



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE TECNOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

CAROLLINA MARIA DOS ANJOS SILVA

**A IMPORTÂNCIA DO MODAL INFOVIÁRIO NA LOGÍSTICA DA
INFORMAÇÃO: um estudo voltado ao período de pandemia do covid-19**

CARUARU

2020

CAROLLINA MARIA DOS ANJOS SILVA

**A IMPORTÂNCIA DO MODAL INFOVIÁRIO NA LOGÍSTICA DA
INFORMAÇÃO: um estudo voltado ao período de pandemia do covid-19**

Trabalho de conclusão do curso apresentada ao Programa de Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Área de concentração: Gestão da Produção.

Orientador (a): Prof^a. Dr^a. Marcele Elisa Fontana.

CARUARU

2020

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Simone Xavier - CRB/4 - 1242

S586i Silva, Carollina Maria dos Anjos.
A importância do modal infoviário na logística da informação: um estudo voltado ao período de pandemia do covid-19. / Carollina Maria dos Anjos Silva. – 2020.
75 f. ; il. : 30 cm.

Orientadora: Marcele Elisa Fontana.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Engenharia de produção, 2020.
Inclui Referências.

1. Informação. 2. Logística. 3. Inovação. I. Fontana, Marcele Elisa (Orientador).
II. Título.

CDD 658.5 (23. ed.)

UFPE (CAA 2020-123)

**A IMPORTÂNCIA DO MODAL INFOVIÁRIO NA LOGÍSTICA DA
INFORMAÇÃO: um estudo voltado ao período de pandemia do covid-19**

Trabalho de conclusão do curso apresentado a Coordenação do curso de Engenharia de Produção do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Aprovada em: 24/11/ 2020.

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. Marcele Elisa Fontana (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. Dr. José Leão (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Profª. Drª. Cinthia Ladjane de Souza Holanda (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

À Deus por me conceder saúde e força para persistir na realização desse sonho;

À minha mãe Solange, pela sua presença e amor incondicional na minha vida sempre;

À minha irmã Camilla, por me incentivar e acreditar sempre no meu potencial;

À minha orientadora, Marcele Fontana, pelo incentivo, dedicação e amor que sempre demonstrou ao exercer sua profissão;

Ao meu companheiro de vida Filipe, por nunca ter me deixado desistir, pela paciência, amor e carinho durante toda essa jornada;

À minha filha Estela e meu afilhado Thalles, por serem minha fonte inesgotável de amor e por me incentivarem a entregar o mundo melhor para vocês;

Aos meus amigos de faculdade, que se tornaram minha família durante todos esses anos de convivência, dividindo alegrias e tristezas;

À todos que diretamente e indiretamente contribuíram para realização deste trabalho, me incentivaram e certamente tiveram impacto na minha formação acadêmica.

RESUMO

O modal infoviário é um meio de transporte baseado em entregas de produtos não físicos, fluxo de dados e informações. O estudo da logística da informação vem proporcionando uma relevante mudança fundamental no significado da informação na nova realidade mundial de uma sociedade globalizada. No contexto da pandemia, por exemplo, um aspecto chave da transformação foi o aumento da digitalização e a implementação acelerada de tendências prevista anteriormente que foram discutidas por muitos anos na literatura de gerenciamento de informações. Em relação ao combate ao coronavírus, o gerenciamento de informações concentra-se na gestão de dados de diagnósticos dos pacientes, imagens médicas, rastreamento de doenças e previsões assim como, também, abrange alertas a população, criação de consciência e controle social. Portanto, o objetivo geral deste trabalho foi compreender a importância do modal infoviário na logística da informação, realizando um estudo voltado ao período da pandemia do Covid-19. Para atender a este objetivo, o trabalho foi baseado em duas etapas: (1) uma revisão da literatura sistemática e (2) aplicação de um questionário a discentes do curso de Engenharia de Produção. Como resultado, a Revisão Sistemática de Literatura propiciou um universo de possibilidades de utilização do modal infoviário e o quanto sua utilização traz benefícios para a sociedade, destacando o número expressivo de estudos que abordaram a manufatura avançada. Visando que os futuros engenheiros de produção atuarão em sistemas de produção radicalmente digitalizados, o questionário forneceu uma visão abrangente sobre a percepção do conhecimento dos estudantes da graduação sobre a temática abordada. Após aplicação junto aos estudantes, constatou-se que a maioria dos alunos possui um nível de conhecimento insatisfatório sobre o modal infoviário. Levando em consideração que os estudantes que estão mais próximos da conclusão da graduação têm um nível maior de conhecimento, assim como os alunos que buscam informações em locais com maior confiabilidade. Por fim, o presente trabalho enfatiza a importância de os profissionais estarem devidamente preparados para atuar em uma sociedade global digital.

Palavras-chave: Infoviário. Informação. Logística. Inovação.

ABSTRACT

The “infoviario” modal is a means of transport based on deliveries of non-physical products, data and information flow. The study of information logistics has been providing a relevant fundamental change in the meaning of information in the new world reality of a globalized society. In the context of the pandemic, for example, a key aspect of the transformation has been the increase in digitization and the accelerated implementation of previously anticipated trends that have been discussed for many years in the information management literature. In relation to the fight against coronavirus, information management focuses on the management of patient diagnostic data, medical images, disease tracking and predictions, as well as covering population alerts, awareness raising and social control. Therefore, the general objective of this work was to understand the importance of the infrastructural modal in information logistics, carrying out a study focused on the period of the Covid-19 pandemic. To meet this objective, the work was based on two stages: (1) a systematic literature review - and (2) applying a questionnaire to students of the Production Engineering course. As a result, the Systematic Literature Review provided a universe of possibilities for the use of the infrastructural mode and the extent to which its use brings benefits to society, highlighting the expressive number of studies that addressed advanced manufacturing. Aiming that future production engineers will work in radically digitalized production systems, the questionnaire provided a comprehensive view on the perception of undergraduate students' knowledge about the theme addressed. After application with the students, it was found that most students have an unsatisfactory level of knowledge about the infrastructural mode. Taking into account that students who are closer to graduation completion have a higher level of knowledge, as well as students who seek information in places with greater reliability. Finally, the present work emphasizes the importance of professionals being properly prepared to work in a global digital society.

Keywords: Virtual logistic. Information. Logistics. Innovation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Metodologia do trabalho _____	16
Figura 2 – Metodologia da Revisão Sistemática de Literatura _____	20
Gráfico 1 - Quantidade de artigos por base de dados _____	202
Gráfico 2 – Quantidade de artigos por tipo de estudo _____	21
Gráfico 3 - Distribuição geográfica da quantidade de estudos por países _____	22
Gráfico 4 - Quantidade de artigos por assunto principal abordado _____	22
Gráfico 5 - Quantidade de artigos por ano _____	23
Gráfico 6 - Classificação por periodização _____	31
Gráfico 7 – Faixa etária dos respondentes _____	31
Gráfico 8 – Avaliação de autoconhecimento _____	30
Gráfico 9 – Comparação da autoavaliação de acordo com os períodos dos alunos ____	31
Tabela 1 - Afirmações questão 5 _____	33
Gráfico 10 – Respostas da questão de afirmações verdadeiras ou falsas _____	32
Gráfico 11 – Fonte de Informação _____	33
Gráfico 12 – Segurança das informações _____	34
Gráfico 13 – Utilização da internet _____	34
Gráfico 14 – Questão Discursiva _____	37
Gráfico 15 – Soluções citadas na questão discursiva _____	36
Tabela 2 - Resumo do Teste de Hipóteses _____	41

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
1.1	OBJETIVOS	11
1.2	JUSTIFICATIVA	11
1.3	METODOLOGIA	13
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO	14
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E REVISÃO SISTEMÁTICA LITERATURA..	16
2.1	CONCEITOS GERAIS	16
2.2	REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA.....	18
2.2.1	<i>Definição das questões de pesquisa</i>	<i>19</i>
2.2.2	<i>Escolha dos estudos.....</i>	<i>19</i>
2.2.3	<i>Classificação dos estudos.....</i>	<i>20</i>
2.2.4	<i>Análise dos artigos</i>	<i>21</i>
2.2.5	<i>Discussão e síntese conclusiva</i>	<i>24</i>
3	DESENVOLVIMENTO DO QUESTIONÁRIO E RESULTADOS.....	27
3.1	ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO.....	27
3.2	AMOSTRAGEM.....	28
3.3	ANÁLISE DESCRITIVA	28
3.4	ANÁLISE INFERENCIAL	36
3.5	DISCUSSÃO E SÍNTESE CONCLUSIVA.....	38
4	CONCLUSÃO.....	40
4.1	CONTRIBUIÇÕES	40
4.2	LIMITAÇÕES E TRABALHOS FUTUROS	41
	REFERÊNCIAS	42
	APÊNDICE A – REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA.....	54
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO.....	72

1 INTRODUÇÃO

O desempenho de um processo logístico resulta da eficiência da circulação dos produtos, seja para distribuição ou armazenamento. Esses produtos podem ser transportados através de diferentes modais e cada modal possui custos e características operacionais próprias, adequando-se para cada tipo de operação e transporte. Há basicamente seis modais de transporte: rodoviário, aeroviário, aquaviário, ferroviário, dutoviário e infoviário, este último um novo modal associado a tecnologia. Na escolha dos modais, deve-se sempre levar em consideração as características do serviço, assim como seu custo (NOGUEIRA, 2018).

Em relação ao modal associado à tecnologia, Correa (2014) definiu o modal infoviário pelo uso de soluções tecnológicas que possibilitam o fluxo e a entrega de informações para diversos objetivos específicos. Essas informações podem ser em formato de dados, imagens, áudios ou vídeos. Moreira (2016) descreveu o advento da informatização como um recurso capaz de agilizar a obtenção, cruzamento, transmissão e descoberta de informações, gerando conhecimento em velocidade e volume nunca vistos antes. O mesmo autor justifica a utilização de sistemas de informações devido a crescente complexidade dos fatores econômicos, sociais, tecnológicos e informações que influenciam o rumo das organizações.

O impacto que a tecnologia da informação causa na economia, no entanto, vai além da internet. Os recursos de tecnologia digital estão conduzindo os negócios para outros caminhos. A Internet é muito mais do que um desenvolvimento de tecnologia; a Internet representa algo qualitativamente novo - um sem precedentes, meio de comunicação universal poderoso. A tecnologia vem mudando a maneira como as empresas interagem entre si e com os consumidores. Ela não criou apenas um ambiente em que as empresas devem ter um desempenho superior – mais rápido, mais barato, mais inteligente –, mas, também, criou muitas oportunidades de negócios (LUMPKIN e DESS, 2004),

Grande parte das citações existentes, referentes a modais de transporte, conceitua modal como entrega de cargas, indicando produtos físicos. Todavia, cargas são produtos e produtos são bens, móveis ou imóveis, material ou imaterial que esteja disponível no mercado consumidor. Sendo assim, o Modal infoviário atende a necessidade do consumidor substituindo ou agregando valor aos outros modais. Nesse

contexto, se estabelece o transporte infoviário, onde se transportam informações, utilizando a internet como a grande via e como veículos as soluções web em TI, aliadas às novas Tecnologias em telemática (BUENO et al., 2008).

Sistemas de transporte de informações tem metodologia administrativa, organizacional e econômica. Projetada para operações eficientes, planejamento, soluções de gestão e contabilidade em transporte. As atividades das empresas são muito receptivas a tecnologia da informação. As organizações trabalham constantemente com grandes quantidades de informações e é necessário que esses dados sejam gerenciados com rapidez e eficiência. As informações fornecem uma oportunidade para acelerar o fluxo de materiais a serem entregues aos destinatários o mais rápido possível. O rápido avanço da tecnologia, sistemas de automação e sistemas de comunicação de dados leva à melhoria dos sistemas de transporte inteligentes. Esses sistemas integrados com tecnologia, controle e processamento de informações, oferecem benefícios que podem salvar vidas, tempo, energia, dinheiro e meio ambiente (ALDONA JARAŠŪNIENĖ et al., 2016).

No contexto da pandemia pelo novo Coronavírus (Covid-19), o modal infoviário vem sendo utilizado para diversos fins, como: Pesquisa de novos medicamentos, monitoramento de pacientes infectados, tratamentos remotos, desenvolvimento de produtos e equipamentos para o tratamento da doença, comunicação entre o governo e a população, entre inúmeros outros fins. Além disso, o gerenciamento de informações também se tornou um aliado primordial durante o processo de combate a pandemia. Enquanto a população permanecia em isolamento social, as informações continuavam em fluxo intenso. Por exemplo, funcionários precisaram adequar suas práticas de trabalho, passando a realizar reuniões remotamente compartilhando informações utilizando o modal infoviário, crianças e adolescentes passaram a estudar através de plataformas virtuais. Até mesmo na área da saúde, observou-se a expansão da utilização da telemedicina, que se trata da disponibilização de serviços médicos à distância através de modernas tecnologias.

A tecnologia moderna representa uma estrada cativante, no futuro do gerenciamento de informações, cabe aos profissionais estarem preparados para um mundo radicalmente digitalizado em uma perspectiva multidisciplinar. Desta forma, o presente estudo buscou reunir conhecimentos necessários para responder ao seguinte problema da pesquisa: Qual a percepção dos futuros engenheiros de produção sobre a importância do modal infoviário, durante uma pandemia

1.1 OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é compreender a importância do modal infoviário na logística da informação, levando em consideração um estudo voltado ao período da pandemia do Covid-19.

Para se atingir o objetivo geral, os seguintes objetivos específicos foram propostos:

- Realizar uma revisão sistemática de literatura sobre o modal infoviário para identificar as principais discussões sobre o tema e compreendê-lo adequadamente;
- Elaborar questões que busquem responder o objetivo desse estudo;
- Construir e aplicar um questionário para avaliar as percepções dos estudantes que estão cursando engenharia de produção em relação a importância do modal infoviário.

1.2 JUSTIFICATIVA

Os benefícios provenientes do uso das ferramentas do modal infoviário tem obtido um crescimento consistente. Com o intuito de ressaltar a importância do fluxo de informações, pode-se levar em consideração o atual cenário de pandemia que o mundo está enfrentando. Segundo Negri, Zucoloto e Miranda (2020), a pandemia do coronavírus trata-se de um evento inédito na história, visto que as pandemias que aconteceram no passado, se desenvolveram em um cenário de menor integração entre países e pessoas, divisão do trabalho e densidade populacional. Os autores também explanaram sobre as lacunas de informações e conhecimentos existentes sobre essa nova doença: taxas de letalidade, potencial de transmissão, tratamento, existência de outros efeitos ou sequelas no organismo dos que foram infectados, desenvolvimento de vacina, entre outros. A disseminação dessas informações é crucial para a população entender a doença, tratamento e formas de prevenção para buscar soluções.

Manar, Ali e Sally (2020) definiram o COVID-19 como uma preocupação crítica para a saúde pública, na qual os prestadores de cuidados de saúde devem ser atualizados em relação à situação da saúde pública e aos surtos do COVID-19 que afetam suas comunidades para tomar prontamente decisões corretas. Isso permitiria oferecer serviços aprimorados de maneira eficiente, o que é crucial na situação atual.

O COVID-19 ameaça seriamente a saúde humana, produção, vida, funcionamento social e relações internacionais. Na luta contra o COVID-19, sistemas de informação geográfica (SIG) e tecnologias de big data têm desempenhado um papel importante em muitos aspectos, incluindo a rápida agregação de big data de várias fontes, visualização rápida de informações pandêmicas, rastreamento espacial de casos confirmados, previsão de transmissão regional, segmentação da epidemia nível de risco e prevenção, balanceamento e gerenciamento da oferta e demanda de recursos materiais e orientação socioemocional para eliminação do pânico, que fornecem sólido suporte de informações espaciais para a tomada de decisões, formulação de medidas e avaliação da eficácia da prevenção e controle do COVID-19 (ZHOU et al., 2020).

Zhou *et al* (2020) também ressaltaram os principais desafios da SIG na identificação do espaço da transmissão da pandemia, prevenção, controle espacial, alocação de recursos e na detecção de sentimento social: 1) construção rápida de informações de sistema big data para a pandemia; 2) aquisição rápida de big data orientada a problemas e integração; 3) mapeamento dinâmico multi-escala conveniente para pandemias; 4) comparação entre rastreamento e espaço-temporal trajetória de big data; 5) previsão espaço-temporal da transmissão velocidade e escala da pandemia; 6) segmentação espacial da pandemia - nível de risco e prevenção; 7) balanceamento dinâmico da oferta e demanda por recursos médicos; 8) avaliação do fornecimento de materiais; 9) estimativa rápida do fluxo populacional e distribuição; e 10) monitoração da disseminação de sintomas sociais e detecção.

A pandemia do COVID-19 transfigurou radicalmente muitos aspectos da vida humana e da sociedade global, atualmente e por muitos anos a vir. Este novo ambiente gera um impacto significativo na área de gerenciamento de informações, tendo em vista que o desenvolvimento do espaço digital vai indicar a direção futura da sociedade global em prol do benefício de todos. Barnes (2020) ressaltou que as pesquisas sobre gerenciamento de informações estão na vanguarda do mundo radicalmente digitalizado com o potencial de moldar nossa direção futura para melhor. O mesmo autor também salientou que pesquisas em gerenciamento de informações pode contribuir significativamente para o desenvolvimento de modelos, estruturas, políticas e aplicativos para criar um ambiente pós-COVID-19 mais seguro.

Além de todas as atuações exercidas por sistemas de informações no atual cenário de combate a pandemia, o gerenciamento de informações oferece uma oportunidade sem precedentes no desenvolvimento digital no pós-COVID em áreas

como: Empregabilidade, educação, saúde, segurança, comércio eletrônico, economia, entretenimento, meio ambiente etc.

A ACI Worldwide (2020) informou que as vendas globais de comércio eletrônico cresceram 207% somente em abril. Muitos países agora têm bases extremamente grandes com consumidores online experientes. As primeiras lições da China sugerem que a pandemia acelerou as tendências do comércio eletrônico pós-bloqueio (Stewart, 2020). O consumidor pós-COVID-19 também pode aceitar mais inovações tecnológicas na prestação de serviços e experiências de consumo. Tecnologias, como a realidade virtual, fornecem meios para criar formas aprimoradas de interação com a experiência e envolvimento do cliente, impulsionando as vendas e desempenhando um papel importante em muitos aspectos das interações com os clientes (Barnes, 2016).

Tendo em vista todo esse contexto, justifica-se a importância desse estudo com a evidência da notoriedade do modal infoviário na sociedade global digital. Juntamente com a necessidade de profissionais, como engenheiros de produção, mais ativos dispostos a buscar não apenas desenvolver pesquisas inovadoras que possam ajudar a indicar a direção futura da sociedade global, mas trabalhar em conjunto com profissionais para cocriar pesquisas e garantir que as ideias sejam implementadas adequadamente. A necessidade de profissionais qualificados atuando na sociedade global, desenvolvendo pesquisas, especializando-se na área abordada justifica a importância de um levantamento de dados ser direcionado a futuros engenheiros de produção.

