaço dentro das organizações em várias indústrias.

O estudo apresentou dados obtidos por meio de questionário que foi aplicado via plataformas on-line ou através de entrevista *in loco*, em organizações como concessionárias, montadoras, lojas, oficinas, entre outras. Os profissionais consultados foram das mais diversas áreas, como comercial, marketing e operações. E por todos estes profissionais entrevistados pessoalmente, a confiança foi uma palavra muito bem aceita e colocada como relevante no relacionamento entre as organizações da rede, mesmo em cenários onde a organização ainda não tinha sistemas com IA. E para as organizações que participaram do questionário on-line, os dados analisados de forma correlacionada e por regressão, apresentaram-se de forma favorável ao uso de IA como relevante na ampliação da confiança.

O estudo constatou que as organizações do segmento estão buscando investir em IA, e que o acompanhamento de pedidos seria um procedimento que se destacou entre os processos gerenciais. E em complemento, o estudo também evidenciou que o suporte de IA pode ser favorável em monitorar as ações do parceiro, e confiar nele mesmo em situações onde a explicação não parece muito provável. E que também seria possível verificar se o parceiro forneceu informações imprecisas, ou mesmo se ele cumprirá as promessas. E por último, que os conselhos dele são sempre seu melhor julgamento.

Uma primeira barreira encontrada por esta pesquisa foi a dificuldade de realizar entrevistas presenciais em empresas de maior porte, devido principalmente à pandemia da COVID-19, pois estas maiores organizações mudaram o contato para somente via e-mail ou telefone 0800, dificultando o contato pessoal que existia anteriormente. Outra barreira foi o receio de fraude ao clicar em links enviados eletronicamente, conforme relatado por alguns profissionais que o receberam. Somente após o meu contato presencial ou por telefone, se propuseram a clicar no link que redirecionava ao formulário eletrônico da pesquisa.

Como essa pesquisa abordou a aplicação do IA no segmento de motocicletas abordando várias atividades econômicas, poderia ser interessante em estudos futuros considerar organizações de maior porte, adotando uma abordagem qualitativa com técnica de estudo de caso, e ampliando para outras tecnologias da indústria 4.0, ou adotar uma abordagem quantitativa com mix de tecnologias, e direcionando para processos interorganizacionais. Outro estudo nessa direção poderia abordar as potencialidades da IA em outras áreas funcionais em

organizações deste segmento, adotando outras dimensões além da confiança, como assimetria, por exemplo.

A presente pesquisa avançou nos estudos sobre IA permitindo maior compreensão sobre a relação da confiança entre os membros do segmento de motocicletas com uso desta tecnologia. Este projeto também contribui ao incorporar na literatura estudos unindo tecnologia e motocicletas dentro de um cenário de administração com abordagem social em redes. Ainda pouco explorado, e por este motivo, inovador. Levanto mais informações que motivem a novas pesquisas por acadêmicos e a ações gerenciais pelas organizações deste segmento, ou de outros que desejem utilizar IA em seus processo e relacionamentos com outros organizações.

## REFERÊNCIAS

- ABARCA-ALVAREZ, F. J.; CAMPOS-SANCHEZ, F. S.; REINOSO-BELLIDO, R. Demographic and dwelling models by artificial intelligence: Urban renewal opportunities in spanish coast. **International Journal of Sustainable Development and Planning**, v. 13 (7), p. 941–953, 2018.
- ABBOT, J.; MAROHASY, J. The potential benefits of using artificial intelligence for monthly rainfall forecasting for the Bowen Basin, Queensland, Australia. **WIT Transactions on Ecology and the Environment**, v. 171, p. 287–297, 2013.
- ABRACICLO. Dados do Setor 2020. Disponível em: <https://www.abraciclo.com.br/site/dados-do-setor-2020/>. Acessado em: 15 jan. 2021.
- ANDERSON, K. P. Artificial intelligence-augmented ECG assessment: The promise and the challenge. **Journal of Cardiovascular Electrophysiology**, 2019.
- AUTOESPORTE. Yamaha apresenta moto elétrica e semiautônoma com inteligência artificial na CES 2018. Disponível em: <https://autoesporte.globo.com/motos/noticia/2018/01/yamaha-apresenta-moto-eletrica-e-semiautonomo-com-inteligencia-artificial-na-ces-2018.ghtml>. Acessado em: 12 mar. 2021.
- ALDIRI, K.; HOBBS, D.; QAHWAJI, R. The human face of e-business: engendering consumer initial trust through the use of images of sales personnel on e-commerce web sites. **Int. J. E Bus. Res.** 4 (4), p. 58–78, 2008.
- ARAUJO, T. Living up to the chatbot hype: the influence of anthropomorphic design cues and communicative agency framing on conversational agent and company perceptions. **Comput. Hum. Behav.** v. 85, p. 183–189, 2018.
- ARLITSCH, K.; NEWELL, B. Thriving in the age of accelerations: A brief look at the societal effects of artificial intelligence and the opportunities for libraries. **Journal of Library Administration**, 57 (7), p. 789–798, 2017.
- ARSOVSKI, S.; WONG, S.; CHEOK, A.D. Open-domain neural conversational agents: the step towards artificial general intelligence. **Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.** 9 (6), p. 402–408, 2018.
- ALSHAWI, S.; IRANI, Z.; BALDWIN, L. Benchmarking: An International Journal, v. 10, n. 4, p. 312-324, 2003.
- AXELROD, R. **The evolution of cooperation**. New York: Basic Books, 1984.
- BALDASSARRE, G.; SANTUCCI, V. G.; CARTONI, E.; CALIGIORE, D. The architecture challenge: Future artificial-intelligence systems will require sophisticated architectures, and knowledge of the brain might guide their construction. **The Behavioral and Brain Sciences**, 40, e254, 2017.
- BALESTRIN, A; VARGAS, L. A. Dimensão estratégica das redes horizontais de PMEs: teorias e evidências. **RAC - Revista de Administração Contemporânea**. v. 8, 2004.

BARBETTA, Pedro A. **Estatística aplicada às ciências sociais**. 5 ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2002.

BARRETO, L.; AMARAL, A.; PEREIRA, T. Industry 4.0 implications in logistics: an overview. **Procedia Manufacturing**, v. 13, p. 1245-1252, 2017.

BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. Fundamentos de metodologia científica. 3ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

BBC. Will AI kill developing world growth. **BBC**, 2019. Disponível em: <https://www.bbc.com/news/business-47852589>. Acessado em: 8 fev. 2021.

BERMAN, S. J.; MARSHALL, A. The Next Digital Transformation: From an Individual-Centered to an Everyone-to-Everyone Economy. **Strategy & Leadership**, v. 42, n. 5, p. 9-17, 2014.