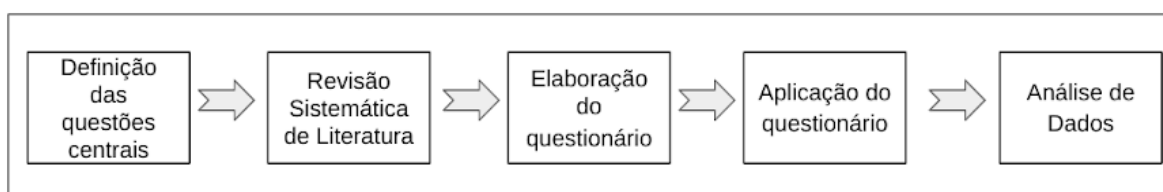
1.3 METODOLOGIA

Em relação ao procedimento metodológico, a pesquisa em questão caracteriza-se por ter objetivo exploratório e descritivo. Malhotra (2001) afirmou que a pesquisa exploratória é utilizada em casos nos quais é necessário definir o problema com maior precisão e tem como objetivo esclarecer e definir a natureza de um problema e gerar mais informações que possam ser adquiridas para a realização de futuras pesquisas conclusivas. Enquanto a pesquisa descritiva tem como finalidade principal a descrição das características de uma determinada população, sendo mais evidentes em pesquisas que utilizam técnicas padronizadas de coleta de dados (GIL, 1999).

Como se observa na Figura 1, inicialmente, definiu-se questões centrais no contexto da utilização do modal infoviário na logística de informações. Após definidas estas questões, utilizou-se uma revisão sistemática de literatura (RSL) como método exploratório para o desenvolvimento do estudo. A pesquisa foi feita exclusivamente de artigos internacionais no Portal de Periódico da Capes, em 3 (três) bases de dados on-line: *Science Direct*, *Scopus* e *Emerald Insight*. A revisão sistemática de literatura é capaz de identificar as principais contribuições na temática e lacunas na literatura, justificando a realização deste trabalho.

Além disso, a RSL serviu como base na elaboração de um questionário que teve como objetivo investigar a percepção dos estudantes de engenharia de produção acerca da importância do modal infoviário. Após a aplicação dos questionários, via online, analisaram-se os dados descritivamente e estatisticamente.

Figura 1 – Metodologia do trabalho



Fonte: A autora (2020)

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Além deste capítulo introdutório, o trabalho é composto pelos seguintes capítulos:

- Capítulo 2 – Fundamentação Teórica e Revisão Sistemática de Literatura: Após apresentação das questões centrais da pesquisa, a metodologia de uma revisão sistemática da literatura sobre a utilização do modal infoviário na logística da informação é apresentada, e mediante extração de dados e classificação de dados, seus resultados são discutidos.
- Capítulo 3 - Desenvolvimento do questionário e aplicação: A metodologia do desenvolvimento do questionário é apresentada e sua aplicação foi detalhada em relação à amostragem, análise descritiva e inferencial.

- Capítulo 4 - Conclusão: Compreende a finalização deste estudo, ressaltando as contribuições científicas e as contribuições advindas do presente estudo para sociedade. Além das limitações existentes na elaboração dele, e sugestões de contextos para trabalhos futuros. Finalizando com referências bibliográficas e apêndices.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

2.1 CONCEITOS GERAIS

A logística é o estudo e administração da cadeia de processos, que tem como objetivo planejar, estabelecer e controlar os fluxos e estoques de matéria prima, produtos intermediários e acabados, serviços e informações, de forma eficiente e eficaz, desde a origem até o consumidor final. O fluxo de materiais compreende a movimentação e armazenagem de matéria prima, componentes e produtos acabados entre as fontes de suprimentos, instalações e compradores da empresa, além de gerar e utilizar informações que permitem que as empresas identifiquem as necessidades do processo, e planejem e executem as operações logísticas eficientemente. Sendo assim, o desempenho logístico decorre da capacidade de gerenciar e explorar os fluxos de informação associados à movimentação de materiais e produtos (BALLOU, 2007).

A movimentação de cargas absorve de um a dois terços dos custos logísticos totais. Portanto, o responsável pela decisão referentes a transportes precisa ter conhecimento sobre o assunto. Em relação a decisão, os tomadores de decisão e/ou usuários de transportes tem uma ampla gama de serviços à disposição, girando em torno de seis modais básicos: Aquaviário, ferroviário, rodoviário, aeroviário, dutoviário e infoviário. Levando em consideração que todos os modais podem ser usados em combinação (MIRA, 2004).

Entre essas combinações, o modal infoviário tornou um excelente aliado nos sistemas de comunicação, que antes utilizavam papéis para estabelecer fluxos e armazenamento de informações e atualmente usufruem de recursos oferecidos pela internet com mais segurança e rapidez. O modal infoviário caracteriza-se pela interconexão de dados e sistemas que tem como papel principal desempenhar um nível mais alto de automação e maior eficiência na integração dos processos logísticos. A assistência deve buscar uma combinação de novos sensores inteligentes, informações e sistemas de bancos de dados capazes de processar grandes quantidades de informações em tempo real (KUBÁČ, 2016).

Nogueira (2018) definiu o modal infoviário como um novo meio que transporta produtos não físicos, como músicas, vídeos em tempo real, documentos escaneados, e-mails, ebooks (livros eletrônicos), essa entrega é feita de forma mais rápida, com menos

estoque a um custo menor. O mesmo autor caracterizou o novo modal pela sua disponibilidade de auxiliar os outros modais de transporte, possibilitando fluxo de informação em tempo real, eliminando custos de materiais físicos, entre outras características.

Tanto Gadzhynskiy (2008) como Hessig (1997) consideraram que a informação é um conjunto de dados que podem ser gravados, encaminhados, transformados e utilizados para planejamento, análise, contabilidade, controle etc.; todas essas informações podem ser gerenciadas pela logística da informação. Nagina (2007) definiu a logística da informação como um novo campo científico cuja principal função é organização e suporte aos sistemas de informações destinados a salvar, processar, otimizar e distribuir essas informações, transformando-as em produtos como o objetivo de garantir vantagens competitivas da empresa. Segundo Kotler, Jatusripitak e Maesincee (1997) apud Nogueira (2018), o investimento em comunicações será necessário para construir as “infovias eletrônicas”, infraestrutura essencial para uma economia saudável voltada para as informações.

Sistemas de informações são de extrema importância para o desempenho logístico de organizações. Informações precisas, confiáveis e rápidas fornecem uma oportunidade para acelerar o fluxo dos processos. Devido ao grande fluxo de informações e diversos parâmetros, é necessário sistemas de comunicação que transferem eficientemente o fluxo de informações inalterado de um ponto para outro. Dentre as tecnologias que facilitam o gerenciamento desse expressivo volume de dados, destaca-se a Internet das Coisas (IoT) e a Indústria 4.0 que surgiram para atender requerimentos de uma manufatura avançada (ALDONA JARAŠŪNIENĖ et al., 2016).

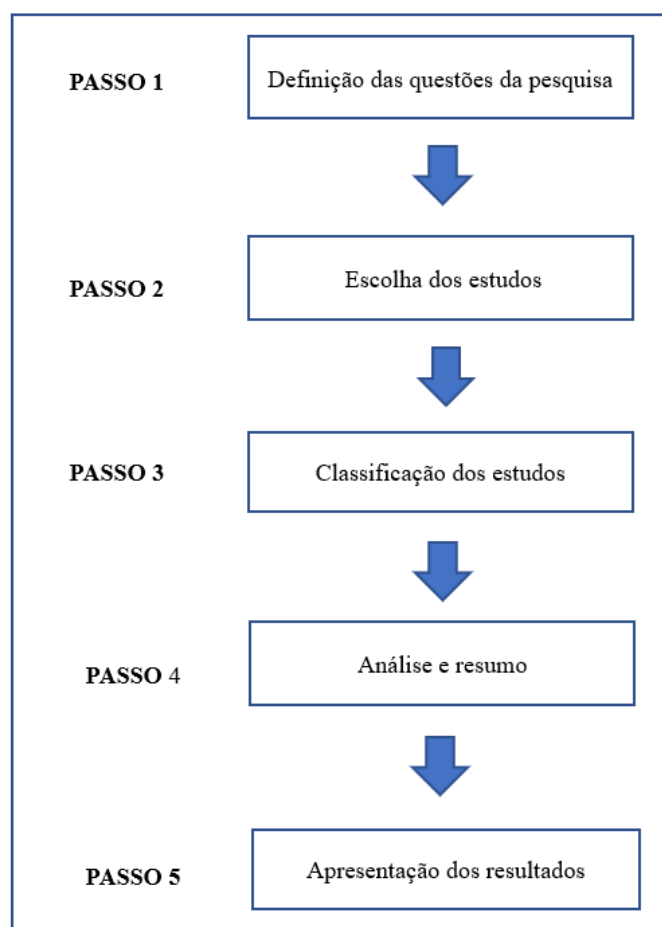
A Internet das Coisas (IoT), como é conhecida, é a técnica que permite conectar informações de dispositivos na internet. E para gerenciar esses dados e apresentar resultados de suas análises, utiliza-se a tecnologia do Big Data, que tem como principal finalidade: capturar, armazenar, gerenciar e analisar os dados dentro de uma tolerável quantidade de tempo (KUBÁČ, 2016).

A manufatura avançada, como também é chamada a Indústria 4.0, é basicamente a integração dos processos operacionais com as tecnologias de IoT e Big Data. As práticas da Indústria 4.0 fornecem benefícios operacionais, econômicos e ambientais. Caracterizados pela maior visibilidade do processo, eliminação de desperdícios, processos rápidos, alto nível de respostas e interrupções e manufatura ecologicamente correta (AMJAD, 2020).

2.2 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Segundo Tranfield et al. (2009), a revisão sistemática de literatura (RSL) é uma metodologia que identifica as principais contribuições específicas a um campo ou questão, oferecendo um procedimento estatístico para resultados de dimensionamento para obter confiabilidade geral e disponibilidade indisponível em qualquer estudo isolado. Os autores também afirmaram que a RSL pode ser caracterizada como uma reaplicação de um estudo existente, como um desenvolvimento de um estudo ou um novo estudo para preencher a uma lacuna encontrada na literatura. Esse processo pode ajudar a justificar o assunto em pauta, qualificar os materiais encontrados, além de valorizar e tomar medidas para incentivar a participação de acadêmicos e gestores na produção de estudos no determinado assunto. Baseando-se na metodologia apresentada por Tranfield et al. (2009), foi realizada a RSL em cinco passos, descritos na Figura 2.

Figura 2 – Metodologia da Revisão Sistemática da Literatura



Fonte: Adaptado de Tranfield et al. (2003).

2.2.1 Definição das questões de pesquisa

No primeiro passo na definição das questões da pesquisa, buscou-se definir o propósito da RSL a partir de questões centrais no contexto da utilização do modal infoviário na logística de informações, respondendo as seguintes questões:

- Questão 1 (Q1): O que a literatura recente dispõe em termos de uso e descobertas em relação ao modal infoviário?
- Questão 2 (Q2): Quais são as principais áreas de interesse dos pesquisadores que buscam conhecimentos sobre a utilização da logística de informação?
- Questão 3 (Q3): Quais são as principais lacunas existentes na literatura observada a respeito da temática do modal infoviário?

As respostas desses questionamentos são de grande importância para auxiliar nas pesquisas dos artigos, direcionamento da revisão sistemática de literatura e um maior conhecimento acerca da abordagem do tema na atual literatura.

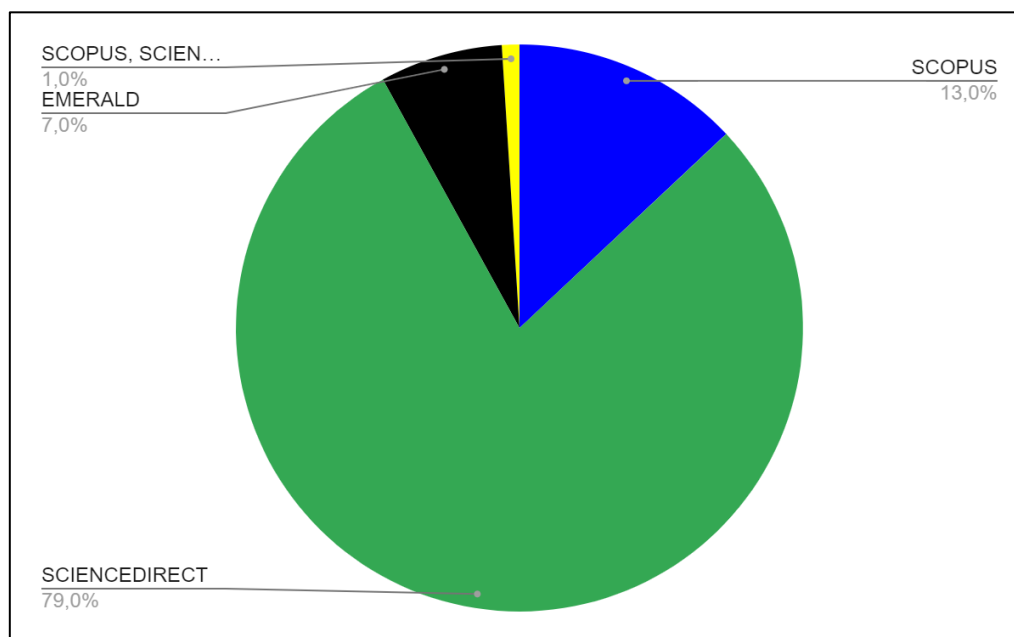
2.2.2 Escolha dos estudos

Definida as questões centrais, optou-se pela pesquisa exclusiva de artigos internacionais no Portal de Periódico da Capes. Inicialmente, buscou-se “modal infoviário” como palavras-chave, mas nenhum resultado foi encontrado. Posteriormente, utilizamos as palavras-chave “*virtual logistic*” and “*information*”. Utilizou-se o operador booleano “AND” para os artigos abranger as duas palavras-chave. Em relação a janela temporal, definiu-se um intervalo de 10 (dez) anos, Ou seja, pesquisou-se por trabalhos disponíveis de janeiro de 2010 até março de 2020.

Realizou-se a pesquisa em 3 (três) bases de dados on-line: *Science Direct*, *Scopus* e *Emerald Insight*. Buscou-se apenas artigos de pesquisa nas três bases, excluindo trechos de livros, resumos de conferências, editoriais, erratas, entre outros. Segundo Rocha et al. (2018), as seleções dos artigos podem ser realizadas manualmente a partir de uma análise dos títulos e resumos dos artigos. Na primeira base de dados consultada, *Emerald Insight*, obteve-se 37 artigos de pesquisa e apenas 7 desses artigos adequaram-se ao objetivo da pesquisa. Na segunda base de dados pesquisada, *Scopus*, utilizando os mesmos filtros e *string* de busca obtiveram-se 82 resultados, onde foram selecionados 14 para a revisão sistemática de literatura.

A terceira e última base pesquisada, *ScienceDirect*, foi a base com o maior número de resultados encontrados. Com o mesmo filtro e *string* foram encontrados 1195 artigos. Após a análise manual dos títulos, resumos e palavras-chaves, 80 artigos se enquadraram com o objetivo do trabalho. Concluindo a pesquisa nas três bases de dados, reuniu-se 100 estudos referentes ao tema abordado (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Quantidade de artigos selecionados por base de dados



Fonte: A autora (2020)

2.2.3 Classificação dos estudos

Analisando os 1314 artigos encontrados, apenas 100 artigos se enquadraram no contexto da revisão. Após a filtragem, conclui-se que apesar da grande quantidade de trabalhos contendo as palavras utilizadas na busca, o contexto dos artigos fugia do tema principal que é a utilização da logística da informação. Os artigos expostos foram organizados, de acordo com seu país de origem, ano de publicação e tipo de estudo e área na qual o artigo foi elaborado.

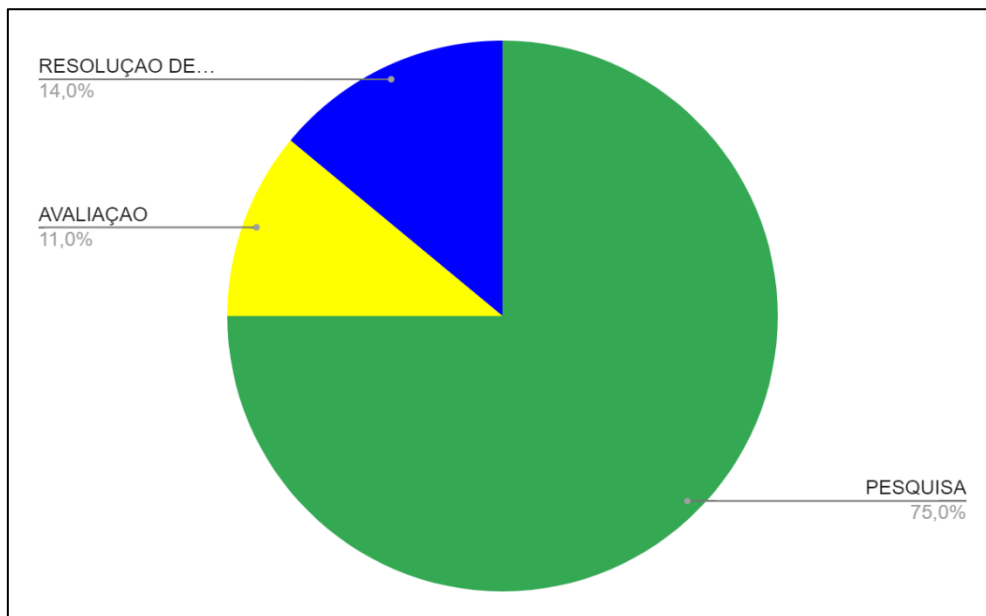
Classificou-se os artigos em 3 (três) tipos:

- Pesquisa - são os artigos que têm como finalidade a descoberta de novos conhecimentos na área estudada;
- Avaliação - são artigos que têm como finalidade a apreciação de uma determinada atividade, na qual utiliza-se a logística da informação para obter respostas e,

- Resolução de problemas - são aqueles que têm como finalidade encontrar uma solução para uma determinada dificuldade, esse artigo, então, tem como objetivo auxiliar na tomada de decisão.

Como pode-se ver no Gráfico 2, 75% dos artigos foram classificados como pesquisa, 14% como resolução de problema e 11% como avaliação.

Gráfico 2 – Quantidade de artigos por tipo de estudo



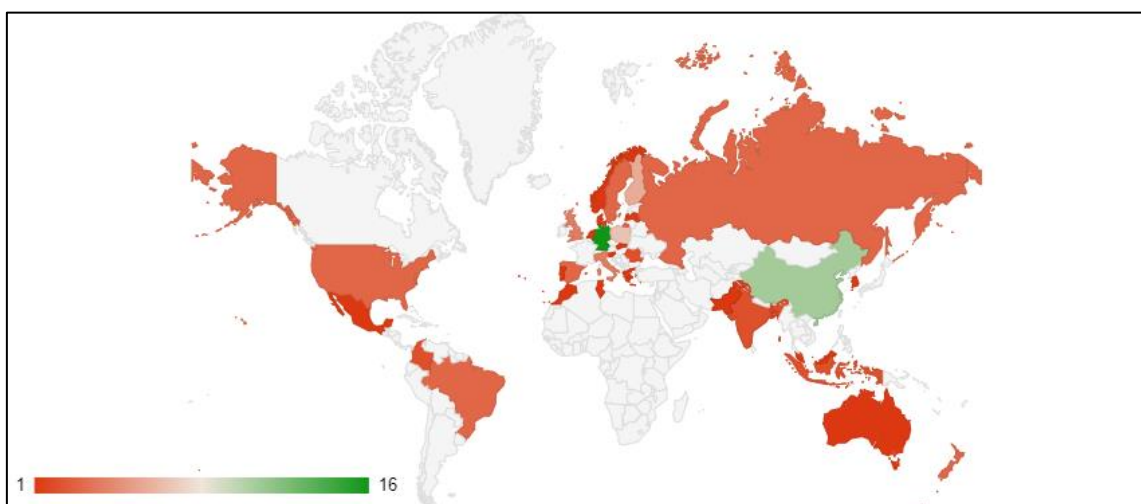
Fonte: A autora (2020)

Como a logística da informação é um assunto recente na literatura, embora venha sendo utilizado há bastante tempo, a predominância dos artigos são pesquisas que tem como finalidade ampliar os conhecimentos nessa área.

2.2.4 Análise dos artigos

No que concerne a origem dos artigos, observou-se uma diversidade de países que contribuíram com a literatura na realização de estudos que explanaram o modal infoviário, vale salientar que foi considerado o país do autor principal. No Gráfico 3 constata-se que os países com maiores números de artigos produzidos na área foram: Alemanha, China e Polônia.

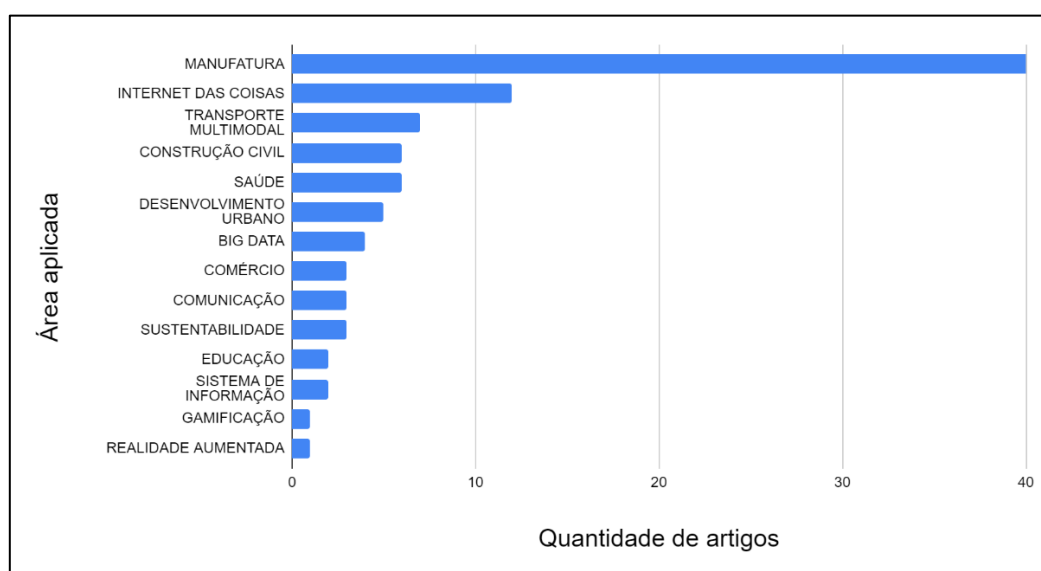
Gráfico 3 - Distribuição geográfica da quantidade de estudos por países



Fonte: A autora (2020)

Ao que diz respeito a área de aplicação dos estudos, a revisão apontou uma diversidade de assuntos relacionados a área de logística da informação. Manufatura, internet das coisas e indústria 4.0 foram os assuntos que encontramos maior quantidade de artigos na área estudada como pode-se ver no Gráfico 4. Essa variedade de temáticas encontradas na literatura que enfatizam a importância do modal infoviário reforça o quão abrangente e relevante o transporte de informações é para todos os setores econômicos. Análise de risco, Big data, comércio, comunicação, construção civil, desenvolvimento urbano, educação, gamificação, saúde, sustentabilidade, realidade aumentada, sistema de informação, transporte multimodal foram os demais assuntos abordados pela literatura.

Gráfico 4 - Quantidade de artigos por assunto principal abordado

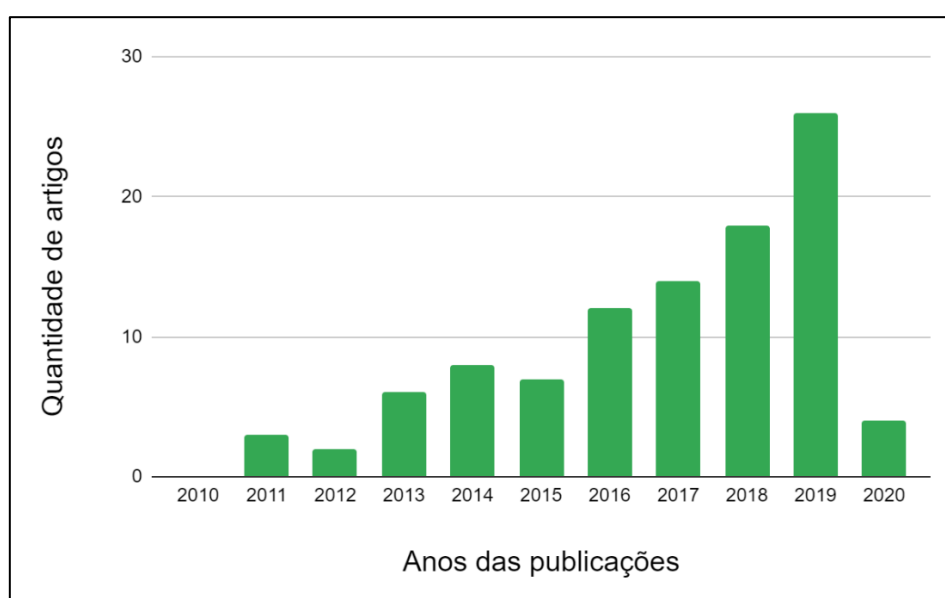


Fonte: A autora (2020)

Na pesquisa destaca-se a presença da Internet das Coisas em uma expressiva quantidade de estudos. Singh *et al* (2020) definiram a Internet das Coisas (IoT) como um sistema de dispositivos, operações interconectadas, em conformidade com todos os elementos da rede, como: Hardware, software, conectividade da rede e qualquer outro meio eletrônico, apoiando na alteração e coleta de dados. O autor também destacara a utilização da IoT na pandemia de COVID-19. Essa tecnologia garante que a pessoas infectadas devido a esse vírus, permaneçam em quarentena, e em pacientes hospitalizados a tecnologia é usada para medições biométricas como pressão arterial, batimentos cardíacos e nível de glicose. Todas essas informações são essenciais para o tratamento e prevenção da doença.

Acerca da distribuição dos trabalhos ao longo dos anos, observa-se no Gráfico 5 um crescimento na produção de artigos. O avanço da tecnologia na área de transporte de informações acontece na terceira onda da humanidade - a Era da Informação, a Era Virtual ou a Nova Era - que iniciou-se, aproximadamente, nos anos 1950 e tem como horizonte o presente/futuro como se representasse uma preparação para que a humanidade tenha uma melhor qualidade de vida e de informações no século XXI. A base de sustentação para esta nova fase foi a construção do primeiro computador em 1960 (VASCONCELOS e BIANCOLINO, 2004). Desde então o volume de informações cresce exponencialmente - segundo Eric Schmidt, ex-CEO da Google, a cada dois dias geramos um volume de dados equivalente ao que criamos do início da civilização até 2003.

Gráfico 5 - Quantidade de artigos por ano



Fonte: A autora (2020)

2.2.5 Discussão e síntese conclusiva

A Revisão Sistemática de Literatura realizada buscou trazer informações gerais sobre a importância do modal infoviário, assim como a sua abrangência sendo utilizado em diversas áreas distintas. As três questões centrais auxiliaram na seleção dos estudos, delineando o caminho a ser seguido no trabalho. Destacou-se o crescimento da quantidade de trabalhos sobre o assunto com a evolução dos anos, e a diversificação de áreas que o modal infoviário pode ser implementado.

A questão 1 foi “O que a literatura recente dispõe em termos de uso e descobertas em relação ao modal infoviário?”. Na revisão de literatura observa-se que o modal infoviário abrange diversas áreas, os autores explanam sobre a necessidade das empresas de serem essencialmente inovadoras na área de tecnologia da informação e comunicação. A coleta de informações relevantes em atividades de inovações é considerada ação fundamental para a sobrevivência das empresas no mercado competitivo.

A questão 2 foi “Quais são as principais áreas de interesse dos pesquisadores que buscam conhecimentos sobre a utilização da logística de informação?”. No que se refere às áreas de interesse dos estudos observados, a Gráfico 4 evidencia essas áreas e a proporção de cada uma. Constatou-se que existe uma preferência dos autores em abordarem o modal infoviário no setor da manufatura. Explica-se pela evolução de sistemas de informações na manufatura ao decorrer dos anos, o que também justifica a maioria dos artigos ter finalidade de pesquisa. Após a Manufatura, também se destaca a quantidade de artigos desenvolvidos nas áreas de internet das coisas, indústria 4.0 e big data todas relacionadas ao setor industrial.

A pesquisa se esforça para identificar relevantes aspectos para a indústria com o intuito de resolver problemas que só ocorrem na manufatura. Como uma conexão forte do físico, do serviço e do mundo digital para melhorar a qualidade da informação necessária para o planejamento, otimização e operação dos sistemas industriais (LANDHERR, 2016).

A área de construção civil também se destaca com a presença de artigos que utilizam o modal infoviário com o objetivo de melhorar o desempenho da gestão de operações da construção civil. Por exemplo, Tetik *et al* (2019) explanaram sobre uma nova prática na gestão de projetos que utiliza controle digital nas operações de construção e manufatura. Já Passeto *et al* (2020) analisou um estudo de caso de um

projeto integrado de ferrovias que utiliza um sistema de gerenciamento de informações integrado que proporciona redução e controle de custos, aumento da conscientização para dados, disponibilidade de informações de projeto e usabilidade em cada fase do ciclo de vida da infraestrutura.

Em relação ao transporte intermodal, pode-se destacar o estudo de Harris, Wang e Wang (2013) que enfatizou o papel das tecnologias de informação e comunicação no transporte intermodal, assim como uma análise de como o uso inovador de desenvolvimentos tecnológicos recentes podem resultar em uma rede de transporte de carga mais integrada. Enquanto Balan (2018) concentrou-se nas tecnologias avançadas de informação e comunicação (TICs) aplicadas em transportes marítimos de carga, para aumentar a eficiência do transporte.

O setor de ciência e tecnologia constituído por ciência de dados e inteligência artificial estão contribuindo para o combate ao COVID-19. Além da pandemia, o avanço tecnológico na área da saúde vem acarretando expansivas melhorias na prevenção e tratamento de doenças. Nesta área, se destaca um estudo de Kumar (2020) que discutiu os vários aspectos da tecnologia moderna usada para lutar contra a crise do COVID-19 em diferentes escalas, incluindo médicas processamento de imagens, rastreamento de doenças, resultados de previsão, biologia computacional e medicamentos.

Outras áreas com menos de 4 artigos também foram observadas. Importante destacar que o uso do modal infoviário se expande em diversas áreas diferentes, e sua utilização se adapta de acordo com a necessidade dos problemas.

A questão 3 foi “Quais são as principais lacunas existentes na literatura observada a respeito da temática do modal infoviário?”. Mesmo encontrando um número considerável de artigos que abordavam o tema, contudo, ainda existem questionamentos que não foram explorados na literatura. A seguir listam-se algumas lacunas observadas na literatura a respeito do modal infoviário.

- A utilização do termo “modal infoviário” para se referir ao transporte do fluxo de informações;
- A importância do modal infoviário como modal de transporte;
- Abordagem do modal infoviário nas instituições de ensino, em relação a sua utilização, tomada de decisão e importância dele nas organizações;
- Utilização do modal infoviário para solucionar problemas sociais;
- Como garantir que a população tenha acesso ao modal infoviário;

- A utilização do modal infoviário no setor público, com o intuito de garantir as necessidades da população.

Com apoio da revisão propôs-se, por meio de desenvolvimento e aplicação de um questionário, avaliar a percepção de conhecimento dos futuros engenheiros de produção em relação a importância do modal infoviário, evidenciando o período da pandemia que estamos vivendo atualmente. Levando em consideração que a pandemia é um grande incentivo para o desenvolvimento de estudos nas áreas de inovação tecnológica e sistema de informação, e os profissionais devem estar aptos para trabalhar em conjunto com as diversas áreas na preparação da sociedade durante essa transformação digital.

3 DESENVOLVIMENTO DO QUESTIONÁRIO E RESULTADOS

Faleiros *et al* (2016) enfatizou o crescimento do acesso à internet em todo o mundo e, por consequência, as pesquisas com o uso do ambiente virtual mostram-se como uma tendência atual para a coleta de dados. Sendo assim, a utilização da internet é um recurso auxiliar de troca e disseminação de informações, possibilitando melhorias e agilidade do processo de pesquisa.

O principal objetivo da pesquisa foi avaliar a percepção dos futuros engenheiros de produção, atualmente graduandos, em relação a importância do modal infoviário diante uma pandemia. Para tanto, fez-se uso de questionário semiestruturado.

3.1 ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

Segundo Parasuraman (1991), um questionário é um conjunto de questões, elaboradas para originar dados fundamentais para alcançar objetivos de um projeto de pesquisa. O processo de elaboração de um questionário é primordial para que os dados coletados atendam às necessidades do processo de análise (MOYSÉS E MOORI, 2007).

Por causa da atual situação que estamos vivenciando, uma pandemia mundial, seria inviável realizar as entrevistas presencialmente. Em consequência disso, utilizou-se os recursos disponíveis da internet para desenvolver um questionário exclusivamente *on line*, ou seja, meio infoviário, que foi enviado através de um link do *Google Forms*, para os estudantes matriculados no curso de graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), do Campus Caruaru, Centro Acadêmico do Agreste.

O instrumento de coleta de dados foi um questionário de auto administração (Apêndice B), no qual os respondentes administram onde, quando e como as perguntas são respondidas a partir de links enviados pelo pesquisador. Construiu-se um questionário composto por 16 perguntas, 04 perguntas para traçar-se o perfil dos respondentes, 11 perguntas fechadas para analisar-se a percepção dos estudantes em relação ao modal infoviário, assim como também seu conhecimento em relação ao assunto e a última questão aberta com a finalidade de avaliar o desempenho dos alunos quando se trata de solucionar problemas utilizando o modal infoviário.

3.2 AMOSTRAGEM

Morettin (2013) conceituou população como um conjunto formado por indivíduos ou objetos que tem pelo menos uma variável comum e observável. O mesmo autor definiu amostra como um subconjunto da população formado exclusivamente por seus elementos, por sua vez amostragem é o processo de seleção de uma amostra, que possibilita o estudo das características da população.

Tendo em vista o exposto, pode-se afirmar que a população observada neste trabalho se refere aos alunos matriculados em Engenharia de Produção na UFPE, do Campus Caruaru no primeiro semestre do ano de 2020. Sabendo que a população de alunos neste período foi de 350 alunos regularmente matriculados, pode-se calcular o tamanho necessário de uma amostra considerando uma população finita pela Equação 1 (YAMANE, 1967).

$$n = \frac{N}{[1 + N(e)^2]} \quad (1)$$

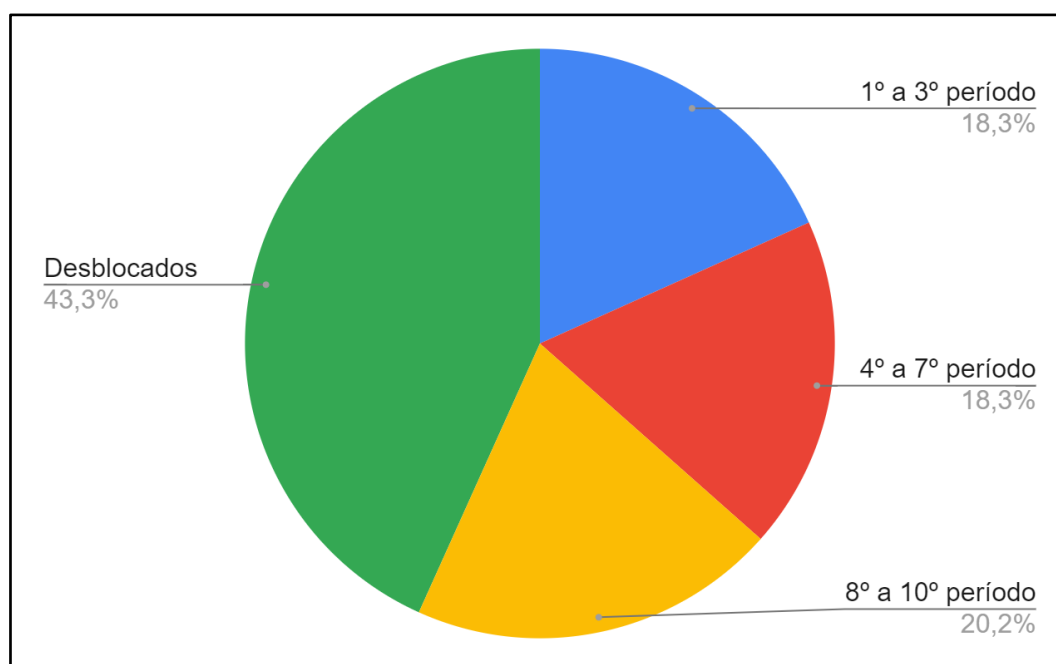
Admitindo uma margem de erro de 8%, tem-se um tamanho de amostra de 109 questionários. Dos 200 questionários enviados obteve-se um retorno de 113 questionários respondidos entre o dia 16 de junho a 16 de julho, o que corresponde ao tamanho necessário de uma amostra.

3.3 ANÁLISE DESCRITIVA

Dos 113 questionários respondidos, observou-se que 53,1% dos respondentes são do gênero feminino e 46,9% do gênero masculino. A categoria "Prefiro não dizer" não foi escolhida em nenhum dos questionários respondidos.