BERNAER S.; MEGANCK M.; BERGHE G.V. Designing trust with software agents: a case study. **Info. Comm & Ethics in Society**. Troubador Publishing Ltd. p. 37-48, 2006.

BERNERS-Lee, T. **Weaving The Web: The original design and ultimate destiny of the world wide web**. ISBN 0-06-251587-X, 2000.

BLEICHER, J.; STANLEY, H. Digitization as a Catalyst for Business Model Innovation a Three-Step Approach to Facilitating Economic Success. **Journal of Business Management**, v. 12, p. 62–71, 2016.

BMW GROUP. Rápida, eficiente e confiável: inteligência artificial na produção do BMW Group. **PressClub Brasil**. São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.press.bmwgroup.com/brazil/article/detail/T0298870PT/rápida-eficiente-e-confiável:-inteligência-artificial-na-produção-do-bmw-group>. Acessado em: 15 abr. 2021.

BOAVENTURA, J.M.G.; CARNAÚBA, A.A.C.; TODEVA, E.; AZEVEDO, A.C.; E. ARMANDO. Governance structures and trust: a study of real estate networks. **Journal on Chain and Network Science**, 16(2): 157-170, 2016.

BRADACH, J.L.; ECCLES, R.G. Price, Authority, and Trust: From Ideal Types to Plural Forms. **Annual Review of Sociology**, (15), p. 97-118, 1989.

BRYNJOLFSSON, E.; MCAFEE, A. What's driving the machine learning explosion. **Harvard Business Review**, 2017. Disponível em: <https://hbr.org/2017/07/whats-driving-the-machine-learning-explosion>. Acessado em: 12 nov. 2020.

BODAPATI, A.V. Recommendation systems with purchase data. **J. Market. Res.** 45 (1), p. 77–93, 2008.

BONETT, D. G.; WRIGHT, T. A. Sample size requirements for estimating pearson, kendall and spearman correlations, **Psychometrika**, v. 65, n. 1, p. 23–28, 2000.

BÜYÜKÖZKAN, G.; GÖÇER, F. Digital supply chain: literature review and a proposed framework for future research, *Computers in Industry*, v. 97, p. 157-177, 2018.

CAPGEMINI REPORT (2018b). TechnoVision 2018: The impact of AI. Disponível em: <https://www.capgemini.com/technovision-2018-the-impact-of-ai/>. Acessado em: 15 nov. 2021.

CASTELLS, M.; CARDOSO, G. A sociedade em Rede - A era da informação: economia, sociedade e cultura. Lisboa: **Paz e Terra**, 2005.

CASTELLS, M. O poder da identidade. 2 ed. São Paulo: **Paz e Terra**, 2000.

CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede - A era da informação: economia, sociedade e cultura. São Paulo: **Paz e Terra**, 1999.

CHANG, H. H.; FU, C. S. F.; FANG, P. W.; CHENG, Y. C. The effect of relationship maintenance and relationship investment on self-service technology relationship performance. *Inf. Technol. People*, v. 29, p. 496–526, 2016.

CHATTERJEE, A.; GUPTA, U.; CHINNAKOTLA, M. K.; SRIKANTH, R.; GALLEY, M.; AGRAWAL, P. Understanding emotions in text using deep learning and big data. *Comput. Hum. Behav.*, v. 93, p. 309–317, 2019.

CHAUDHRI, V. K.; LANE, H. C.; GUNNING, D.; ROSCHELLE, J. Applications of artificial intelligence to contemporary and emerging educational challenges. *Artificial Intelligence Magazine*, Intelligent Learning Technologies: Part, 2(34), 4, 2013.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 11 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

CHOI, Y.K.; MIRACLE, G.E.; BIOCCHA, F. The effects of anthropomorphic agents on advertising effectiveness and the mediating role of presence. *J. Interact. Advert.* 2 (1), p. 19–32, 2001.

CHURI, J. R. at el. Evolution of Networks (2G-5G). *International Journal of Computer Applications (IJCA)*, 2012.

CHUNG, C.H. The kaizen wheel—an integrated philosophical foundation for total continuous improvement. *The TQM Journal*, v. 30, n. 4, p. 409-424, 2018.

COLEMAN, S.Y. Statistical Thinking in the quality movement ± 25 years. *The TQM Journal*, v. 25, n. 6, p. 597-605, 2013.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação**. 2a ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

COOLEN, M. De machine voorbij. Over het zelfbegrip van de mens in het tijdperk van de informatietechniek Meppel, **Boom**, p. 384, 1992.



- DAUGHERTY, P. R.; WILSON, H. J. *Human+ machine: Reimagining work in the age of AI*. **Harvard Business Press**, 2018.
- DAVENPORT, T.; GUHA, A.; GREWAL, D.; BRESSGOTT, T. How artificial intelligence will change the future of marketing. **J. Acad. Market, Sci.** 48 (1), p. 24–42, 2020.
- DAVENPORT, T.H. From analytics to artificial intelligence. **J. Bus. Anal.**, 1 (2). p. 73–80, 2018.
- DAVENPORT, T.H.; KIRBY, J. Just how smart are smart machines? *MIT Sloan Manag.* v. 57, p. 21-25, 2016.
- De BRUYN, A.; LIECHTY, J.C.; HUIZINGH, E.K.; LILIEN, G.L. Offering online recommendations with minimum customer input through conjoint-based decision aids. *Market*, v. 27, p. 443–460, 2008.
- DECAMP M.; TILBURT, J. C. Why we cannot trust artificial intelligence in medicine. **The Lancet Digital Health**, v. 1, n. 8, p. 390, 2019.
- DE MAN, A. P. **The Network Economy. Strategy, Structure and Management**. U K: Edward Elgar. 2004.
- DEMO, P. **Metodologia Científica em Ciências Sociais**. 3ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- DREYER, K.; ALLEN, B. Artificial intelligence in health care: Brave new world or golden opportunity? **Journal of the American College of Radiology**, v. 15 (4), p. 655–657, 2018.
- DUAN, Y.; EDWARDS, J. S.; DWIVEDI, Y. K. Artificial intelligence for decision making in the era of big data – Evolution, challenges and research agenda. **International Journal of Information Management**, 48, p. 63–71, 2019.
- DURANTE, D. G.; MAURER, S. A. Gestão do conhecimento e da informação: revisão da produção científica do período 2000-2005. **Anais do Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração**, Rio de Janeiro, 2007.
- DYER, J.; CHU, W. The Role of trustworthiness in Reducing transaction Costs and Improving Performance: Empirical Evidence from the United States, Japan and Korea. **Organization Science**, 2003.
- DWIVEDI *et al.* Artificial intelligence (AI): multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. **International Journal of Information Management**, 2019.
- EDWARDS, S. D. The HeartMath coherence model: Implications and challenges for artificial intelligence and robotics. **AI and Society**, p. 1–7, 2018.
- FORBES (2019). Walmart unveils a new lab store that uses AI. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/walterloeb/2019/04/29/walmart-unveils-a-new-lab-store-for-the-future/#f06ea9f504f8>. Acessado em: 08 abr. 2021.

FOSSO WAMBA, S.; QUEIROZ, M.M.; TRINCHERA, L. Dynamics between blockchain adoption determinants and supply chain performance: An empirical investigation. **International Journal of Production Economics**, v. 229, 2020.

FRYER, L.K.; NAKAO, K.; THOMPSON, A. Chatbot learning partners: connecting learning experiences, interest and competence. **Comput. Hum. Behav.**, v. 93, p. 279–289, 2019.

FUKUYAMA, F. *Trust: The Social Virtues and the Creation of Prosperity* New York: The Free Press, 1995.

GAMBETTA, Diego. Can we trust? Trust: making and breaking cooperative relations. **Blackwell**, New York, p. 213-237, 1988.

GIGLIO, E. Análise e Crítica da Metodologia Presente nos Artigos Brasileiros sobre Redes de Negócios e uma Proposta de Desenvolvimento. **VI ENEO – ANPAD**, 2010

GIGLIO, E.; RIMOLI, C.; SILVA, R. Reflexões sobre os fatores relevantes no nascimento e crescimento de redes de negócios na agropecuária. **Revista Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 10, n. 2, p. 279-292, 2008.

GIGLIO, E.; KWASNICKA, E. O lugar do consumidor nos textos sobre rede. In: ENCONTRO ENANPAD, 29, 2006, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: ANPAD, 2005.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6a ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GHAHRAMANI, Z. Probabilistic machine learning and artificial intelligence. **Nature**, v. 521, p. 452-459, 2015.

GRANDORI, A.; SODA, G.; Inter-firm networks: Antecedents, mechanisms and forms. **Organization Studies**, v. 16, n. 2, p. 183-214; 1995.

GRANOVETTER, M. Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness. **American Journal of Sociology**, v. 91, n. 3, p. 481–510, 1985.

GREWAL, D.; ROGGEVEEN, A.L.; NORDFØLT, J. The future of retailing. **J. Retailing** 93 (1), p. 1–6, 2017.

GRIOL, D.; CALLEJAS, Z. Mobile conversational agents for context-aware care applications. **Cognitive Computation** 8, p. 336–356, 2016.

GRIOL, D.; CARBÓ, J.; MOLINA, J.M. An automatic dialog simulation technique to develop and evaluate interactive conversational agents. **Appl. Artif. Intell**, 27 (9), p. 759–780, 2013.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria básica**. 5ª ED. São Paulo: Bookman, 2011.

GULATI, NICKERSON, J. Interorganizational Trust, Governance Choice, and Exchange Performance. **Organization Science - Articles in Advance**. 2008.

GULATI, R; SYTCH, M. Does Familiarity Breed Trust? Revisiting the Antecedents of Trust. **Managerial and Decision Economics**, v. 29, p. 165–190, 2008.

GULATI; NOHRIA, N.; ZAHEER, A. Strategic Networks. **Strategic Management Journal**, v. 21, p. 203-215, 2000.

GULATI, R. Alliances and Networks. **Strategic Management Journal**, v. 19, p. 293-317, 1998.

HAIR, J. F. Jr. *et al.* **Análise Multivariada de Dados**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HANNA, N. K.; Mastering Digital Transformation: Towards a Smarter Society, Economy, City and Nation. Emerald Group Publishing, 2016.

HESS, *et al.* Options for Formulating a Digital Transformation Strategy. **MIS Quarterly Executive**, v. 15, n. 2, p. 123-139, 2016.

HENGSTLER, M.; ENKEL, E; DUELLI, S. Applied artificial intelligence and trust—The case of autonomous vehicles and medical assistance devices. **Technological Forecasting & Social Change**, 105, p. 105–120, 2016.

HENRIETTE, E. *et al.* The Shape Of Digital Transformation: A Systematic Literature Review. **MCIS 2015 Proceedings**, v. 10, p. 1-19, 2015.

HILL, J.; FORD, W.R.; FARRERAS, I.G. Real conversations with artificial intelligence: a comparison between human-human online conversations and human-chatbot conversations. **Comput. Hum. Behav**, v. 49, p. 245–250, 2015.

HIRSCH, P. B. Tie me to the mast: artificial intelligence & reputation risk management. **Journal of Business Strategy**, v. 39, n. 1, p. 61-64, 2018.

HOFMANN, E.; RÜSCH, M. Industry 4.0 and the current status as well as future prospects on logistics. **Computers in Industry**, v. 89, p. 23-34, 2017.

HOSTLER, R.E.; YOON, V.Y.; GUO, Z.; GUIMARAES, T.; FORGIONNE, G. Assessing the impact of recommender agents on on-line consumer unplanned purchase behavior. **Inf. Manag.**, v. 48 (8), p. 336–343, 2011.

HOUSSAMI, N.; LEE, C. I.; BUIST, D. S. M.; TAO, D. Artificial intelligence for breast cancer screening: Opportunity or hype? **Breast**, v. 36, p. 31–33, 2017.

HUANG, M. U.; RUST, R. T. Technology-driven service strategy. **J. Acad. Market. Sci.** 45, p. 906–924, 2017.

HUANG, M.-U.; RUST, R.T. Artificial intelligence in service. **J. Serv. Res.** 21 (2), p. 155–172, 2018.

HUDSON, B. Trust: Towards Conceptual Clarification. **Australian Journal of Political Science**, v. 39, n. 1, p. 75–87, 2004.

In NOHRIA, N.; ECCLES, R. G. Is a network perspective a useful way of studying organizations? **Harvard Business School Press**, p. 1–22, 1992.

JACOBY, J. Information load and decision quality: some contested issues. **J. Market. Res.** p. 569–573, 1977.

JAIN, P. K.; MOSIER, C. T. Artificial intelligence in flexible manufacturing systems. **International Journal of Computer Integrated Manufacturing**, v. 5(6), p. 378–384, 1992.

JARILLO, J. On Strategic Networks. **Strategic Management Journal**, v. 9, n. 1, p. 31–41, 1988.

JONES, C, HESTERLY, W, BORGATTI, S. A General Theory of Network Governance: Exchange Conditions and Social Mechanisms. **Academy of Management Review**, v. 22, n. 4, 1997.