Importante salientar que, como mostra o Gráfico 7, entrevistaram-se respondentes de todos os períodos do curso, sendo a maioria deles alunos desbloqueados ou sem periodização, que correspondem aos alunos que estão matriculados em disciplinas que não pertencem ao seu período regular ou alunos que ultrapassaram o tempo regular do curso.

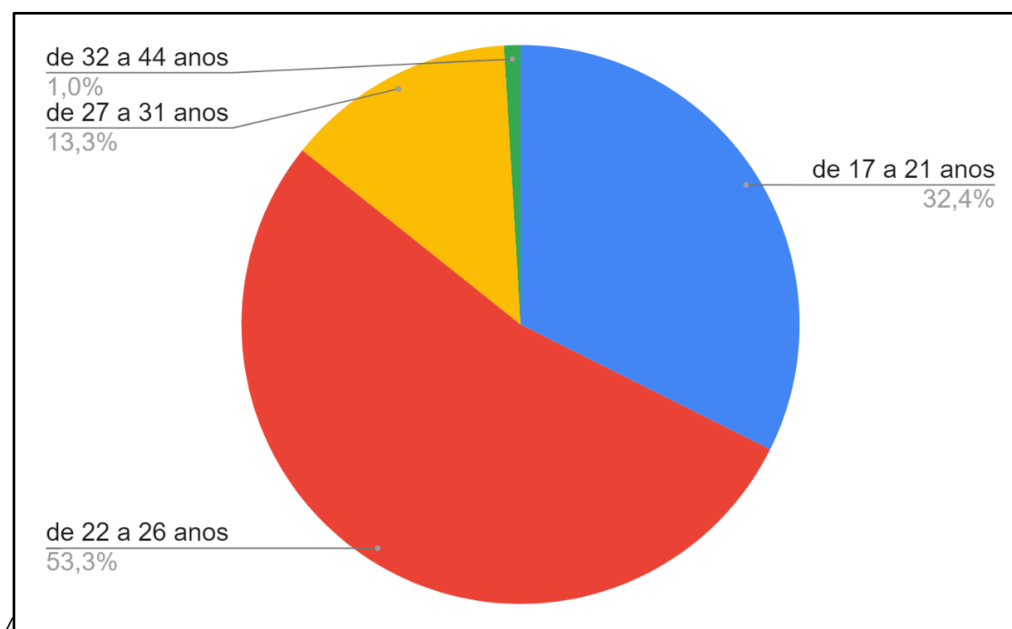
Gráfico 6 - Classificação por periodização



Fonte: A autora (2020)

A faixa etária dos respondentes varia de 17 anos a 41 anos, no Gráfico 8 pode-se observar que a maioria dos alunos têm entre 22 a 26 anos.

Gráfico 7 – Faixa etária dos respondentes

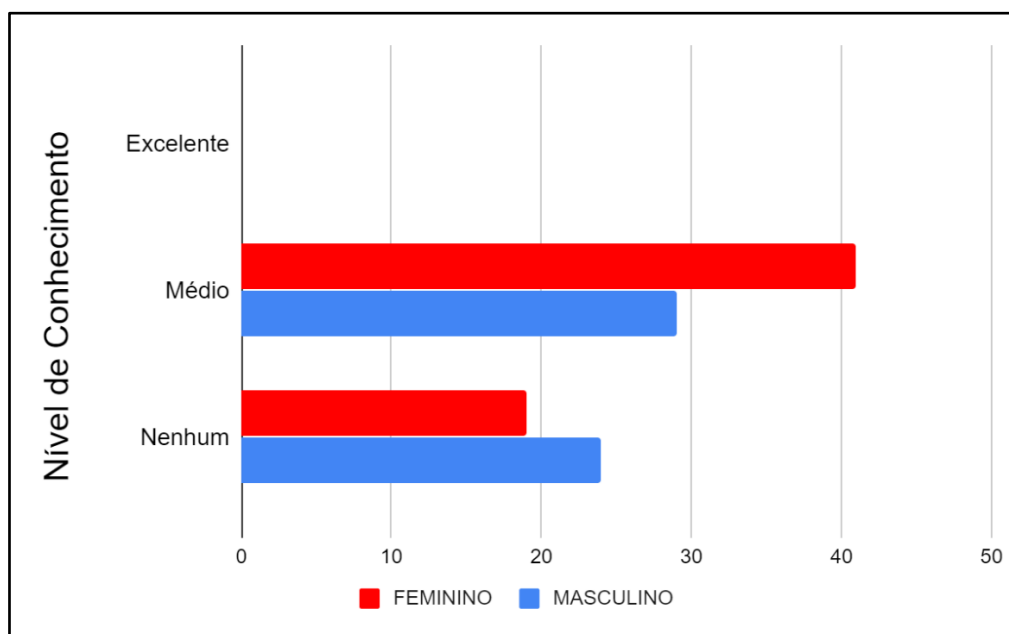


Fonte: A autora (2020)

A quarta pergunta do questionário foi elaborada com a intenção dos alunos se auto avaliarem, respondendo sobre seu nível de conhecimento acerca do modal infoviário. 38,1% dos alunos afirmaram que não possuíam nenhum conhecimento sobre

o assunto, 61,9% avaliaram seu conhecimento como mediano e nenhum dos respondentes afirmaram que tinham um nível elevado de conhecimento ou dominavam o assunto. O Gráfico 9 apresenta essa avaliação por sexo, demonstrando que o sexo feminino auto avaliou seu conhecimento maior do que o masculino.

Gráfico 8 – Avaliação de autoconhecimento

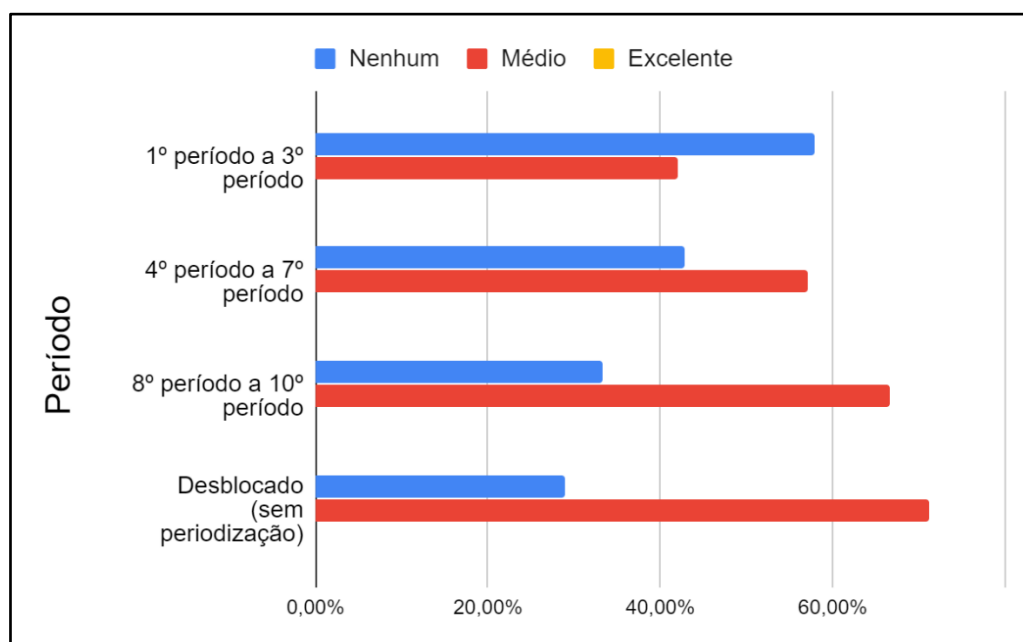


Fonte: A autora (2020)

Apontou-se, também, que das 43 pessoas que afirmaram não possuir nenhum conhecimento sobre o assunto, 55% são homens. E das 70 pessoas que afirmaram ter algum tipo de conhecimento sobre o assunto, 58% são mulheres.

No Gráfico 10, aprofundando-se mais um pouco em relação ao perfil das pessoas que afirmaram não possuir conhecimento sobre o tema, concluiu-se que cerca de 57% dos alunos estão cursando entre o 1º período e 3º período, atualmente. Assim como 42%, são alunos cursando entre 4º período a 7º período, 33% são alunos entre 8º período a 10º período e 28% alunos foram alunos desbloqueados ou sem periodização.

Gráfico 9 – Comparação da autoavaliação de acordo com os períodos dos alunos



Fonte: A autora (2020)

O objetivo da questão número 5 foi avaliar o conhecimento dos alunos, a partir de afirmações que foram analisadas como verdadeira ou falsa pelos estudantes. As afirmações presentes na Tabela 1.

Tabela 1 – Afirmações questão 5

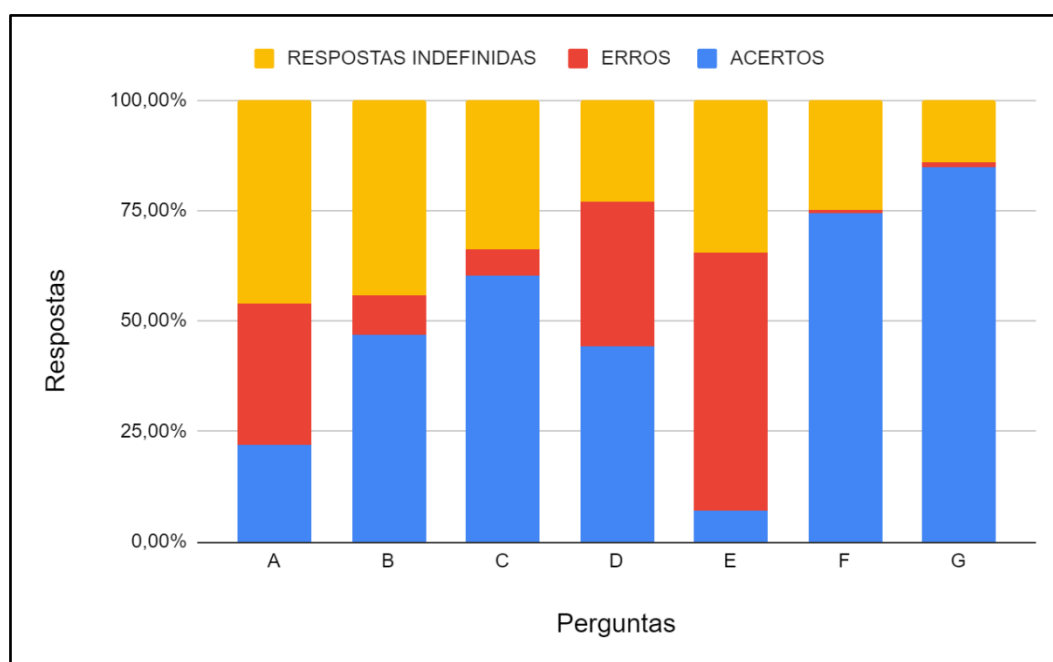
Afirmação	Resposta	Justificativa
Modal infoviário é apenas aquele que ocorre com a utilização da internet.	FALSO	Modal infoviário se caracteriza pelo transporte de informações e seu veículo pode ser diversos meios (BUENO <i>et al</i> , 2008).
Modal infoviário é aquele que faz uso de Data Science.	VERDADEIRO	Data Science é o estudo da extração de conhecimento através de dados (AGARWAL e DHAR, 2014).
O modal infoviário pode substituir ou agregar valor aos demais modais.	VERDADEIRO	O modal infoviário atende a necessidade do consumidor substituindo ou agregando valor a outro modal (BUENO <i>et al</i> , 2008).
Modal infoviário é um novo meio que transporta produtos físicos, de forma mais rápida, com menos estoque a um custo menor.	FALSO	Modal infoviário é um meio que transporta produtos não físicos (NOGUEIRA, 2018).
O primeiro desafio do SIG e Big Data durante uma pandemia é a contabilização e divulgação do número de casos.	FALSO	O primeiro desafio da SIG e Big Data é a construção de um sistema de informações (ZHOU <i>et al</i> , 2020).
O modal infoviário pode ser utilizado nas seguintes áreas: Saúde, Construção civil,	VERDADEIRO	O modal infoviário é utilizado em diversas áreas, se adaptando de

Sustentabilidade, Manufatura e Comércio.		acordo com a necessidade das atividades (KUBAC, 2016).
Indústria 4.0 é um conceito que engloba automação e tecnologia da informação, que tem como pilares: Internet das Coisas, Big Data, Inteligência Artificial, Segurança e Computação em Nuvem.	VERDADEIRO	A Indústria 4.0 é a integração dos processos operacionais com as tecnologias que fornecem benefícios operacionais, econômicos e ambientais (AMJAD, 2020).

Fonte: A autora (2020)

Ao analisar as respostas obtidas no gráfico 11, observa-se uma média de 46% acertos e 8% de média de respostas erradas. Além disso, em média de 33% não quis responder, considerou-se, então, como respostas indefinidas. Das 5 afirmações presentes no questionário, a afirmação com maior número de erros refere-se aos desafios enfrentados pelo Sistema de Informação Geográfica e Big data durante a pandemia. Enquanto a pergunta com maior número de acertos, explana sobre o conceito da Indústria 4.0, assim como seus pilares. Conclui-se que apesar da maioria dos alunos terem obtido êxito nas respostas, uma considerável parcela da amostra se absteve ao responder essas questões. Isso apronta potencial insegurança nos conceitos.

Gráfico 10 – Respostas da questão de afirmações verdadeiras ou falsas



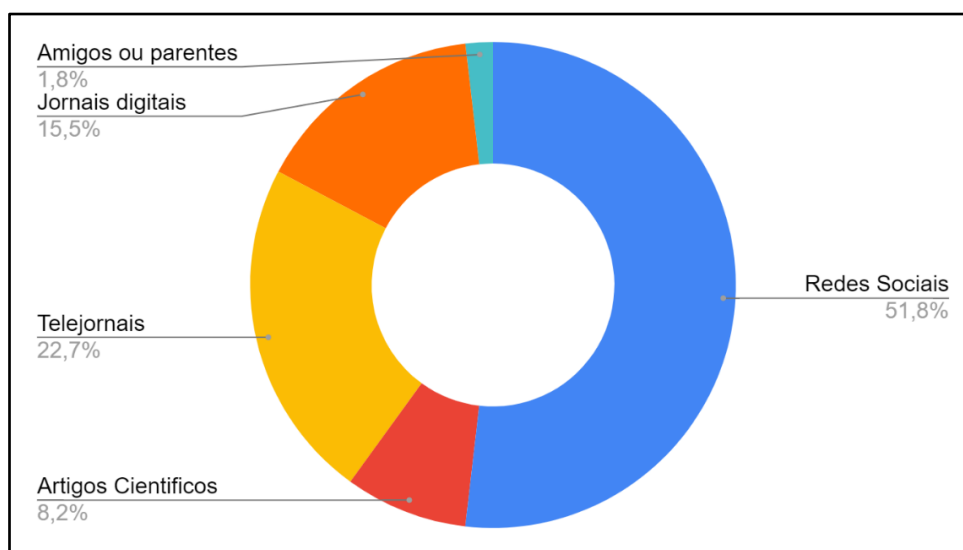
Fonte: A autora (2020)

Durante a aplicação do questionário, os estudantes foram questionados sobre como eles classificavam a importância do modal infoviário na prevenção, controle e tratamento do COVID-19. A pergunta oferecia tais opções: Muito importante,

importante, neutro, pouco importante e irrelevante. Dos 113 respondentes, 55% classificou a importância do modal como muito importante, 31% como importante, 11% neutro e apenas 0,9% como não importante.

Na sétima questão os alunos foram questionados em relação à fonte de informação que utilizavam, durante a pandemia. Como mostra o gráfico 11, a maioria dos respondentes marcou a opção “redes sociais” (instagram, facebook, twitter, etc.) como sua principal fonte de busca de informações sobre a pandemia.

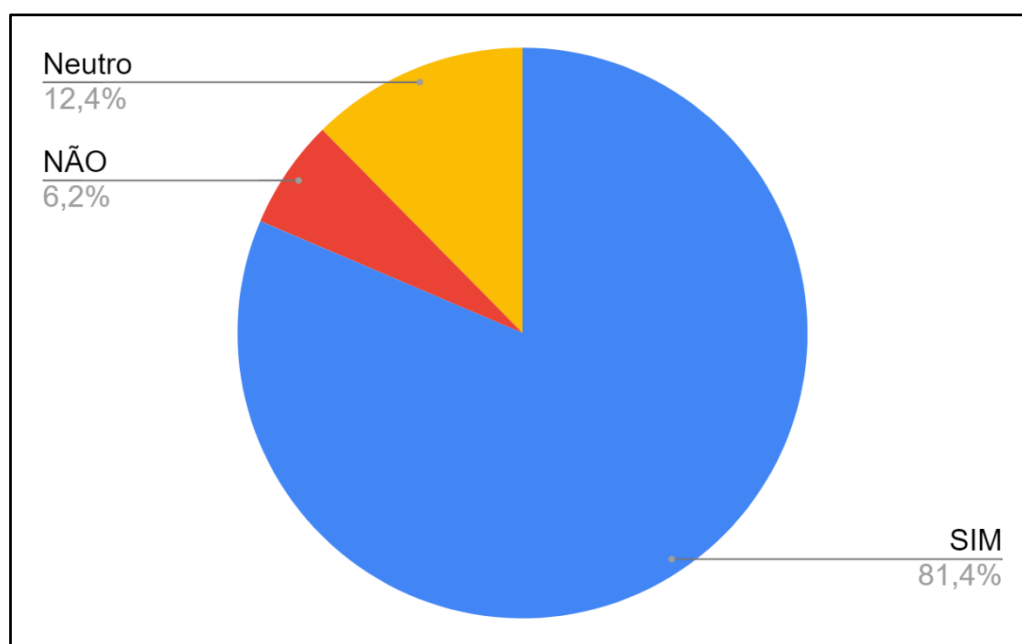
Gráfico 11 – Fonte de Informação



Fonte: A autora (2020)

No gráfico 12, observa-se a opinião dos alunos quando se trata em verificar a segurança/veracidade das informações obtidas pelos meios selecionados na pergunta anterior. A maioria dos respondentes afirmou que se importa com a veracidade das informações. Vale salientar, que analisando aqueles que responderam não se importam com a veracidade dessas informações, 70% buscam informações em redes sociais e 30% assistem apenas telejornais. Enquanto, 45% dos respondentes que afirmaram se se importar buscam artigos científicos para se informar.

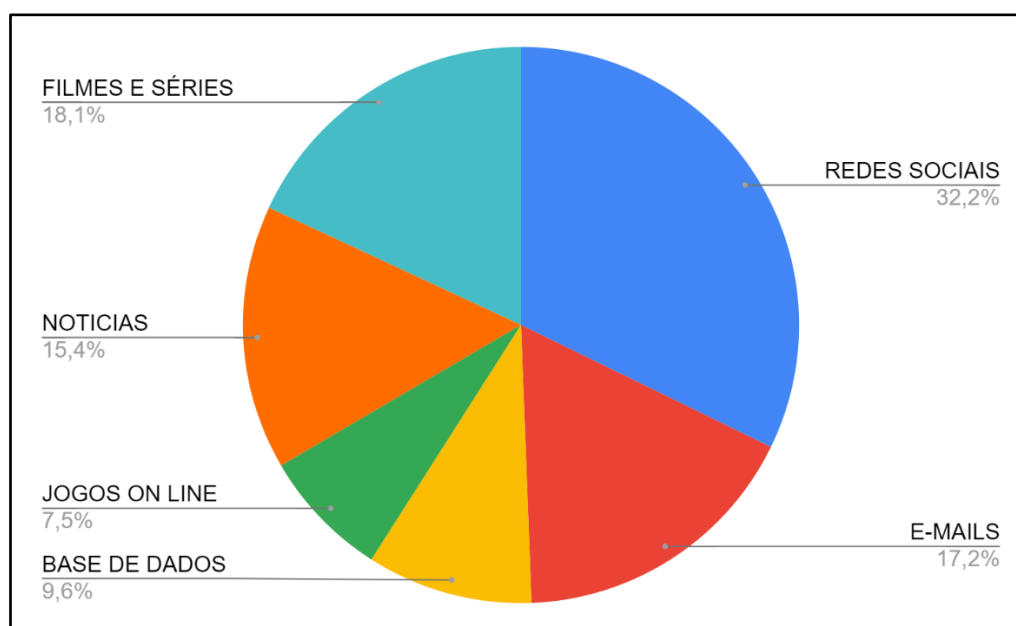
Gráfico 12 – Segurança das informações



Fonte: A autora (2020)

Com a globalização, a internet se tornou um recurso revolucionário utilizado para diversos fins. Pensando nisso, a questão número nove questionou os alunos sobre os principais recursos que eles utilizam ao acessar a internet na sua rotina, com mais frequência. No gráfico 13, observa-se que 32% dos alunos acessam redes sociais como principal finalidade na utilização da internet.

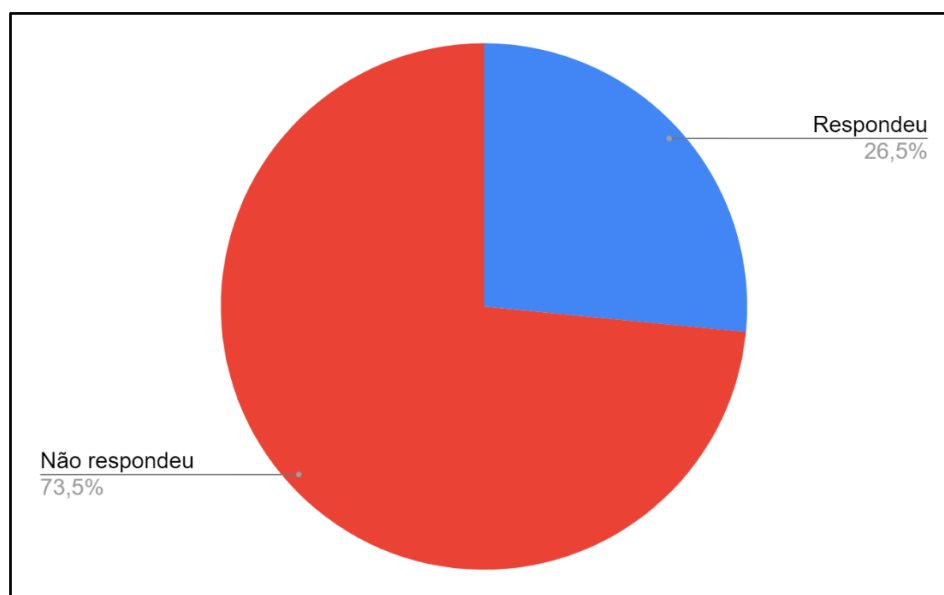
Gráfico 13 – Utilização da internet



Fonte: A autora (2020)

A última pergunta do questionário tinha como finalidade avaliar a percepção dos alunos em relação a utilização do modal infoviário na resolução de problemas. A questão solicitou que os alunos citassem soluções que utilizam gerenciamento de informações que possam auxiliar na prevenção, controle e tratamento do COVID-19. Como a questão era aberta, os alunos puderam expor suas opiniões, descrevendo as soluções. Como mostra o gráfico 14, apenas 26% dos alunos responderam as questões, 74% deixaram o campo de resposta em branco.

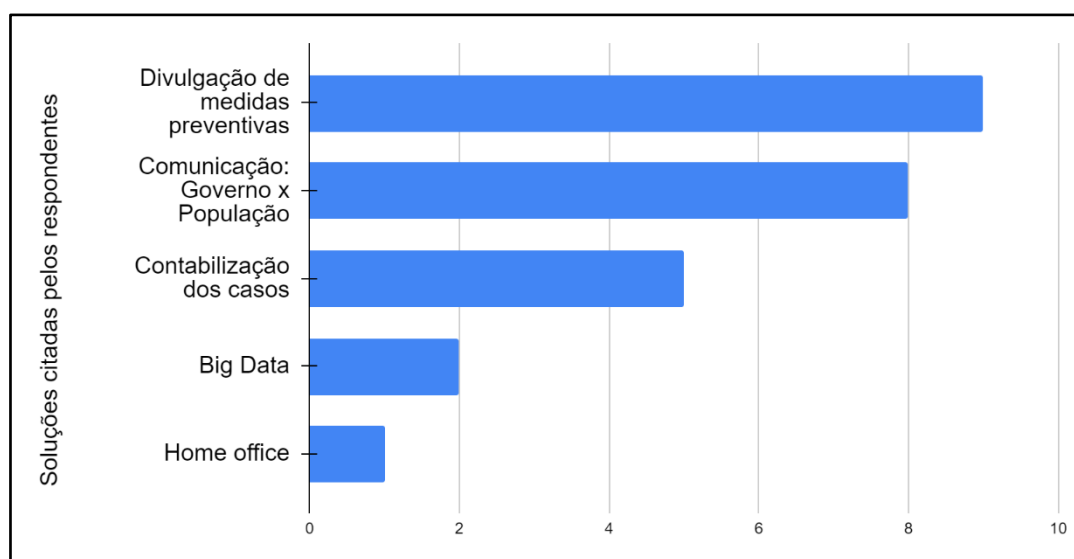
Gráfico 14 – Questão Discursiva



Fonte: A autora (2020)

Em relação às respostas da questão discursiva, os alunos citaram diversas soluções que utilizam gerenciamento de informação na prevenção, controle e tratamento do COVID-19. Dentre as soluções citadas, como mostra o gráfico 15, citaram a divulgação de medidas preventiva para a população para combater a propagação do vírus, comunicação Governo *versus* População, em relação a número de casos, mortes, medidas preventivas e situação atual da pandemia; contabilização do número de casos das regiões, utilização de Big Data, armazenamento de dados para elaboração de metodologias e tomada de decisões e utilização do *home office*, atividades profissionais que estão sendo executadas remotamente, evitando contato físico e propagação do vírus.

Gráfico 15 – Soluções citadas na questão discursiva



Fonte: A autora (2020)

3.4 ANÁLISE INFERENCIAL

De posse das respostas do questionário, foi possível formular quatro hipóteses em relação ao conhecimento dos estudantes sobre o modal infoviário. Observou-se que a maioria dos respondentes que afirmaram possuir conhecimento sobre o assunto, são do sexo feminino. Sendo, assim, formulou-se uma hipótese de associação em relação ao conhecimento sobre o tema e o sexo feminino:

H_0 : Conhecimento sobre o modal infoviário independe do sexo.

H_1 : Estudantes do sexo feminino, tem uma maior probabilidade de conhecer sobre o assunto.

Utilizou-se o teste do qui-quadrado para testar as hipóteses formuladas. De acordo com a tabela de qui-quadrado, estabelecendo um nível de significância de 5%, e um grau de liberdade = 1, o valor do cálculo de qui-quadrado (X^2) teria que ser menor do que 3,84 para rejeitar a hipótese nula. De acordo com os cálculos, o resultado da hipótese não é significativo porque o valor encontrado de qui-quadrado foi $X^2 = 2,22$. Como $2,22 < 3,84$, conclui-se que a hipótese nula (H_0) é verdadeira, rejeitando H_1 .

Formulou-se outra hipótese levando em consideração o tempo de curso dos estudantes, como sendo:

H_0 : Conhecimento sobre o modal infoviário independe do tempo que os estudantes frequentam a universidade.

H₂: Os estudantes que estão nos períodos mais avançados (mais próximos de concluir a graduação) têm uma maior probabilidade de possuir mais conhecimentos sobre o assunto.

Utilizou-se novamente o teste do qui-quadrado para testar as hipóteses acima, com um nível de significância de 5% e grau de liberdade igual 1. O valor do qui-quadrado encontrado foi de 9,54. Como $9,54 > 3,84$, rejeita-se H_0 e conclui-se que a hipótese 2 (H₂) é verdadeira. Afirma-se que quanto mais tempo de curso os estudantes possuíres, maior é a probabilidade de compreenderem a importância do modal infoviário. Justifica-se a hipótese pelos assuntos abordados na graduação, leitura de livros e rotina de estudos que engloba uma gestão de informações.

Em relação à questão que tinha como objetivo avaliar o conhecimento dos estudantes a partir de afirmações verdadeiras ou falsas, conclui-se que apesar da maioria dos estudantes conhecerem o modal infoviário e acertarem as questões. Uma considerável parcela da amostra, não responderam às perguntas. Assim como também não responderam à questão discursiva sobre a utilização do modal infoviário na resolução de problemas. Com base nisso, formulou-se a hipótese H₃:

H₀: O fato de os alunos não discorrer sobre a temática abordada não tem relação com o modo que buscam informações na internet.

H₃: Estudantes que se preocupam com a fonte e a veracidade das informações, têm uma maior probabilidade de discorrer sobre a temática.

Com o valor de qui-quadrado = 4,41, sendo $4,41 > 3,84$, rejeita-se H_0 e conclui-se que a hipótese H₃ pode ser considerada verdadeira. Estudantes que buscam informações em fontes seguras e se preocupam com a veracidade dessas informações têm uma maior probabilidade de sentir segurança ao discorrer sobre o assunto.

O questionário também evidenciou que mais da metade dos estudantes da amostra buscam informações em redes sociais e a maioria desses estudantes não se preocupam em averiguar a veracidade dessas informações. A partir disso, formulou-se mais uma hipótese:

H₀: O uso contínuo das redes sociais, para pesquisa de informações, não tem relação com a busca pela veracidade dessas informações.

H₄: Estudantes que buscam informações em redes sociais tem uma maior probabilidade de não se importar com a veracidade dessas informações.

Testando as hipóteses utilizando o teste qui-quadrado, com o mesmo grau de liberdade e nível de significância, obteve-se o valor de 9,12. Como $9,12 > 3,84$, rejeita-

se H_0 e conclui-se que a H_4 é verdadeira. Afirma-se então que os estudantes que buscam informações em redes sociais com frequência, têm uma baixa probabilidade de averiguar a veracidade dessas informações.

Newman, Fletcher, Kalogeropoulos, Levy & Nielsen(2017) analisando as redes sociais, concluíram que a combinação de ausência de regras e algoritmos encorajam a disseminação rápida de conteúdos de baixa qualidade e “*fake news*”. Este fato também explica o grande aumento de disseminação de informações falsas no mundo digital.

3.5 DISCUSSÃO E SÍNTESE CONCLUSIVA

Na Revisão Sistemática de Literatura evidenciou-se um número maior de trabalhos com finalidade de pesquisa. Por ser um assunto novo na literatura, os estudos são mais direcionados a pesquisas e desenvolvimentos na área. O que justifica também, o crescimento no número de publicações ao decorrer dos anos. A RSL também ressalta o número de estudos na área de manufatura, Bariani (2006) discorre sobre a evolução das empresas em relação à implementação de conceitos de produção enxuta e quanto foram favorecidas pela facilidade de controles providos pela tecnologia da informação, permitindo que, em um período curto de tempo, fossem atingidos resultados muito significativos quanto à competitividade da empresa.

Outro fator que merece destaque refere-se à abrangência de áreas que englobam o modal infoviário. Na RSL encontrou-se estudos que explanaram pesquisas na área de manufatura, construção civil, tratamentos de doenças crônicas, educação, entre outros. Dessa forma, podemos observar o quão importante o modal infoviário tornou-se para sociedade e sua vantagem de adaptar-se de acordo com as necessidades das áreas.

Em relação aos questionários aplicados, 4 hipóteses foram testadas e 3 validadas (Tabela 2). Frente a isso, algumas conclusões são observadas. A primeira hipótese validada diz respeito ao tempo de curso dos estudantes, afirma-se que os estudantes que estão mais próximos da conclusão da graduação têm uma maior probabilidade de conhecer o modal infoviário, assim como discorrer sobre o assunto. Justifica-se a afirmativa pelo fato que esses assuntos são abordados em sala de aula, assim como as situações vivenciadas na vida universitária. A segunda hipótese refere-se ao modo como os estudantes buscam informações, concluiu-se que os estudantes que buscam informações em fontes confiáveis e se importam com a veracidade das informações têm maior conhecimento sobre o assunto. Na última hipótese validada destaca-se o uso de redes sociais como fonte de informação, concluiu-se que os estudantes que utilizam

redes sociais como meio de busca provavelmente não averiguam a veracidade dessas informações, e por consequência, obtêm informações errôneas.

Tabela 2 - Resumo do Teste de Hipóteses

Hipótese	Resultado
H ₁ : Estudantes do sexo feminino, tem uma maior probabilidade de conhecer sobre o assunto.	Rejeita
H ₂ : Os estudantes que estão nos períodos mais avançados (mais próximos de concluir a graduação) têm uma maior probabilidade de possuir mais conhecimentos sobre o assunto.	Não Rejeita/
H ₃ : Estudantes que se preocupam com a fonte e a veracidade das informações, têm uma maior probabilidade de discorrer sobre a temática.	Não Rejeita
H ₄ : Estudantes que buscam informações em redes sociais tem uma maior probabilidade de não se importar com a veracidade dessas informações.	Não Rejeita

Fonte: A autora (2020)

4 CONCLUSÃO

Este trabalho evidenciou a importância do modal infoviário para as organizações em diversas áreas, assim como tem sido relevante a mudança fundamental no significado da informação na nova realidade mundial de uma sociedade globalizada. O contexto atual da pandemia evidenciou o quanto a gestão da informação é importante na resolução de problemas, assim como na prevenção e tratamento de doenças. Desse modo, o presente trabalho se propôs a desenvolver uma revisão sistemática de literatura para ampliar os conhecimentos sobre o tema e a aplicação de um questionário para avaliar a percepção dos estudantes de engenharia de produção sobre a importância do modal infoviário.

Por meio da Revisão Sistemática de Literatura, descobriu-se um universo de possibilidades de utilização do modal infoviário e o quanto sua utilização traz benefícios para a sociedade. O trabalho teve como objetivo avaliar a percepção dos estudantes de engenharia de produção acerca do Modal Infoviário. Para alcançar o objetivo, aplicou-se um questionário semiestruturado o que possibilitou testar um conjunto de hipóteses e validar a maioria delas. As perguntas do questionário proporcionaram uma visão abrangente da percepção dos alunos, concluindo-se que os estudantes não possuem conhecimento satisfatório sobre o tema abordado. Levando em consideração a afirmação de três hipóteses, consideradas como verdadeiras, referentes a relação do conhecimento dos estudantes e tempo do curso, importância da veracidade das informações para estudantes e a relação da utilização das redes sociais com a segurança das informações.

Além disso, o questionário aplicado proporcionou aos estudantes uma visão abrangente sobre o modal infoviário. Despertando curiosidade e interesse sobre o tema.

4.1 CONTRIBUIÇÕES

O presente estudo apresenta contribuições para a literatura e para a prática. Para literatura, listam-se as seguintes contribuições:

- A Revisão Sistemática da Literatura tornou-se possível mostrar a propensão de estudos sobre a utilização do modal infoviário, como áreas de estudo, principais periódicos e época da publicação;
- Indicar e analisar os principais estudos referentes à utilização do modal infoviário;

- Identificar lacunas na literatura sobre o tema abordado;
- Contribuir para redução da lacuna da literatura sobre a importância do modal infoviário, assim como a utilização do termo.

Em relação a perspectiva dos estudantes de engenharia de produção acerca do modal infoviário, listam-se algumas contribuições:

- Identificar e analisar a percepção dos estudantes de engenharia de produção sobre a importância do modal infoviário;
- Construção e aplicação de um questionário direcionado para estudantes sobre o tema;
- Compreender a necessidade de abordagens sobre esse assunto na sala de graduação;
- Incentivar estudantes/ pesquisadores para desenvolver estudos abordando o tema.

4.2 LIMITAÇÕES E TRABALHOS FUTUROS

A pesquisa realizada foi desenvolvida em meio a uma pandemia mundial, no qual a maioria dos estudantes estavam em isolamento social. Por isso, as entrevistas foram exclusivamente virtuais, o que diminuiu o número da amostra e aumento a margem de erro da amostragem. Por conta da pandemia, a universidade encontra-se fechada o que limitou as pesquisas na biblioteca física da instituição assim como as orientações pessoais com a professora/orientadora.

Em relação a trabalhos futuros, os questionários foram aplicados a uma amostra da população de estudantes de uma universidade, em uma determinada graduação do estado de Pernambuco, Brasil. Tendo em vista isso, os resultados referem-se a essa amostra. Portanto, sugere-se realização de estudos em áreas diferentes de engenharia de produção. Como relatado no presente estudo, o modal infoviário é utilizado em diversas áreas. Assim como em outras instituições de ensino, em forma de abordagem, incentivo a pesquisa e resoluções de problema que se utiliza o modal infoviário.

REFERÊNCIAS

ACCORSI R.; BORTOLINI M.; BARUFFALDI G.; PILATI F.; FERRARI E. Internet-of-things Paradigm in Food Supply Chains Control and Management. *Procedia Manufacturing*. Volume 11, 2017, Pages 889-895. Itália.

ACI WORLDWIDE. *Global eCommerce retail sales up 209 percent in April, 2020*.

ADDO-TENKORANG R.; GWANGWAVA N.; OGUNMUYIWA E.; UDE A. *Advanced Animal Track-&Trace Supply-Chain Conceptual Framework: An Internet of Things Approach*. *Procedia Manufacturing*. Volume 30, 2019, Pages 56-63. Dinamarca.

ASHOKKUMAR, K.; SAM B.; BRITTO A. Cloud Based Intelligent Transport System. *Procedia Computer Science*. Volume 50, 2015, Pages 58-63. India.

ATTA et al. *An adaptive approach: Smart traffic congestion control system*. *Journal of King Saud University – Computer and Information Sciences* (2018) Paquistão.