JONSSON, A.; SVENSSON, V. Systematic lead time analysis. **Chalmers University of Technology**, 2016. Disponível em: <https://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/238746/238746.pdf>. Acessado em: 12 fev. 2021.

JUNIPER RESEARCH (2018). AI in retail. segment analysis, vendor positioning & market forecasts 2019–2023. Disponível em: <https://www.juniperresearch.com/researchstore/fintech-payments/ai-in-retail>. Acessado em: 22 mai. 2021.

KAHN, C. E. From images to actions: Opportunities for artificial intelligence in radiology. **Radiology**, v. 285 (3), p. 719–720, 2017.

KAPLAN, A; HAENLEIN, M. Siri, Siri, in my hand: Who’s the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. **Business Horizons**, v. 62, p. 15–25, 2019.

KARIMI, J.; WALTER, Z. The Role of Dynamic Capabilities in Responding to Digital Disruption: A Factor-Based Study of the Newspaper Industry. **Journal of Management Information Systems**, 32(1), p. 39–81, 2015.

KEELING, K.; MCGOLDRICK, P., BEATTY, S. Avatars as salespeople: communication style, trust, and intentions. **J. Bus. Res.** 63 (8), p. 793–800, 2010.

KHANNA, S.; SATTAR, A.; HANSEN, D. Artificial intelligence in health – The three big challenges. **Australasian Medical Journal**, 6(5), p. 315–317, 2013.

KORBA, L., Patrick; A. S.; SONG, R. Trust model and network aspects. In: G.W. van Blarkom, J.J. Borking and J.G.E. Olk (Eds.), **Handbook of Privacy and Privacy-Enhancing Technologies: The Case of Intelligent Software Agents. College Bescherming Persoonsgegevens**, Den Haag, The Netherlands (NRC 47403), 2003.

- KUMAR, S. L. State of the art-intense review on artificial intelligence systems application in process planning and manufacturing. **Engineering Applications of Artificial Intelligence**, 65, p. 294–329, 2017.
- KWON, I. G.; SUH T. Factors Affecting the Level of Trust and Commitment in Supply Chain Relationships. **Journal of Supply Chain Management**, v. 40, p. 4-14, 2004.
- LAMBERT, D. M. The eight essential supply chain management processes. **Supply Chain Management Review**, v. 8, n. 6, 2004.
- LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C. Issues in Supply Chain Management. **Industrial Marketing Management**, v. 29, p. 65-83, 2000.
- LEE, C.; JEON, J.; PARK, Y. Monitoring trends of technological changes based on the dynamic patent lattice: a modified formal concepts analysis approach. **Technol. Forecast. Soc. Change** 78 (4), p. 690–702, 2011.
- LIEBSCHER, Peter. **Quantity with quality?** Teaching quantitative and qualitative methods in an LIS master's program. 1998.
- LIEBESKIND, J. P. Knowledge, strategy, and the theory of the firm. **Strategic Management Journal**, v. 17, n. 2, p. 93-117, 1996.
- LIMA, F. G. S. N.; CAMPOS FILHO, L. A. N. Mapeamento do Estudo Contemporâneo em Alianças e Redes Estratégicas. **RBGN – Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 11, n. 31, p. 168-182, 2009.
- LUCAS, H. C. *et al.* Impact Research On Transformational Information Technology: An Opportunity to Inform New Audiences. **MIS Quarterly**, v. 37, n. 2, p. 371-382, 2013.
- MANYIKA *et al.* Jobs lost, jobs gained: Workforce transitions in a time of automation. **McKinsey Global Institute**, 2017.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**, 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- MARTINS, G. A.; THEOPHILO, C. R. **Metodologia da Investigação Científica**. 2ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- MATT, C.; HESS, T.; BENLIAN, A. Digital Transformation Strategies. **Business & Information Systems Engineering**, 57(5), p. 339–343, 2015.
- MAYER, R.C.; DAVIS, J.H.; SCHOORMAN, F.D. An integrative model of organizational trust. **Acad. Manag. Rev.** 20 (3), p. 709–734, 1995.
- MCGINTY, L.; SMYTH, B. Adaptive selection: an analysis of critiquing and preference-based feedback in conversational recommender systems. **Int. J. Electron. Commer**, 11 (2), p. 35–57, 2006.

MECANICA ONLINE. Com 25% do mercado, Nordeste é destaque em oficinas de reparação e manutenção de motocicletas, 2019. Disponível em: <https://mecanicaonline.com.br/2019/09/com-25-do-mercado-nordeste-e-destaque-em-oficinas-de-reparacao-e-manutencao-de-motocicletas/>. Acessado em: 10 ago. 2021.

MENARD, C. **Transaction Cost Economics - Recent Developments**. UK: Edward Elgar, Publishing. 1997.

MEYER, A. P. **Privacy-Aware Mobile Agents Protecting privacy by modelling social behaviour in open systems of software agents Proceedings of ESAW'03**, 2003.

MIKHAYLOV, S. J.; ESTEVE, M.; CAMPION, A. Artificial intelligence for the public sector: Opportunities and challenges of cross-sector collaboration. **Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences**, 376(2128), 2018.

MILLER, T. Explanation in artificial intelligence: Insights from the social sciences. **Artificial Intelligence**, v. 267, p. 1–38, 2019.

MILONE, GIUSEPPE. **Estatística Geral e Aplicada**. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2004.

MINAYO, M. Construção de indicadores qualitativos para avaliação de mudanças. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 33, n.1, p. 83–91, 2009.

MINAYO, M. **O desafio do conhecimento**. 10. ed. São Paulo: HUCITEC, 2007.

MISHRA, D. *et al.* Role of decoupling point in examining manufacturing flexibility: an empirical study for different business strategies. **Total Quality Management and Business Excellence**, v. 30, p. 1126-1150, 2019.

MISHRA, D. *et al.* Big data and supply chain management: a review and bibliometric analysis. **Annals of Operations Research**, v. 270, p. 313-336, 2018.

MORGAN, J. Who is in control of artificial intelligence and can we trust them? **Science on Screen**, Lancet Neurol, 2019.

MORGAN, R. M. *et al.* Theory of Relationship Marketing. **Journal of Marketing**, v. 58, n. 3, p. 20–38, 1994.

MORRIS, D. Elon Musk and AI experts call for total ban on robotic weapons. **Fortune**, 2017. Disponível em: <http://fortune.com/2017/08/20/elon-musk-robotic-weapons/>. Acessado em: 28 mai. 2021.

MOU, Y.; XU, K. The media inequality: comparing the initial human-human and human-AI social interactions. **Comput. Hum. Behav**, v. 72, p. 432–440, 2017.

MUHURI, P. K.; SHUKLA, A. K.; ABRAHAM, A. Industry 4.0: A bibliometric analysis and detailed overview. **Engineering Applications of Artificial Intelligence**, n. 78, p. 218–235, 2019.

MÜLLER, V. C.; BOSTROM, N. Future progress in artificial intelligence: A survey of expert opinion. **Fundamental issues of artificial intelligence**, Cham: Springer 555–572, 2016.

NIKOLIC, B.; IGNJATIC, J.; SUZIC, N.; STEVANOV, B.; RIKALOVIC, A. Predictive manufacturing systems in industry 4.0: Trends, benefits and challenges. **Annals of DAAAM & Proceedings**, n. 28, 2017.

NURUZZAMAN, M.; HUSSAIN, O.K. October. A survey on chatbot implementation in customer service industry through deep neural networks. In: **2018 IEEE 15th International Conference on E-Business Engineering (ICEBE)**. IEEE, p. 54–61, 2018.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de informação: e as decisões gerenciais na era da Internet**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

OLSHANNIKOVA, E.; OMETOV, A.; KOUCHERYAVY, Y.; OLSSON, T. Visualizing big data with augmented and virtual reality: Challenges and research agenda. **Journal of Big Data**, 2(1), 2015.

PANTANO E.; PIZZI G. Forecasting artificial intelligence on online customer assistance: Evidence from chatbot patents analysis. **Journal of Retailing and Consumer Services**, 55, 102096, 2020.

PANTANO, E.; VANNUCCI, V. Who is innovating? An evaluation of the extent to which retailers are meeting the technology challenge. **J. Retailing Consum**, Serv. 49, p. 297–304, 2019.

PAPAGIANNIDIS, S.; PANTANO, E.; SEE-TO, E.; DENNIS, C.; BOURLAKIS, M. To immerse or not? Experimenting with two virtual retail environments. **Inf. Technol. People** 34 (1), p. 163–188, 2017.

PEI, J.; LIU, X.; FAN, W.; PARDALOS, P.M.; LU, S. A hybrid BA-VNS algorithm for coordinated serial-batching scheduling with deteriorating jobs, financial budget, and resource constraint in multiple manufacturers". **Omega**, v. 82, p. 55-69, 2019.

PETRIDIS, K.; DEY, P. K. Measuring incineration plants' performance using combined data envelopment analysis, goal programming and mixed integer linear programming. **Annals of Operations Research**, v. 267, n. 1-2, p. 467-491, 2018.

PORSELVI, S.; BALAJI, A. N.; JAWAHAR, N. Artificial immune system and particle swarm optimisation algorithms for an integrated production and distribution scheduling problem. **International Journal of Logistics Systems and Management**, v. 30, n. 1, p. 31-68, 2018.

PORTER, M. E. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

POTDAR, V.; JOSHI, S.; HARISH, R.; BASKERVILLE, R.; WONGTHONGTHAM, P. A process model for identifying online customer engagement patterns on Facebook brand pages. **Inf. Technol. People** 31 (2), p. 595–614, 2018.

POWELL, W. W. Neither market nor hierarchy: Network forms of organization'. In L. L. Cummings and B. Staw (eds.), **Research in Organizational Behavior**, v. 12, p. 295-336, 1990.

PRAJOGO, D.; TOY, J.; BHATTACHARYA, A.; OKE, A.; CHENG, T. C. E. The relationships between information management, process management and operational performance: internal and external contexts. **International Journal of Production Economics**, Vol. 199, pp. 95-103, 2018.

PRODANOV, C. C.; DE FREITAS, E. C. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: FEEVALE, 2013.

PROVAN, K. G.; KENIS, P. Modes of Network Governance: Structure, Management, and Effectiveness. **Journal of Public Administration Research and Theory**, v. 18, p. 229–252, 2007.

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants: part 1. **On the horizon**, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001.

PRENSKY, M. **From digital natives to digital wisdom**: hopeful essays for 21st century learning. California: Corwin, a Sage Company, 2012.

QIN, J.; LIU, Y.; GROSVENOR, R. A categorical framework of manufacturing for industry 4.0 and beyond, **Procedia CIRP**, v, 52, p, 173-178, 2016,

QUEIROZ, M.M.; FOSSO WAMBA, S. Blockchain adoption challenges in supply chain: an empirical investigation of the main drivers in India and the USA. **International Journal of Information Management**, v. 46, p. 70-82, 2019.

QUEIROZ, M.M.; TELLES, R.; BONILLA, S.H. Blockchain and supply chain management integration: a systematic review of the literature. **Supply Chain Management: An International Journal**, 2019.

QUEIROZ, M.M.; TELLES, R. Big data analytics in supply chain and logistics: an empirical approach. **International Journal of Logistics Management**, v. 29, n. 2, p. 767-783, 2018.

RAJASHEKAR, T. B. Web search engines. **Resonance Journal of Science Education**, v. 3, p. 40–53, 1998.

REN, S.; ZHANG, Y.; LIU, Y.; SAKAO, T.; HUISINGH, D.; ALMEIDA, C. M. A comprehensive review of big data analytics throughout product lifecycle to support sustainable smart manufacturing: a framework, challenges and future research directions. **Journal of Cleaner Production**, v. 210, p. 1343-1365, 2019.

REZA TIZHOOSH, H.; PANTANOWITZ, L. Artificial intelligence and digital pathology: Challenges and opportunities. **Journal of Pathology Informatics**, 9(1), 2018.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3a ed. São Paulo: Atlas, 1999.



RING, P. S.; VAN DE VEN, A. H. Developmental Processes of Cooperative Interorganizational Relationships. **Academy of Management Review**, v. 19, n. 1, p. 90–118, 1994.

RING, P.S.; VAN DE VEN, A.H. Structuring Cooperative Relationships Between Organizations, **Strategic Management Journal**, v. 13, p. 483-498, 1992.

RITTER, T; WILKINSON, I; JOHNSTON, W. Managing in complex business networks, *Industrial Marketing Management*, v. 33, p. 175 – 183, 2004.

ROSENBERG, S. Firewalls don't stop hackers: IA might. **Wired, backchannel**, 2017. Disponível em: [www.wired.com/story/firewalls-dont-stop-hackers-ai-might/](http://www.wired.com/story/firewalls-dont-stop-hackers-ai-might/). Acessado em: 12 abr. 2021.

RUBIK, B.; JABS, H. Artificial intelligence and the human biofield: New opportunities and challenges. **Cosmos and History**, 14(1), p. 153–162, 2018.

RUSSELL, S.J., NORVIG, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. **Pearson Education Limited**, Malaysia, 2016.

RUST, R.T., HUANG, M.H. The service revolution and the transformation of marketing science. **Market. Sci.** 33 (2), p. 206–221, 2014.