Author links open overlay panel. *Physics Procedia*. Volume 24, Part C, 2012, Pages 2172-2179. China

AZIMI, I.; PAHIKKALA, T.; RAHMANI, A.M.; NIELA_VILEN, H.; AXELIN, A.; LILJEBERG, P. *Missing data resilient decision-making for healthcare IoT through personalization: A case study on maternal health*. *Future Generation Computer Systems*. Volume 96, July 2019, Pages 297-308. Finlândia

BALAN, C.; *The disruptive impact of future advanced ICTs on maritime transport: a systematic review*. *Supply Chain Management: An International Journal*, 2018. Romania.

BALLOU, R. H. The Evolution and Future of Logistics and Supply Chain Management. *European Business Review*, v. 19, n. 4, p. 332-348, 2007.

BARNES, S. J. *Understanding virtual reality in marketing: Nature, implications and potential*. SSRN, 2016.

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

BAUERNHANSL T.; HARTLEIF S.; FELIX T. *The Digital Shadow of production – A concept for the effective and efficient information supply in dynamic industrial environments*. Procedia CIRP. Volume 72, 2018, Pages 69-74. Alemanha.

BAUERNHANSL, T.; HARTLEIF, S.; FELIX, T. The Digital Shadow of production – A concept for the effective and efficient information supply in dynamic industrial environments. Procedia CIRP. Volume 72, 2018, Pages 69-74, Alemanha.

BERGER C.; ZIPFEL A.; BRAUNREUTHER S.; REINHART G. *Approach for an event-driven production control for cyber-physical production systems*. Procedia CIRP. Volume 79, 2019, Pages 349-354. Italia.

BERTAGLIA, P. R. *Tecnologia da Informação aplicada a Logística - The Business Transformation Company*. Edição. 34 - Premiatta, 2014

BORSTELL H.; REGGELIN T. *Towards Virtual Commissioning of Image-based Information Systems for State Detection in Logistics*. IFAC-PapersOnLine. Volume 52, Issue 13, 2019, Pages 2463-2470. Alemanha.

BOUZEMBRAK Y.; KLUCHE M.; GAVAI A.; MARVIN H. *Internet of Things in food safety: Literature review and a bibliometric analysis*. Trends in Food Science & Technology. Volume 94, December 2019, Pages 54-64. Países Baixos.

BUCKOVA M.; SKOKAN R.; FUSKO M.; HODON R. *Designing of logistics systems with using of computer simulation and emulation*. Transportation Research Procedia. Volume 40, 2019, Pages 978-985. Eslováquia.

BUENO, M. J. C.; SANTI, A.; VENDRAMETTO, O. *Modal Virtual: conceituação e modelos*. 2008.

CENIGA, P.; SUKALOVA V. *Future of Logistics Management in the Process of Globalization*. Procedia Economics and Finance. Volume 26, 2015, Pages 160-166. Eslovaquia.

CHAN, J.; COMES, T. *Innovative Research Design – A Journey into the Information Typhoon*. Procedia Engineering. Volume 78, 2014, Pages 52-58. EUA.

COBO M.; JURGENS B.; HERRERO-SOLANA V; MARTINEZ M.; HERRERA-VIDEIRA E. *Industry 4.0: a perspective based on bibliometric analysis*. Procedia Computer Science

COHEN I.; BRINKMAN W.; NEERINCX M. *Effects of different real-time feedback types on human performance in high-demanding work conditions*. International Journal Human-Computer Studies 91 (2016) Países Baixos.

COLLEDANI et al; *Technology-based Product-services for Supporting Frugal Innovation*. Procedia CIRP. Volume 47, 2016, Pages 126-131. Itália.

CORRÊA, Henrique . *Administração de cadeias de suprimentos e logística: o essencial*. Atlas, 03/2014. VitalBook file.

D. BZDOK, B.T.T. YEO - Inference in the age of big data: Future perspectives on neuroscience. NeuroImage Department of Psychiatry, Psychotherapy and Psychosomatics, Germany (2017)

DACHYAR M.; ZAGLOEL T.Y.; SARAGIH R. *Knowledge growth and development: internet of things (IoT) research, 2006–2018*. Heliyon. Volume 5, Issue 8, August 2019, e02264. Indonésia.

EBBERS W.; WINJNGAERT L.. *Paper beats ping: On the effect of an increasing separation of notification and content due to digitization of government communication*. Government Information Quarterly 37 (2020) 1013962. Países Baixos.

ECKHARDT, J.; RANTALA, J. The Role of Intelligent Logistics Centres in a Multimodal and Cost-effective Transport System. Procedia - Social and Behavioral Sciences. Volume 48, 2012, Pages 612-621. Finlândia.

EDIRISINGHE, R. Digital skin of the construction site. Engineering, Construction and Architectural Management. 2018, Australia.

FALEIROS, F.; KAPPLER C.; PONTES F. A. R.; SILVA S. S. C.; GOES F. S. N.; CUCICK C. D. *Uso de questionário online e divulgação virtual como estratégia de coleta de dados em estudos científicos*. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2016.

FAZLI A.; FATHI S.; ENFERADI M. H.; FAZLI M.; FATHI B. *Appraising effectiveness of Building Information Management (BIM) in project management*. Procedia Technology 16 (2014) Irã.

FENG, F.; PANG, Y.; LODEWIJKS, G. *An Intelligent Context-aware System for Logistics Asset Supervision Service*. Proceedings of the 2016 Federated Conference on Computer Science and Information Systems, Polónia.

FLEISHER et al. *Development and utilization of complementary communication channels for treatment decision making and survivorship issues among cancer patients: The CIS Research Consortium Experience*. Internet Interventions . Volume 2, Issue 4, November 2015, Pages 392-398

FURMANN R.; FURMANNOVA B.; WIECEK D. *Interactive design of reconfigurable logistics systems*. Procedia Engineering 192 (2017) 207 – 212 . Polônia.

G.T. LUMPKIN, GREGORY G. DESS. *E-Business Strategies and Internet Business Models: How the Internet Adds Value* - Science Direct. Elsevier, 2004.

GADZHYNSKIY A.M. Logistics: Manual. – 16th revised and enlarged edition. – M.: Publishing and trade corp. “Dashkov & Ko ”, 2008

GARAY-RONDERO, C.; MARTINEZ-FLORES, J. L.; SMITH, N. R.; MORALES, S. O. C.; ALDRETTE, A. Digital supply chain model. Journal of Manufacturing. Technology Management. Emerald Publishing Limited in Industry 4.0. 2018, Mexico.

GASOVA M.; GASO M.; STEFANIK A. *Advanced Industrial Tools of Ergonomics Based on Industry 4.0 Concept*. Procedia Engineering. Volume 192, 2017, Pages 219-224. Eslováquia.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIUSTI R.; MANERBA D.; BRUNO G.; TADEI R. *Synchromodal logistics: An overview of critical success factors, enabling technologies, and open research issues*. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review. Volume 129, September 2019, Pages 92-110. Itália.

GOLDA, G.; KAMPA, A.; & PAPROCKA, I. (2016). The application of virtual reality systems as a support of digital manufacturing and logistics. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 145, 042017. Polonia.

GOLINSKA, P. *Information Management Supporting Multimodal Transport Utilization in Virtual Clusters*. Management and Production Engineering Review, 4(1), 20–29. 2019, Polonia.

HARJES, F.; SCHOLZ-REITER. *Autonomous Control in Closed Dynamic Logistic Systems*. Procedia Technology. Volume 15, 2014, Pages 313-322. Alemanha.

HARRIS I.; WANG Y.; WANG H. ICT in multimodal transport and technological trends: Unleashing potential for the future. *International Journal of Production Economics*. Volume 159, January 2015, Pages 88-103. Reino Unido.

HASAN M.; ISLAM M.; ZARIF I.; HASHEM M. *Attack and anomaly detection in IoT sensors in IoT sites using machine learning approaches*. *Internet of Things*. Volume 7, September 2019, 100059. Bangladesh.

HENZEL R.; HERZWURM G. *Cloud Manufacturing: A state-of-the-art survey of current issues*. *Procedia CIRP*. Volume 72, 2018, Pages 947-952. Alemanha.

HESSIG K., Arnold M. *Information Logistics and Management of the Work Flow - Theory and Practice of Management*. 1997.

HOFMANN. W.; LANGER S.; LANG S.; REGGELIN T. *Integrating Virtual Commissioning Based on High Level Emulation into Logistics Education*. *Procedia Engineering* 178 (2017) Alemanha.

HONG, S. and MAO, B.: AN INTERACTIVE LOGISTICS CENTRE INFORMATION INTEGRATION SYSTEM USING VIRTUAL REALITY, *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci.*, XLII-3, 523–526, China.

ILLMER B.; VIELHABER M. *Virtual validation of decentrally controlled manufacturing systems with cyber-physical functionalities*. *Procedia CIRP*. Volume 72, 2018, Pages 509-514. Alemanha.

JARASUNIENÈ, A., BATARLIENÈ, N., & VAICIUTÈ, K. *Application and Management of Information Technologies in Multimodal Transportation* - *Procedia Engineering*. Elsevier, 2016.

JONNALAGEDDA, S. *Revenue generation in the information era: Opportunities and challenges*. *IIMB Management Review*. Volume 23, Issue 1, March 2011, Pages 51-63. India.

KANG K.; ZHONG R. Y.; XU S. *Cloud-enabled sharing in logistics product service system*. *Procedia CIRP*. Volume 83, 2019, Pages 451-455. China.

KIBRIA, M.; FATTAH, S.; JEONG, K.; CHONG, I.; & JEONG, Y.-K. A User-Centric Knowledge Creation Model in a Web of Object-Enabled Internet of Things Environment. *Sensors*, 2015, Coreia do Sul.

KOIVISTO J.; HAMARI J. *The rise of motivational information systems: A review of gamification research*. International Journal of Information Management 45 (2019) 191–210 Finlandia.

KORCZAK J.; KIJEWSKA K. *Smart Logistics in the development of Smart Cities*. Transportation Research Procedia 39 (2019) Polônia.

KRA M.; HORBRAND S.; SCHILP J. *Dynamic production control for flexibility in Cyber-Physical Production Systems using an autonomous transport system*. Procedia CIRP Volume 81, 2019, Pages 1160-1165. Alemanha.

KRUGER S.; BORSATO M. *Developing knowledge on Digital Manufacturing to Digital Twin: a bibliometric and systemic analysis*. Procedia Manufacturing. Volume 38, 2019, Pages 1174-1180. Brasil.

KUBÁČ, L., The application of internet of things in logistics. Transport & Logistics: the International Journal, 2016; Volume 16, Issue 39, June 2016, ISSN 2406-1069

KUTIN, A., DOLGOV, V., & SEDYKH, M. (2016). Information Links between Product Life Cycles and Production System Management in Designing of Digital Manufacturing. Procedia CIRP, 41, 423–426. Russia.

LANDHERR M.; SCHNEIDER U.; BAUERNHANSL T. *The Application Center Industrie 4.0 - Industry-driven Manufacturing, Research and Development*. Procedia CIRP. Volume 57, 2016, Pages 26-31. Alemanha.

LI F.; GUI Z.; WU H.; GONG J.; WANG Y.; TIAN S.; ZHANG J. *Big enterprise registration data imputation: Supporting spatiotemporal analysis of industries in China*. Computers, Environment and Urban Systems China, 2018.

LIN, H.; CHUAN, L.; DONG Z.; SIMIAO F. The Mutual Information based Correlation Analysis between Fault types and Monitor Data. Procedia Engineering. Volume 15, 2011, Pages 5268-5273. China.

LIU L. *Research on the Management System of enterprises using Modern Logistics Supply Chain Theory*. Procedia Engineering. Volume 24, 2011, Pages 721-725. China.

LIU, C.; HONG, J. *Strategies and service innovations of haitao business in the Chinese market*. Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship, 10(1), 101–121. 2016, China.

LOFTI Z.; MUKHTAR M.; SAHRAN S.; ZADEH A. T. *Information Sharing in Supply Chain Management*. Procedia Technology. Volume 11, 2013, Pages 298-304. Malásia.

LUTTERS E.; DAMGRAVE R. *The development of Pilot Production Environments based on Digital Twins and Virtual Dashboards*. Procedia CIRP. Volume 84, 2019, Pages 94-99. Holanda.

LYAPIN, S.; R. YULIA, RIZAEVA; KADASEV, D.; SYSOEV, A. *Methods to Analyze Traffic Demand Formation in Intelligent Transportation and Logistic Regional Network*. IIT 2nd International Congress on Transport Infrastructure and Systems in a changing world 2019, Rome, Italy.

M.S. AMJAD, et al., A new vision of LARG Manufacturing — A trail towards Industry 4.0, NULL (2020)

MALHOTRA, N. *Pesquisa de marketing*. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MANAR, A. E..; ALI, I. E. D.; SALLY, M. E. *A Multi-Dimensional Big Data Storing System for Generated COVID-19 Large-Scale Data using Apache Spark*. Scientific Research Group in Egypt (SRGE). Egypt, 2020.

MEHAMI J; NAWI M.; ZHONG R. *Smart automated guided vehicles for manufacturing in the context of Industry 4.0*. Procedia Manufacturing. Volume 26, 2018, Pages 1077-1086. Nova Zelandia.

MIRA, Carlos Alberto. *Logística - O último rincão do marketing*. 1ª edição. Lettera.doc, 2004.

MIRZAEIFAR, S.; DAVE, B.; SINGH V. *Development of Systematic Construction Logistics Using ‘Intelligent Products’*. 25th Annual Conference of the International Group for Lean Construction. Heraklion, Greece, 9-12 Jul 2017. pp 103-110. 2017, Finlândia.

MONTOYA-TORRES, J. R.; ORTIZ-VARGAS, D. A. *Collaboration and information sharing in dyadic supply chains: A literature review over the period 2000–2012*. Estudios Gerenciales. Volume 30, Issue 133, October–December 2014, Pages 343-354. Colômbia.

MOREIRA, Alines Sales. *Características pessoais e decisórias dos gerentes de banco uso de sistemas de apoio à decisão*. UFPE, 2016.

MORETTIN, Luiz Gonzaga. *Estatística básica: probabilidade e inferência*. Volume único. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009.

MOYSES G. L. R.; MOORI R. G. *Coleta de dados para a pesquisa acadêmica: um estudo sobre a elaboração, a validação e a aplicação eletrônica de questionário*. ENEGEP. Brasil, 2007.

MUBAROK K.; XU X.; YE X.; ZHONG R.; LU Y. *Manufacturing service reliability assessment in cloud manufacturing*. Procedia CIRP. Volume 72, 2018, Pages 940-946. Nova Zelândia.

NAGINA E.K., Ischenko V.A. *Information Logistics. Theory and Practice*. – Voronezh, 2007.

NEGRI, F.; ZUCOLOTO, G.; MIRANDA, P.; KOELLER, P. *Ciência e Tecnologia frente à pandemia: Como a pesquisa científica e a inovação estão ajudando a combater o novo coronavírus no Brasil e no mundo*. Centro de Pesquisa em Ciencia, Tecnologia e Sociedade. IPEA. 2020.

NEWMAN, N. *et al* (2017). Reuters Institute Digital News Report 2017. Reuters Institute of the Study of Journalism. EUA, 2017.

NOGUEIRA, A. S. *Logística Empresarial, 2ª edição*. Atlas, 2018.

NOWICKA K. *Smart City logistics on cloud computing model*. Logistics Department, Warsaw School of Economics, Al. Niepodległości 164, Warszawa. 2014, Polônia.

OLEYNIKOVA E.; ZORKIN Y. *Social commerce as a driver of sustainable development of the information economy of the city* Procedia Engineering 165 (2016) 1556 – 1562 Russia

ORDIERES-MERE J.; VILLALBA-DIEZ J.; ZHENG X. *Challenges and Opportunities for Publishing IIoT Data in Manufacturing as a Service Business*. Procedia Manufacturing. Volume 39, 2019, Pages 185-193. Espanha.

OUGHTON et al. *Towards 5G: Scenario-based assessment of the future supply and demand for mobile telecommunications infrastructure*. Technological Forecasting & Social Change 133 (2018) 141–155 Reino Unido.

OUSSOUS A.; BENJEILLOUN F.; LAHCEN A.; BELFKIH S. *Big Data technologies: A survey*. Journal of King Saud University – Computer and Information Sciences 30 (2018) Marrocos.

PARASURAMAN, A. *Marketing research*. 2. ed. Addison Wesley Publishing Company, 1991.

PASSETO M.; GIORDANO A.; BORIN P.; GIACOMELLO G. *Integrated railway design using Infrastructure-Building Information Modeling. The case study of the port of Venice*. IIT 2nd International Congress on Transport Infrastructure and Systems in a changing world (TIS ROMA 2019), 23rd-24th September 2019, Rome, Italia.

RAKHAMASARI, A. A.; e ANWAR, D. "An Analysis and Design of a Virtual Collaboration Information System of the Jamu Supply Chain Network Based on a Fair Adaptive Contract", Proceedings of MICoMS 2017 (Emerald Reach Proceedings Series, Vol. 1), Emerald Publishing Limited, Bingley, pp. 539-545. 2018, Indonesia.

REUTER C.; BRAMBRING F. Improving Data Consistency in Production Control. *Procedia CIRP*. Volume 41, 2016, Pages 51-56. Alemanha.

ROZMAN N.; VRABIC R. ; CORN M. POZRL T.; DIACI J. *Distributed logistics platform based on Blockchain and IoT*. *Procedia CIRP*. Volume 81, 2019, Pages 826-831. Eslovenia.

RUI L.; XIRONG G.; FANG M. *The Research of Petroleum Enterprise Information System Architecture Based on the G/S Model*

RUMSON, A.G.; HALLETT, S. H. Innovations in the use of data facilitating insurance as a resilience mechanism for coastal flood risk. *Science of The Total Environment*. Volume 661, 15 April 2019, Pages 598-612. Reino Unido.

SAADEH R.; SAADEH N. A. ; TORRE M. A. *Determining the usage of social media for medical information by the medical and dental students in northern Jordan*. *Journal of Taibah University Medical Sciences* . Volume 15, Issue 2, April 2020, Pages 110-115. EUA.

SANCHIS R.; GARCIA-PERALES O.; FRAILE F.; POLER R. *Low-Code as Enabler of Digital Transformation in Manufacturing Industry*.. *Applied Sciences*, 10(1), 12. Espanha.

SHAFIQ I. S.; SANIN C.; SZCZERBICKI E.; TORO C. *Virtual Engineering Object / Virtual Engineering Process: A specialized form of Cyber Physical System for Industrie 4.0*. Procedia Computer Science. Volume 60, 2015, Pages 1146-1155. Polônia.

SILVA, E. H. D. R.; ANGELIS J.; LIMA E. P. *In pursuit of Digital Manufacturing*. Procedia Manufacturing. Volume 28, 2019, Pages 63-69. Brasil.

SINGH, R. P.; JAVAID, M.; HALEEM, A.; SUMAN R. *Internet of things (IoT) applications to fight against COVID-19 pandemic*. Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews. Elsevier, 2020.

SKITSKO V. *Information Logistics in E-commerce - The International Journal of Transport & Logistics*. Ukraine, 2014

STEWART, R. *Stores may be reopening, but brands shouldn't put e-commerce back on the simmer*. 2020

TEMESVARI Z. et al. *Review of Mobile Communication and the 5G in Manufacturing*. Procedia Manufacturing 32 (2019) 600–612 . Hungria.

TETIK M.; PELTOPORKI A.; SEPPANEN O.; HOLMSTROM J. *Direct digital construction: Technology-based operations management practice for continuous improvement of construction industry performance*. Automation in Construction 107 (2019) 1029102. Finlândia.

TVENGE N.; MARTINSEN K. *Integration of digital learning in industry 4.0*. Procedia Manufacturing.

UHLEMANN et al. *The Digital Twin: Demonstrating the Potential of Real Time Data Acquisition in Production Systems*. Procedia Manufacturing

VASCONCELOS, N. P.; BIANCOLINO, C. A. *O metodo das partidas dobradas no seculo XXI: A Era da Informação*. UnBContabil. Brasilia, 2004.

VERDOUW C.N.; BEULENS A.J.M.; VORST J. *Virtualisation of floricultural supply chains: A review from an Internet of Things perspective*. Computers and Electronics in Agriculture. Volume 99, November 2013, Pages 160-175. Países Baixos.

WALZEL H.; KEDDIS N. *Interconnecting Product and Process Information to Enable Personalized Production*. Procedia CIRP. Volume 52, 2016, Pages 186-191. Alemanha.

WANG X. V.; GIVEHCI M.; WANG L. *Manufacturing System on the Cloud: A Case Study on Cloud-based Process Planning*. Procedia CIRP. Volume 63, 2017, Pages 39-45. Suécia.

WANG X. V.; WANG L. *WRCloud: A Novel WEEE Remanufacturing Cloud System*. Procedia CIRP. Volume 29, 2015, Pages 786-791. Suécia.

WANG, W., WANG, F., SONG, W., & SU, S. (2020). Application of Augmented Reality (AR) Technologies in inhouse Logistics. E3S Web of Conferences, 145, 02018. China.

WILLEMS, S. M. et al. *The potential use of big data in oncology*. Oral Oncology. Volume 98, November 2019, Pages 8-12. Países Baixos.

YAMANE T. *Statistics: An Introductory Analysis*. 2nd Ed., New York: Harper and Row, 1967

YIN, C; GAO J.; ZHANG L. *Multiple degrees of freedom control for cascade processes with time delay*. Procedia Engineering 15 (2011) China.

YU J.; ZHOU Z. *Components and Development in Big Data System: A Survey*. JOURNAL OF ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY, VOL. 17, NO. 1, China, 2019.

ZAHAF S.; GARGOURI F. *ERP Inter-enterprises for the Operational Dimension of the Urbanized Bid Process Information System*. MIRACL Laboratory, Higher Institute of Computer and Multimedia, Sakiet Ezzit Technopole, Sfax 242-3021, Tunisia.

ZHANG, S.; SEYMOUR B. *Technology for Chronic Pain*. Current Biology. Volume 24, Issue 18, 22 September 2014, Pages R930-R935. Nova Zelândia.

ZHONG, Dr Ray Y., Tan Professor Kim, Professor Kim Tan, Bhaskaran Professor Gopalakrishnan, Professor Gopalakrishnan Bhaskaran. 2017. Data-driven food supply chain management and systems. Industrial Management & Data Systems 117:9, 1779-1781.

ZHOU K.; QI X. ; 2013. Study on Partner Selection of Virtual Logistics Alliance Based on DEA. Information Technology Journal, 12: 5929-5934. China.

ZHOU, C. COVID-19: Challenges to GIS with Big Data. Geography and Sustainability. China, 2020.

ZIAKOPOULOS, A.; THEOFILATOS, A.; PAPADIMITRIOU E.; YANNIS G. A
meta-analysis of the impacts of operating in-vehicle information systems on road safety.
IATSS Research. Volume 43, Issue 3, October 2019, Pages 185-194. 2019, Grecia.

APÊNDICE A – REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

ID	Autor(es)	Área de aplicação	País de aplicação do estudo	Citação	Objetivo
P1	Rabelo et al (2013)	Análise de risco	Brasil	ALVES, O.C. ; RABELO, R. J.; VIEIRA, R. G.; FIORESE A. <i>A Risk Analysis Method for Selecting Logistic Partners to Compose Virtual Organizations</i> . IFIP Advances in Information and Communication Technology book series (IFIPAICT, volume 408) Brasil.	Apresentar um método de apoio à decisão para selecionar os parceiros logísticos mais adequados que consideram não apenas as capacidades, o desempenho histórico e a disponibilidade, mas também os riscos. Em geral, um risco é caracterizado pelo potencial de cada parceiro logístico de não cumprir os requisitos de negócios da VO e isso pode comprometer o seu cumprimento.
P2	Lin et al (2011)	Análise de risco	China	LIN, H.; CHUAN, L.; DONG, Z.; SIMIAO, F. The Mutual Information based Correlation Analysis between Fault types and Monitor Data. <i>Procedia Engineering</i> . Volume 15, 2011, Pages 5268-5273. China.	Propor uma nova análise de dados do monitor de falhas de equipamentos, baseada em informação mútua para medir a correlação dos tipos de falhas e os índices de dados.
P3	Bzdok e Yeo (2017)	Big Data	Alemanha	BZDOK, D.; YEO, B. T. T. <i>Inference in the age of big data: Future perspectives on neuroscience</i> . NeuroImage Department of Psychiatry, Psychotherapy and Psychosomatics, 2017. Alemanha.	Propor uma análise de dados utilizando modelos estatísticos em grande escala que não são paramétricos, generativos e combinam com aspectos frequentistas e bayesianos, ao mesmo tempo que complementa o teste de hipótese clássica com previsões fora da amostra.
P4	Li et al (2018)	Big Data	China	LI, F.; GUI, Z.; WU, H.; GONG, J.; WANG, Y.; TIAN, S.; ZHANG, J. <i>Big enterprise registration data imputation: Supporting spatiotemporal analysis of industries in China</i> . Computers, Environment and Urban Systems China, 2018.	Propor um fluxo de trabalho de imputação de big data baseado no Apache Spark, bem como um cluster de computação bare-metal, para imputar dados de registro corporativo. Integramos fontes de dados externas, empregamos Processamento de Linguagem Natural (PNL) e comparamos vários métodos de aprendizado de máquina para resolver problemas de incompletude e ambigüidade encontrados em dados de registro de empresas.
P5	Yu e Zhou (2019)	Big Data	China	YU, J.; ZHOU, Z. <i>Components and Development in Big DataSystem: A Survey</i> . JOURNAL OF	Discutir os princípios de design e direções de pesquisa de plataformas de Big Data modernas, apresentando pesquisas em produtos de Big

				ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY, VOL. 17, NO. 1, China, 2019.	Data modernos.
P6	Oussous et al (2018)	Big Data	Marrocos	OUSSOUS, A.; BENJEILLOUN, F.; LAHCEN, A.; BELFKIH, S. <i>Big Data technologies: A survey</i> . Journal of King Saud University – Computer and Information Sciences 30 (2018) Marrocos,	Este artigo é uma revisão que pesquisa tecnologias recentes desenvolvidas para Big Data. com o intuito de ajudar a selecionar e adotar a combinação certa de diferentes tecnologias de Big Data de acordo com suas necessidades tecnológicas e requisitos de aplicações específicas.
P7	Liu e Hong (2016)	Comércio	China	LIU, C.; HONG, J. <i>Strategies and service innovations of haitao business in the Chinese market</i> . Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship, 10(1), 101–121. 2016, China.	Explorar as estratégias de inovação de serviço e fatores de sucesso dos negócios no mercado chinês. Os autores selecionaram dois cases de sucesso (sites da Amazon.cn e Gmarket.co.kr,) como representantes de um player global e de nicho, e conduziu um estudo de caso comparativo para analisar suas estratégias de inovação de serviço e sucesso chave fatores.
P8	Oleynikova e Zorkin (2016)	Comércio	Rússia	OLEYNIKOVA, E.; ZORKIN, Y. <i>Social commerce as a driver of sustainable development of the information economy of the city</i> Procedia Engineering 165 (2016) 1556 – 1562 Russia	Determinar o conceito de comércio social, descobrir o estado do comércio social na Rússia e definir seu lugar na economia da cidade. O comércio social implica o uso de tecnologias da Web 2.0 e, de alguma forma, é semelhante ao e-commerce.
P9	Hanell et al (2019)	Comércio	Suécia	HANELL, S. M.; NORDMAN, R.; TOLSTOY, D; OZBEK, N. <i>“It’s a new game out there”: e-commerce in internationalising retail SMEs</i> . International Marketing Review. 2019, Suecia.	Explorar como os fatores de mercado (relativos a instituições, concorrência e recursos) moldam as estratégias internacionais de um varejista online.
P10	Temesvári et al (2019)	Comunicação	Hungria	TEMESVARI, Z. et al. <i>Review of Mobile Communication and the 5G in Manufacturing</i> . Procedia Manufacturing 32 (2019) 600–612 . Hungria	Demonstrar a importância das tecnologias de ponta na cobertura móvel em fábricas e edifícios industriais. O presente artigo examina sistemas de rede de rádio internos e externos e investiga redes móveis já em operação, bem como o 5G, que está atualmente em estado de padronização

P11	Ebbers e Wijngaert (2020)	Comunicação	Países Baixos	EBBERS, W.; WINJGAERT, L.. <i>Paper beats ping: On the effect of an increasing separation of notification and content due to digitization of government communication</i> . Government Information Quarterly 37 (2020) 1013962. Países Baixos	Investigar como o canal (canal de carta em papel vs. canal de e-mail que avisa que existe uma carta digital disponível em um portal da web) influencia a velocidade com quais as pessoas pretendem ler o conteúdo real de uma mensagem, levando em consideração as habilidades digitais e as expectativas do conteúdo de uma mensagem.
P12	Oughton et al (2018)	Comunicação	Reino Unido	OUGHTON et al. <i>Towards 5G: Scenario-based assessment of the future supply and demand for mobile telecommunications infrastructure</i> . Technological Forecasting & Social Change 133 (2018) 141–155142 Reino Unido	Fornecer uma avaliação complementar baseada em cenário das estratégias de infraestrutura 5G em relação ao crescimento do tráfego móvel. Desenvolvendo e aplicando uma estrutura de modelagem de código aberto, quantificamos a incerteza associada à demanda e oferta futura de um MNO hipotético, usando a Grã-Bretanha como um exemplo de estudo de caso.
P13	Edirisinghe (2018)	Construção Civil	Austrália	EDIRISINGHE, R. <i>Digital skin of the construction site</i> . Engineering, Construction and Architectural Management. 2018, Australia.	Explorar e definir o conceito da pele digital do futuro inteligente local de construção.
P14	Mirzaeifar et al (2017)	Construção Civil	Finlândia	MIRZAEIFAR, S.; DAVE, B.; SINGH V. Development of Systematic Construction Logistics Using ‘Intelligent Products’. 25th Annual Conference of the International Group for Lean Construction. Heraklion, Greece, 9-12 Jul 2017. pp 103-110. 2017, Finlandia.	Projetar e desenvolver uma estrutura de gestão de logística inovadora usando um sistema autônomo e sensível ao contexto centrado no produto. Mais especificamente, a estrutura proposta responde às circunstâncias do mundo real por meio da demonstração de comportamento autônomo e oferece suporte a vários princípios enxutos para melhorar os fluxos de recursos e informações.
P15	Tetik et al (2019)	Construção Civil	Finlândia	TETIK M.; PELTOPORKI A.; SEPPANEN O.; HOLMSTROM J. <i>Direct digital construction: Technology-based operations management practice for continuous improvement of construction industry performance</i> . Automation in Construction 107 (2019) 1029102. Finlandia	Desenvolver uma nova prática de gerenciamento de operações - DDC - com base em uma combinação de tecnologia Com base nas práticas operacionais da indústria de construção e manufatura. Elaboramos sobre a aplicação dessa prática na construção.
P16	Tetik et al (2019)	Construção Civil	Finlândia	TETIK M.; PELTOPORKI A.; SEPPANEN O.; HOLMSTROM J. <i>Direct digital construction:</i>	Desenvolver uma nova prática de gerenciamento de operações - DDC - com base em uma combinação de tecnologia Com

				<i>Technology-based operations management practice for continuous improvement of construction industry performance. Automation in Construction</i> 107 (2019) 1029102. Finlandia	base nas práticas operacionais da indústria de construção e manufatura. Elaboramos sobre a aplicação dessa prática na construção.
P17	Fazli et al (2014)	Construção Civil	Irã	FAZLI A.; FATHI S.; ENFERADI M. H.; FAZLI M.; FATHI B. <i>Appraising effectiveness of Building Information Management (BIM) in project management. Procedia Technology</i> 16 (2014) Irã.	Analisar como o BIM (Building Information Modeling) pode ser utilizado por gerentes de projetos como uma boa ferramenta para simular as condições do projeto, evitando trabalhos redundantes e perda de tempo e custo.
P18	Passeto et al (2019)	Construção Civil	Itália	PASSETO M.; GIORDANO A.; BORIN P.; GIACOMELLO G. <i>Integrated railway design using Infrastructure-Building Information Modeling. The case study of the port of Venice. IIT 2nd International Congress on Transport Infrastructure and Systems in a changing world (TIS ROMA 2019), 23rd-24th September 2019, Rome, Italy</i>	Estudar as metodologias I-BIM para as infraestruturas de transporte (em particular as infraestruturas ferroviárias), analisando um estudo de caso relacionado com o porto de Veneza.
P19	Ziakopoulos et al (2019)	Desenvolvimento urbano	Grécia	ZIAKOPOULOS, A.; THEOFILATOS, A.; PAPADIMITRIOU E.; YANNIS G. <i>A meta-analysis of the impacts of operating in-vehicle information systems on road safety. IATSS Research. Volume 43, Issue 3, October 2019, Pages 185-194. 2019, Grecia.</i>	Estimar o impacto geral da distração devido à operação de sistemas de informação no veículo (IVIS) e dispositivos semelhantes durante a condução em acidentes rodoviários.
P20	Atta et al (2018)	Desenvolvimento urbano	Paquistão	ATTA et al. <i>An adaptive approach: Smart traffic congestion control system. Journal of King Saud University – Computer and Information Sciences</i> (2018) Paquistão	Oferecer um método exclusivo para tornar o tempo do sinal proporcional ao congestionamento nas estradas a qualquer momento diretamente.
P21	Korczak e Kijewska (2018)	Desenvolvimento urbano	Polônia	KORCZAK J.; KIJEWSKA K. <i>Smart Logistics in the development of Smart Cities. Transportation Research Procedia</i> 39 (2019) Polônia	Realizar uma revisão sistemática de literatura das noções dos sistemas inteligentes na área da literatura em exame.
P22	Nowicka (2014)	Desenvolvimento urbano	Polônia	NOWICKA K. <i>Smart City logistics on cloud computing model. Logistics Department, Warsaw School of Economics, Al. Niepodległości 164, Warszawa. 2014, Poland</i>	Apresentar a logística de Smart City no modelo de computação em nuvem (Cloud Smart City Logística) como o conceito de desempenho de infraestrutura logística flexível orientado pela demanda para a cidade sustentável do futuro que está

					disponível para qualquer governo municipal interessados no desenvolvimento sustentável.
P23	Zahaf e Gargouri (2014)	Desenvolvimento urbano	Tunísia	ZAHAF S.; GARGOURI F. <i>ERP Inter-enterprises for the Operational Dimension of the Urbanized Bid Process Information System</i> . MIRACL Laboratory, Higher Institute of Computer and Multimedia, Sakiet Ezzit Technopole, Sfax 242-3021, Tunisia	Identificar as ferramentas e aplicações necessárias para a concretização de um processo licitatório e solucionar problemas relacionados às interações intra, ou mesmo interaplicativas.
P24	Gaviria, Arango e Valencia (2015)	Educação	Colômbia	GAVIRIA D.; ARANGO J.; VALENCIA A. <i>Reflections about the use of information and communication technologies in accounting education</i> . Procedia - Social and Behavioral Sciences 176 (2015) Colômbia	Refletir sobre a utilização das TIC na educação contábil como estratégia para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem em alunos do Departamento de Finanças do Instituto Metropolitano de Tecnologia de Medellín.
P25	Hofmann et al (2017)	Educação	Alemanha	HOFMANN. W.; LANGER S.; LANG S.; REGGELIN T. <i>Integrating Virtual Commissioning Based on High Level Emulation into Logistics Education</i> . Procedia Engineering 178 (2017) Alemanha	Descrever uma estratégia geral para realizar um comissionamento virtual (baseado no VDI 3633), estendida pela abordagem PDCA conhecida do gerenciamento de qualidade.
P26	Cohen et al (2016)	Feedback	Países Baixos	COHEN I.; BRINKMAN W.; NEERINCX M. <i>Effects of different real-time feedback types on human performance in high-demanding work conditions</i> . International Journal Human-Computer Studies 91 (2016) Países Baixos	Demonstrar os efeitos do feedback no desempenho e na usabilidade. Para melhorar a eficácia do sistema de feedback, sugere-se fornecer sessões tutoriais mais aprofundadas.
P27	Koivisto e Hamari (2019)	Gamificacao	Finlândia	KOIVISTO J.; HAMARI J. <i>The rise of motivational information systems: A review of gamification research</i> . International Journal of Information Management 45 (2019) 191–210 Finlândia	Fornecer uma discussão abrangente, consistindo de 15 trajetórias de pesquisa futuras, na agenda futura para a crescente veia da literatura sobre gamificação e sistemas de jogo no campo da ciência dos sistemas de informação.
P28	Uhlemann (2017)	Indústria 4.0	Alemanha	UHLEMANN et al. <i>The Digital Twin: Demonstrating the Potential of Real Time Data Acquisition in Production Systems</i> . Procedia Manufacturing Volume 9, 2017, Pages 113-120 . Alemanha.	Apresentar um conceito baseado em fábrica de aprendizagem para demonstrar os potenciais e vantagens da aquisição de dados em tempo real e subsequente processamento de dados baseado em simulação.
P29	Gasova et al (2017)	Indústria 4.0	Eslováquia	GASOVA M.; GASO M.; STEFANIK A. <i>Advanced Industrial Tools of Ergonomics Based on Industry 4.0 Concept</i> .	Descrever o aplicativo Ceit ERgonomics, aplicativo que tem como objetivo realizar uma avaliacao de triagem das condicoes de espaco e posicoes