SAUNDERS, M.; LEWIS, P.; THORNHILL, A. Research Methods for Business Students. **Pearson Education Limited**, 5 ed., Harlow, 2009.

SCHNEIDER, G.; PORTNOY, J. Did bots inflame online anger over controversial ad in Vagovernor's race?. **Washington Post**, 2017. Disponível em: [https://www.washingtonpost.com/local/virginia-politics/did-bots-inflame-online-anger-over-controversial-ad-in-va-governors-race/2017/11/04/e2127c30-c186-11e7-959c-fe2b598d8c00\\_story.html](https://www.washingtonpost.com/local/virginia-politics/did-bots-inflame-online-anger-over-controversial-ad-in-va-governors-race/2017/11/04/e2127c30-c186-11e7-959c-fe2b598d8c00_story.html). Acessado em: 18 abr. 2021.

SCHUCHMANN, D.; SEUFERT, S. Corporate Learning in Times of Digital Transformation: A Conceptual Framework and Service Portfolio for the Learning Function in Banking Organizations; **iJAC**, v. 8, n. 1, p. 31-39, 2015.

SCHWAB, K. The fourth industrial revolution. **World Economic forum/Penguin**. 2016.

SEARLE, J. R. Minds, brains, and programs. **Behavioral and Brain Sciences**, 3(3), 417–424, 1980.

SELLITTO, M.; RIBEIRO, D. Construção de Indicadores para Avaliação de Conceitos Intangíveis em Sistemas Produtivos. **Gestão e Produção**, v. 11, n. 1, p. 75-90, 2004.

SINGGIH, M. L.; KARNINGSIH, P. D.; SUEF, M.; DALULIA, P. Performance model development for assessing maintenance service providers using the kano model. **Journal of Business and Retail Management Research**, v. 13, n. 1, 2018.

SHANKAR, V. How artificial intelligence (AI) is reshaping retailing. **J. Retailing**, n. 94, p. 6–11, 2018.

SHARMA, S. *et al.* Key Enabling Technologies of 5G Wireless Mobile Communication. **Journal of Physics: Conference Series** (ICCIEA 2020), v. 1817, 2021.

SHENG, J.; AMANKWAH-AMOA, J.; WANG, X.; KHAN, Z. Managerial responses to online reviews: a text analytics approach. **British Journal of Management**, v. 30, n. 2, p. 315-327, 2019.

SHIBIN, K.T.; DUBEY, R.; GUNASEKARAN, A.; LUO, Z.; PAPADOPOULOS, T.; ROUBAUD, D. Frugal innovation for supply chain sustainability in SMEs: multi-method research design. **Production Planning and Control**, v. 29, n. 11, p. 908-927, 2018.

SHOHAM, Y. *et al.* The AI index 2018 Annual Report. AI Index Steering Committee, Human-Centered IA initiative. **Stanford University**, 2018. Disponível em: [https://hai.stanford.edu/sites/default/files/2020-10/AI\\_Index\\_2018\\_Annual\\_Report.pdf](https://hai.stanford.edu/sites/default/files/2020-10/AI_Index_2018_Annual_Report.pdf). Acessado em: 10 nov. 2020.

SHUKLA, N.; TIWARI, M. K.; BEYDOUN, G. Next generation smart manufacturing and service systems using big data analytics. **Computers & Industrial Engineering**, n. 128, p. 905–910, 2018.

SILVA, E.; MENEZES, E. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. UFSC, Florianópolis, 4. ed., 2005.

SITKIN, S. B; ROTH, N. L. Explaining the limited effectiveness of legalistic “remedies” for trust/distrust. **Organization Science**, v. 4, n. 3, p. 367-392, 1993.

SIVARAMAKRISHNAN, S.; WAN, F.; TANG, Z. Giving an “e-human touch” to e-tailing: the moderating roles of static information quantity and consumption motive in the effectiveness of an anthropomorphic information agent. **J. Interact. Market.** 21 (1), p. 60–75, 2007.

SOLON, O.; SIDDIQUI, S. Forget wall street – Silicon valley is the new political power in Washington. **The Guardian**, 2017. Disponível em: [www.theguardian.com/technology/2017/sep/03/silicon-valley-politics-lobbying-washington](http://www.theguardian.com/technology/2017/sep/03/silicon-valley-politics-lobbying-washington). Acessado em: 12 abr. 2021.

SPANAKI, K.; GÜRGÜÇ, Z.; ADAMS, R.; MULLIGAN, C. Data supply chain (DSC): Research synthesis and future directions. **International Journal of Production Research**, 56(13), p. 4447–4466, 2018.

STONE, P. *et al.* Artificial intelligence and life in 2030. One Hundred Year Study on Artificial Intelligence: Report of the 2015-2016 Study Panel, **Stanford University**, Stanford, CA, 2016. Disponível em: <http://ai100.stanford.edu/2016-report>. Acessado em: 20 fev. 2021.

SUN, T. Q.; MEDAGLIA, R. Mapping the challenges of artificial intelligence in the

public sector: Evidence from public healthcare. **Government Information Quarterly**. v. 36(2), p. 368–383, 2019

SYAM, N.; SHARMA, A. Waiting for a sales renaissance in the fourth industrial revolution: machine learning and artificial intelligence in sales research and practice. **Ind. Market. Manag.** n. 69, p. 135–146, 2018.

THESMAR, D.; SRAER, D.; PINHEIRO, L.; DADSON, N.; VELICHE, R.; GREENBERG, P. Combining the power of artificial intelligence with the richness of healthcare claims data: Opportunities and challenges. **Pharmaco Economics**, 2019.

THORELLI, H.B. Networks: Between markets and hierarchies. **Strategic Management Journal**. v. 7, p.37-51, 1986.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da inovação**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, p. 600, 2008.

TSAI, W.; GHOSHAL, S. Social Capital and Value Creation: The Role of Intrafirm Networks. **Academy of Management Journal**, v. 41, n. 4, p. 464-476, 1998.

VAN DEN BROECK, E.; ZAROUALI, B.; POELS, K. Chatbot advertising effectiveness: when does the message get through? **Comput. Hum. Behav.** 98, p. 150–157, 2019.

VARGAS, L. **Guia para a apresentação de trabalhos científicos**. Porto Alegre: UFRGS, 2001.

VERHAGEN, T.; VAN NES, J.; FELDBERG, F.; VAN DOLEN, W. Virtual customer service agents: using social presence and personalization to shape online service encounters. **J. Computer-Mediated Commun.** 19 (3), p. 529–545, 2014.

VERSCHOORE, J.; BALESTRIN, A. A associação em redes de cooperação influencia os resultados de pequenas e médias empresas. **Revista de Ciências Sociais Unisinos**, v. 46, n. 1, p. 105-115, 2010.

VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. Case research in operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 195-219, 2002.

WANG, L.; WANG, X. V. Outlook of cloud, CPS and IoT in manufacturing. **Cloudbased cyber-physical systems in manufacturing**. Cham: Springer, p. 377–398, 2016.

WHITWORTH, B.; DE MOOR, A. Legitimate by design: towards trusted socio-technical systems. **Behaviour & Information Technology**, v. 22, n.1, p. 31–51, 2003.

WILLIAMSON, O. Examining Economic Organization Through the Lens of Contract. **Industrial and Corporate Change**, v. 12, n. 4, p. 917-942, 2003.

WILLIAMSON, O. Hierarchies, markets and power, In **The Economy: An Economic Perspective in Transaction Cost Economics Recent Developments**, edited by Menard, C. UK: Edward Elgar Publishing, 1997.

WILLIAMSON, O. Economics, and organization: A primer. **California Management Review**, v. 38, n. 2. 1996.

WILLIAMSON, O. **The Economics Institutions of Capitalism**. New York: McMillan, 1985.

WILLIAMSON, O. Transaction-Cost Economics: The Governance of Contractual Relations. **Journal of Law and Economics**, v. 22, n. 2, 1979.

WOOLDRIDGE, M. **Introduction to Multiagent Systems**. ISBN 047149691X, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2001.

WORLD ECONOMIC FORUM (2016a). **World economic forum white paper digital transformations of industries: in collaboration with Accenture – societal implications**. Disponível em: <http://reports.weforum.org/digital-transformation/wp-content/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/dti-societal-implications-white-paper.pdf>. Acessado em: 10 abr. 2021.

XU, J. *et al.* Translating cancer genomics into precision medicine with artificial intelligence: Applications, challenges and future perspectives. **Human Genetics**, 2019.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

YU, W.; JACOBS, M.A.; CHAVEZ, R.; FENG, M. Data-driven supply chain orientation and financial performance: the moderating effect of innovation focused complementary assets. **British Journal of Management**, v. 30, n. 2, p. 299-314, 2019.

YU, W.; CHAVEZ, R.; JACOBS, M.A.; Feng, M. Data-driven supply chain capabilities and performance: a resource-based view. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 114, p. 371-385, 2018.

ZAHEER, A.; MCEVILY, B.; PERRONE, V. Does Trust Matter? Exploring the Effects of Interorganizational and Interpersonal Trust on Performance. **Organization Science**, v. 9, n. 2, p. 141–159, 1998.

ZANDI, D.; REIS, A.; VAYENA, E.; GOODMAN, K. New ethical challenges of digital technologies, machine learning and artificial intelligence in public health. **A call for papers. Bulletin of the World Health Organization**, 97(1), 2, 2019.

ZANKER, M.; BRICMAN, M.; JESSENITSCHNIG, M. **Cost-effective development of virtual sales assistants**. In: Damiani, E., Jeong, J., Howlett, R.J., Jain, L.C. (Eds.), *New Directions in Intelligent Multimedia Systems and Services*. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, p. 1–11, 2011.

ZERBINO, P.; ALOINI, D.; DULMIN, R.; MININNO, V. Big Data-enabled customer relationship management: a holistic approach. **Information Processing and Management**, v. 54, n. 5, p. 818-846, 2018.

ZHENG, Y.; WU, W.; CHEN, Y.; QU, H.; NI, L. M. Visual analytics in urban computing: An overview. **IEEE Transactions on Big Data**, 2(3), p. 276–296, 2016.

ZHONG, R. Y.; XU, C.; CHEN, C.; HUANG, G. Q. Big data analytics for physical internet-based intelligent manufacturing shop floors. **International Journal of Production Research**, 55(9), p. 2610–2621, 2017b.

ZHOU, F.; WANG, X.; SAMVEDI, A. Quality improvement pilot program selection based on dynamic hybrid MCDM approach. **Industrial Management and Data Systems**, v. 118, n. 1, p. 144-163, 2018.

## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

Estou conduzindo uma pesquisa de Mestrado na UNIP, sobre Inteligência Artificial no setor motociclista. A Inteligência Artificial (IA) é a inteligência similar à humana, porém, executada por sistemas de software/máquinas/computadores etc.

Esse estudo visa analisar a intenção de adoção da Inteligência Artificial em empresas que fazem parte do segmento motociclista. O objetivo é conhecer como a sua organização lida com o uso da Inteligência Artificial, como alguns destes exemplos:

1. Chatbots que utilizam a linguagem natural e pré-programada;
2. Aplicativos baseado em GPS para otimização de rotas;
3. Venda online baseado no padrão do usuário;
4. Sistemas inteligentes de integração com fornecedores ou distribuidores/representantes;
5. Uso de equipamentos que usam softwares com inteligência em seu processo produtivo/operações.

*O tempo total para preenchimento é de aproximadamente 5 minutos.*

É importante notar que este é um estudo acadêmico e todas as informações permanecerão confidenciais e somente os dados agregados serão publicados. Em outras palavras, nenhuma informação individual será divulgada a terceiros.

Obrigado por dedicar um tempo para preencher o questionário.

Cordialmente,

Cleber Grafietti

cgrafietti@hotmail.com

<https://www.linkedin.com/in/clebergrafietti/>

<http://lattes.cnpq.br/8252727471320655>

Ao clicar no botão abaixo, você reconhece que sua participação no estudo é voluntária, você tem pelo menos 18 anos de idade e está ciente de que pode optar por encerrar sua participação no estudo a qualquer momento e por qualquer motivo.

Eu concordo, comece o estudo.

### PARTE 1 - Caracterização do respondente

1. Qual é o seu cargo/função na empresa?

2. Qual é o ramo de atividade que sua empresa atua?

Concessionária     Fabricante de peças e acessórios p/ motocicleta

Fabricante de equip. segurança e roupas p/ motociclista

Importador de peças, acessórios e equip. segurança

Loja de motopeças     Montadora     Oficina de customização

Oficina Mecânica     Revendedor/Distribuidor

Revista/meio comunicação especializado

3. Qual o número aproximado de empregados diretos?

1 - 10     11 - 20     21-50     51-100     +100

4. Sua empresa também atua com vendas online?

Sim     Não

### PARTE 2 - Questões específicas sobre Inteligência Artificial

Selecione o número apropriado, dependendo do quanto você discorda ou concorda com cada declaração:

**(1) Discordo totalmente; (2) Discordo; (3) Não concordo nem discordo; (4) Concordo; (5) Concordo totalmente.**

5. Adoção de Inteligência Artificial (IA)					
	1	2	3	4	5
5.1. Minha empresa investe em aplicações para IA:					
5.2. Os negócios da minha empresa requerem uso de IA:					
5.3. As áreas funcionais (ex: comercial, operações) da minha empresa requerem o uso de IA:					
5.4. Com a utilização de IA, é mais fácil acompanhar os pedidos:					

6. Confiança em Inteligência Artificial (IA)					
	1	2	3	4	5
6.1. Com o suporte de tecnologias de IA, podemos monitorar como as decisões e ações do parceiro nos afetarão:					
6.2. Com o suporte de tecnologias de IA, mesmo quando um parceiro nos dá uma explicação bastante improvável, temos certeza de que está dizendo a verdade:					
6.3. Com o suporte de tecnologias de AI, é fácil verificar se um parceiro nos forneceu informações imprecisas:					
6.4. Com o suporte de tecnologias de IA, os parceiros geralmente cumprem as promessas que fazem à nossa empresa:					

6.5. Com o suporte de tecnologias de IA, sempre que um parceiro nos dá conselhos sobre nossas operações comerciais, sabemos que ele está compartilhando seu melhor julgamento:					
--	--	--	--	--	--

Obrigado pela sua colaboração. Estou a disposição caso queira conhecer a pesquisa e saber dos resultados.

Cleber Grafietti



## **APÊNDICE B – PROTOCOLO DE PESQUISA**

### **1) Visão geral**

#### **a) Título**

O papel da inteligência artificial na confiança entre organizações do segmento de motocicletas.

#### **b) Objetivo Geral**

O objetivo geral da presente pesquisa é analisar o uso da inteligência artificial no segmento de motocicletas e como essa tecnologia influencia a confiança entre os atores da rede.

#### **c) Objetivos Específicos**

- 1) Entender o dinâmica da relação entre IA e confiança entre os membros da rede;
- 2) Mensurar a relação do uso de IA na ampliação da confiança em redes.

#### **d) Problema de Pesquisa**

Qual a influência da inteligência artificial na confiança entre os atores do segmento de motocicletas?

#### **e) Estrutura do trabalho**

1. Introdução;
2. Fundamentação Teórica;
3. Metodologia;
4. Apresentação e Análise dos Resultados;
5. Implicações Teóricas e Gerenciais;
6. Conclusões;
7. Referências;
8. Apêndice.

## **2) Procedimentos de coleta de dados**

### **a) Aspectos metodológicos**

Utilizada a pesquisa com abordagem mista (qualitativa e quantitativa) com caracterização exploratória e descritiva.

### **b) Setor alvo**

A população deste estudo foi composta por organizações do segmento de motocicletas no território brasileiro.

### **c) Organizações**

Dentro do setor alvo, foram consideradas organizações com atividade econômica voltada para: Concessionária, Fabricante de peças e acessórios para a motocicleta, Fabricante de equipamentos de segurança e roupas, Importador, Loja motopeças, roupas e acessórios, Montadora, Oficina de customização, Oficina Mecânica, Revendedor / Distribuidor, finalizando com Revista / Meio de comunicação.

### **d) Coleta de dados**

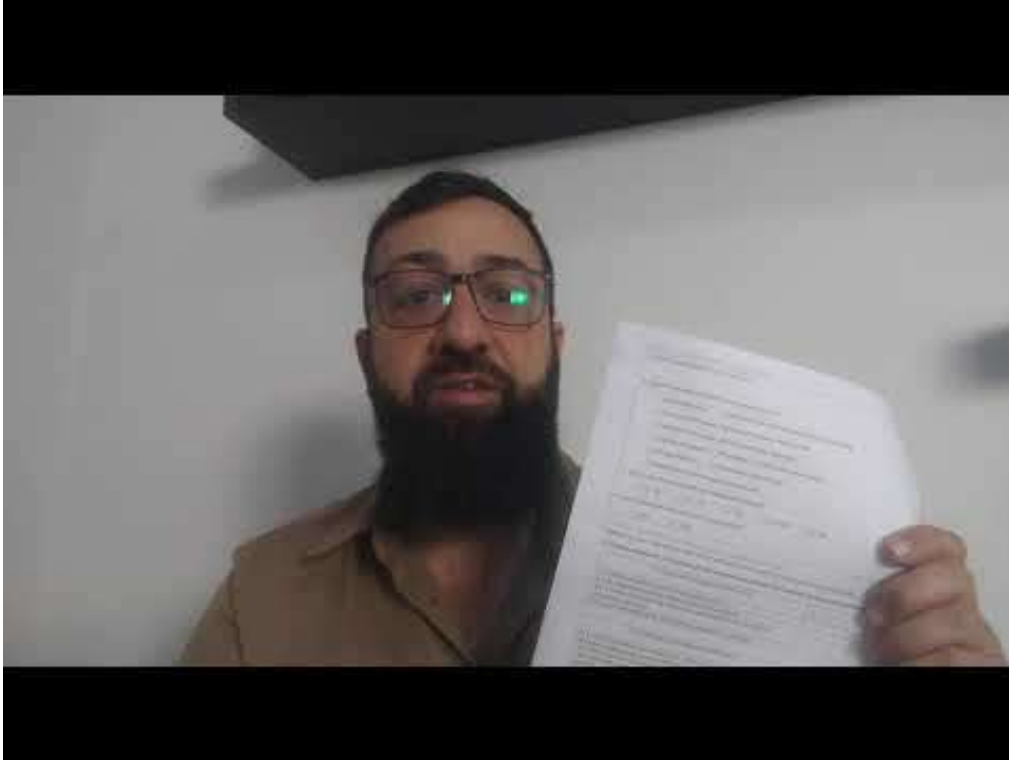
A coleta de dados foi realizada através de um questionário estruturado nomeado *survey* com escala *Likert* de 5 pontos (variando de “discordo totalmente” a “concordo totalmente”), onde o questionário encontra-se no Apêndice A. O questionário foi aplicado de forma eletrônica ou presencial. Nas entrevistas presenciais houve a coleta de dados qualitativa dos relatos. Para este estudo foi formulada uma hipótese, e posteriormente avaliada com base nos resultados da pesquisa com as técnicas quantitativas de regressão linear simples e correlação de Spearman.

### **e) Fontes dos dados**

#### **1. Primárias**

a. Profissionais das organizações entrevistadas nas funções de Chefe de oficina, Consultor de TI, Coordenadora de Marketing, Diretor de Operações, Gerente Comercial, Gerente de Loja, Gerente de Operações, Repórter, Representante comercial, Vendedor.

## APÊNDICE C – VÍDEO DA PESQUISA



Link para o vídeo: [https://youtu.be/jeDbM\\_7loP8](https://youtu.be/jeDbM_7loP8)