				Procedia Engineering. Volume 192, 2017, Pages 219-224. Eslovaquia.	de trabalho dos trabalhadores em locais de trabalho potencialmente arriscados.
P30	Jurgens et al (2018)	Indústria 4.0	Espanha	COBO M.; JURGENS B.; HERRERO-SOLANA V; MARTINEZ M.; HERRERA-VIDMA E. <i>Industry 4.0: a perspective based on bibliometric analysis</i> . Procedia Computer Science Volume 139, 2018, Pages 364-371. Espanha.	Desenvolver uma análise de co-palavras do campo de pesquisa Indústria 4.0, a fim de destacar os temas abordados nos últimos cinco anos (2013–2017).
P31	Smith et al (2018)	Indústria 4.0	México	GARAY-RONDERO, C.; MARTINEZ-FLORES, J. L.; SMITH, N. R.; MORALES, S. O. C.; ALDRETTE, A. Digital supply chain model. Journal of Manufacturing. Technology Management. Emerald Publishing Limited in Industry 4.0. 2018, Mexico.	Apresentar um modelo conceitual que define os componentes essenciais para moldar as novas Cadeias de Abastecimento Digital (DSCs) por meio da implementação e aceleração da Indústria 4.0.
P32	Tvenge e Martinsen (2018)	Indústria 4.0	Noruega	TVENGE N.; MARTINSEN K. <i>Integration of digital learning in industry 4.0</i> . Procedia Manufacturing Volume 23, 2018, Pages 261-266. Noruega	Propor um modelo para a implementação da aprendizagem pela empresa e discutir como isso implica uma integração mais estreita com as atividades de aprendizagem do sistema de manufatura ciberfísica como um aprendizado TIC integrado e contínuo e um modelo híbrido de inteligência humana / máquina onde análise de dados, simulações e a comunicação são fontes não apenas de apoio à decisão, mas também de aprendizagem contínua e aprimoramento do conhecimento.
P33	Mehami et al (2018)	Indústria 4.0	Nova Zelândia	MEHAMI J; NAWI M.; ZHONG R. <i>Smart automated guided vehicles for manufacturing in the context of Industry 4.0</i> . Procedia Manufacturing. Volume 26, 2018, Pages 1077-1086. Nova Zelandia.	Demonstrar veículos guiados automatizados (AGVs) em um cenário de fábrica real que utilizou etiquetas de identificação por radiofrequência (RFID) para fins de identificação e controle de movimento.
P34	Shafiq et al (2015)	Indústria 4.0	Polônia	SHAFIQ I. S.; SANIN C.; SZCZERBICKI E.; TORO C. <i>Virtual Engineering Object / Virtual Engineering Process: A specialized form of Cyber Physical System for Industrie 4.0</i> . Procedia Computer Science. Volume 60, 2015, Pages 1146-1155. Polonia	Revisar as teorias, paralelos e variações entre Objeto de Engenharia Virtual (VEO) / Processo de Engenharia Virtual (VEP) e Sistema Físico Cibernético (CPS).
P35	Furmann et al (2017)	Indústria 4.0	Polônia	FURMANN R.; FURMANNOVA B.; WIECEK D. <i>Interactive design of reconfigurable</i>	Refletir as demandas de projetos de sistemas logísticos reconfiguráveis, no sentido das iniciativas da Indústria 4.0.

				logistics systems. Procedia Engineering 192 (2017) 207 – 212 . Polónia.	
P36	Torbacki e Kijewska (2019)	Indústria 4.0	Polónia	TORBACKI W.; KIJEWSKA K. <i>Identifying Key Performance Indicators to be used in Logistics 4.0 and Industry 4.0 for the needs of sustainable municipal logistics by means of the DEMATEL method.</i> Transportation Research Procedia. Volume 39, 2019, Pages 534-543. Polónia.	Apresentar as questões que cobrem a transformação da logística dentro dos conceitos atualmente desenvolvidos da Indústria 4.0 e Logística 4.0.
P37	Barreto, Amaral e Pereira (2017)	Indústria 4.0	Portugal	BARRETO L.; AMARAL A.; PEREIRA T. <i>Industry 4.0 implications in logistics: an overview.</i> Procedia Manufacturing. Volume 13, 2017, Pages 1245-1252. Portugal	Refletir sobre os requisitos e questões adequadas para que as organizações sejam eficientes e plenamente operacionais no contexto da Logística 4.0.
P38	Gronau, Ullrich e Teichmann (2017)	Internet das Coisas	Alemanha	GRONAU N.; ULLRICH A.; TEICHMANN M. <i>Development of the Industrial IoT Competences in the Areas of Organization, Process, and Interaction Based on the Learning Factory Concept.</i> Procedia Manufacturing Volume 9, 2017, Pages 254-261. Alemanha	Apontar um conceito didático que possibilite o desenvolvimento e treinamento dessas novas competências exigidas por meio de um laboratório de IoT.
P39	Hasan et al (2019)	Internet das Coisas	Bangladesh	HASAN M.; ISLAM M.; ZARIF I.; HASHEM M. <i>Attack and anomaly detection in IoT sensors in IoT sites using machine learning approaches.</i> Internet of Things. Volume 7, September 2019, 100059. Bangladesh.	Comparar o desempenho de varios modelos de aprendizado de maquina, como Regressão Logística (LR), Máquina de Vetor de Suporte (SVM), Árvore de Decisão (DT), Floresta Aleatória (RF) e Rede Neural Artificial (ANN), para prever ataques e anomalias nos sistemas de Internet das Coisas com precisao.
P40	Zheng et al (2019)	Internet das Coisas	Espanha	ORDIERES-MERE J.; VILLALBA-DIEZ J.; ZHENG X. <i>Challenges and Opportunities for Publishing IIoT Data in Manufacturing as a Service Business.</i> Procedia Manufacturing. Volume 39, 2019, Pages 185-193. Espanha.	Analisar profundamente as características estruturais e funcionais de tais CMfgs e, em seguida, proporá uma arquitetura de business intelligence que visa possibilitar a publicação de KPIs relevantes relacionados aos dados do processo de interesse, com a camada conveniente de confiabilidade.
P41	Dachyar et al (2019)	Internet das Coisas	Indonésia	DACHYAR M.; ZAGLOEL T.Y.; SARAGIH R. <i>Knowledge growth and development: internet of things (IoT) research, 2006–2018.</i> Heliyon. Volume 5, Issue 8, August 2019, e02264.	Analisar aprofundada do material de pesquisa escrito em 26420 artigos que se concentraram na pesquisa publicada da Internet das Coisas (IoT), começando com a primeira palavra-chave IoT em 2006 até 2018.

				Indonesia.	
P42	Accorsi et al (2017)	Internet das Coisas	Itália	ACCORSI R.; BORTOLINI M.; BARUFFALDI G.; PILATI F.; FERRARI E. <i>Internet-of-things Paradigm in Food Supply Chains Control and Management</i> . Procedia Manufacturing. Volume 11, 2017, Pages 889-895. Italia.	Discutir os objetivos e estratégias para o projeto e construção de uma arquitetura IoT auxiliando no planejamento, gestão e controle das operações da Cadeia de Suprimento de Alimentos (FSC).
P43	Bouzembrak et al (2019)	Internet das Coisas	Países Baixos	BOUZEMBRAK Y.; KLUCHE M.; GAVAI A.; MARVIN H. <i>Internet of Things in food safety: Literature review and a bibliometric analysis</i> . Trends in Food Science & Technology. Volume 94, December 2019, Pages 54-64. Países Baixos.	Analisar o uso da tecnologia IoT na segurança alimentar. Uma revisão da literatura foi conduzida usando documentos acadêmicos escritos na língua inglesa e publicados em revistas científicas revisadas por pares.
P44	Karakostas (2013)	Internet das Coisas	Reino Unido	KARAKOSTAS B. <i>A DNS Architecture for the Internet of Things: A Case Study in Transport Logistics</i> . Procedia Computer Science. Volume 19, 2013, Pages 594-601. Reino Unido.	Propor uma arquitetura DNS para a Internet das Coisas (IoT). Da mesma forma que a infraestrutura DNS existente na Internet, o DNS para a IoT traduz identificadores exclusivos (URIs) de objetos físicos em endereços de rede concretos, a partir dos quais as informações sobre esses objetos (por exemplo, status, localização) podem ser extraídas.
P45	Glova et al (2014)	Internet das Coisas	Eslováquia	GLOVA J.; SABOL T.; VAJDA V. <i>Business Models for the Internet of Things Environment</i> . Procedia Economics and Finance. Volume 15, 2014, Pages 1122-1129. Republica Eslovaca.	Fornecer uma visão geral dos modelos de negócios para aplicativos de Internet das Coisas, Serviços e Pessoas. O conceito da Internet das Coisas e Serviços prevê dispositivos e aparelhos físicos a serem usados tão facilmente quanto um serviço da Web e integrados perfeitamente em aplicativos de rede com a funcionalidade necessária.
P46	Zhong et al (2017)	Internet das Coisas	China	Zhong, Dr Ray Y., Dr Ray Y. Zhong, TanProfessor Kim, Professor Kim Tan, BhaskaranProfessor Gopalakrishnan, Professor Gopalakrishnan Bhaskaran. 2017. Data-driven food supply chain management and systems. Industrial Management & Data Systems 117:9, 1779-1781.	Abordar os desafios enfrentados para atender as demandas de alimentos perecíveis na cadeia de abastecimento, com base nos dados em tempo real adquiridos pelos dispositivos da Internet das Coisas (IoT).
P47	Kibria et al (2015)	Internet das Coisas	Coréia do Sul	Kibria, M., Fattah, S., Jeong, K., Chong, I., & Jeong, Y.-K. A User-Centric Knowledge Creation Model in a Web of Object-Enabled Internet of	Abordar um modelo de criação que sincroniza um modelo logístico de serviço e um modelo de conhecimento do mundo virtual em uma plataforma Web

				Things Environment. Sensors, 2015, Coreia do Sul.	of Object.
P48	Gwangwava et al (2019)	Internet das Coisas	Dinamarca	ADDO-TENKORANG R.; GWANGWAVA N.; OGUNMUYIWA E.; UDE A. <i>Advanced Animal Track-&Trace Supply-Chain Conceptual Framework: An Internet of Things Approach</i> . Procedia Manufacturing Volume 30, 2019, Pages 56-63. Dinamarca.	Propor a aplicação de RFIDs e da arquitetura de sistemas corporativos da Internet das coisas para propor uma solução de nuvem viável de baixo custo.
P49	Corn et al (2019)	Internet das Coisas	Eslovênia	ROZMAN N.; VRABIC R. ; CORN M. POZRL T.; DIACI J. <i>Distributed logistics platform based on Blockchain and IoT</i> . Procedia CIRP. Volume 81, 2019, Pages 826-831. Eslovenia.	Propor o conceito de uma nova plataforma de logística que é construída como uma rede distribuída de nós e oferece uma abordagem alternativa para lidar com a complexidade das cadeias de suprimentos modernas, dividindo-as em partes menores e funcionalmente independentes.
P50	Borstell e Reggelin (2019)	Manufatura	Alemanha	BORSTELL H.; REGGELIN T. <i>Towards Virtual Commissioning of Image-based Information Systems for State Detection in Logistics</i> . IFAC-PapersOnLine Volume 52, Issue 13, 2019, Pages 2463-2470. Alemanha.	Propor a aplicação de comissionamento virtual de sistemas de informação baseados em imagens para detecção de estado em processos logísticos.
P51	Illmer e Vielhaber (2018)	Manufatura	Alemanha	ILLMER B.; VIELHABER M. <i>Virtual validation of decentrally controlled manufacturing systems with cyber-physical functionalities</i> . Procedia CIRP. Volume 72, 2018, Pages 509-514. Alemanha.	Realizar uma abordagem do projeto de um processo de comissionamento virtual baseado em modelos virtuais, para integrar sistemas ciber-físicos e validar suas funcionalidades por meio de modelos virtuais durante o planejamento da produção.
P52	Henzel e Herzwurm (2018)	Manufatura	Alemanha	HENZEL R.; HERZWURM G. <i>Cloud Manufacturing: A state-of-the-art survey of current issues</i> . Procedia CIRP. Volume 72, 2018, Pages 947-952. Alemanha.	Conduzir uma análise do estado da arte com base em uma revisão estruturada da literatura para identificar as principais características e definições sobrepostas, o status quo da atividade de pesquisa e potenciais lacunas de pesquisa.
P53	Landherr et al (2016)	Manufatura	Alemanha	LANDHERR M.; SCHNEIDER U.; BAUERNHANSL T. <i>The Application Center Industrie 4.0 - Industry-driven Manufacturing, Research and Development</i> . Procedia CIRP. Volume 57, 2016, Pages 26-31. Alemanha,	Fornecer uma visão geral detalhada sobre o conceito do Application Center Industrie 4.0. A plataforma de TI Virtual Fort Knox também é descrita de forma concisa, pois serve como um backbone para realizar uma maneira segura, segura e flexível de integrar todos os dados e fontes de informações e coletores relevantes.
P54	Berger et al (2019)	Manufatura	Itália	BERGER C.; ZIPFEL A.; BRAUNREUTHER S.;	Propor uma nova abordagem baseada em eventos. Os loops de

				REINHART G. <i>Approach for an event-driven production control for cyber-physical production systems</i> . Procedia CIRP. Volume 79, 2019, Pages 349-354. Italia.	controle próximos ao chão de fábrica permitem uma rápida identificação de eventos. Com base em uma lista de atividades, o controle de produção é capaz de reagir adequadamente a diferentes eventos, como distúrbios na máquina.
P55	Bauernhansl et al (2018)	Manufatura	Alemanha	BAUERNHANSL T.; HARTLEIF S.; FELIX T. <i>The Digital Shadow of production – A concept for the effective and efficient information supply in dynamic industrial environments</i> . Procedia CIRP. Volume 72, 2018, Pages 69-74. Alemanha.	Abordar sobre as ferramentas do Digital Shadow, que com todos os seus subsistemas é projetado como um sistema de informação de última geração para permitir uma operação mais eficiente dos sistemas de criação de valor.
P56	Reuter e Brambring (2016)	Manufatura	Alemanha	REUTER C.; BRAMBRING F. <i>Improving Data Consistency in Production Control</i> . Procedia CIRP. Volume 41, 2016, Pages 51-56. Alemanha.	Apresentar uma nova abordagem para mitigar os efeitos negativos da qualidade deficiente de dados no controle de produção, adaptando algoritmos de mineração de dados (DM), a fim de estimar valores prováveis para inconsistências de dados típicos em dados relevantes para o controle de produção.
P57	Walzel e Keddiss (2016)	Manufatura	Alemanha	WALZEL H.; KEDDIS N. <i>Interconnecting Product and Process Information to Enable Personalized Production</i> . Procedia CIRP. Volume 52, 2016, Pages 186-191. Alemanha.	Apresentar uma abordagem para modelar produtos personalizados e interligar esse conhecimento com informações sobre o sistema de manufatura e os processos de produção. A abordagem permite o uso de informações do produto para auxiliar o trabalhador durante o processo de fabricação para permitir a troca rápida entre diferentes produtos.
P58	Schilp et al (2019)	Manufatura	Alemanha	KRA M.; HORBRAND S.; SCHILP J. <i>Dynamic production control for flexibility in Cyber-Physical Production Systems using an autonomous transport system</i> . Procedia CIRP Volume 81, 2019, Pages 1160-1165. Alemanha.	Apresentar uma abordagem para reestruturar o processo de decisão no controle da produção com base nos resultados de um estudo de simulação. O método identifica um limiar entre a tomada de decisão centralizada e descentralizada com o objetivo de alcançar um fluxo de produção dinâmico.
P59	Horvat et al (2018)	Manufatura	Alemanha	HORVAT D.; STAHLCKER T.; ZENKER A.; LERCH C.; MLADINEO M. <i>A conceptual approach to analysing manufacturing companies' profiles concerning Industry 4.0 in emerging economies</i> . Procedia Manufacturing. Volume 17, 2018, Pages 419-	Apresentar uma abordagem conceitual abrangente para analisar e monitorar sistematicamente a preparação das empresas de manufatura para a Indústria 4.0 em economias emergentes. Essa abordagem vai além de um foco exclusivo em tecnologia e inclui vários aspectos da organização, gestão,

				426, Alemanha.	funcionários e interação sistêmica.
P60	Kruger e Borsato (2019)	Manufatura	Brasil	KRUGER S.; BORSATO M. <i>Developing knowledge on Digital Manufacturing to Digital Twin: a bibliometric and systemic analysis</i> . Procedia Manufacturing. Volume 38, 2019, Pages 1174-1180. Brasil.	Apresentar uma análise bibliométrica dos assuntos relacionados à Manufatura Digital, com foco na aplicação do Digital Twin e também pesquisas envolvendo monitoramento de sistemas com transferência de informações em tempo real. Para a construção do conhecimento, optou-se pela realização desta pesquisa por meio do método ProKnow-C (Knowledge Development Process) auxiliando a autora na fundamentação teórica da temática em questão.
P61	Silva et al (2019)	Manufatura	Brasil	SILVA, E. H. D. R.; ANGELIS J.; LIMA E. P. <i>In pursuit of Digital Manufacturing</i> . Procedia Manufacturing Volume 28, 2019, Pages 63-69. Brasil.	Identificar os principais fatores que possibilitam ou impedem a implementação do DM, considerando o paradigma de produção da Indústria 4.0. Com base em uma revisão da literatura que identificou uma lista preliminar de fatores-chave, a adequação desses fatores é empiricamente testada e refinada em uma abordagem dupla: um caso piloto em profundidade em uma empresa automotiva multinacional que está adotando tecnologias DM, e um pesquisa com 113 usuários, gerentes, implementadores e pesquisadores que trabalham com manufatura digital e Indústria 4.0.
P62	Hong e Mao (2018)	Manufatura	China	HONG, S. and MAO, B.: AN INTERACTIVE LOGISTICS CENTRE INFORMATION INTEGRATION SYSTEM USING VIRTUAL REALITY, Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci., XLII-3, 523–526, China.	Relacionar o estudo da rastreabilidade da indústria de logística e supervisão da segurança do ambiente do centro de logística com tecnologia de realidade virtual, cria um sistema de integração de informações do centro de logística interativo.
P63	Zhou e Qi (2013)	Manufatura	China	Kaige Zhou and Xu Qi, 2013. Study on Partner Selection of Virtual Logistics Alliance Based on DEA. Information Technology Journal, 12: 5929-5934. China.	Construir um sistema de avaliação incluindo índices qualitativos e quantitativos. Os índices qualitativos incluem imagem corporativa, compatibilidade de cultura e gestão, espírito de equipe e potencial de desenvolvimento. Os índices quantitativos incluem controle de custos, nível de serviço, nível de tecnologia, desempenho financeiro e nível de informação.

P64	Rui, Xirong e Fang (2012)	Manufatura	China	RUI L.; XIRONG G.; FANG M. <i>The Research of Petroleum Enterprise Information System Architecture Based on the G/S Model</i> Author links open overlay panel. <i>Physics Procedia</i> . Volume 24, Part C, 2012, Pages 2172-2179. China.	Explicar as tecnologias de engenharia de petróleo da empresa petrolífera apoiadas pelo modelo G / S, que combinam o processo de exploração, desenvolvimento e transporte da empresa petrolífera, essas tecnologias-chave com tecnologia de informação espacial suportada pela Digital Earth Platform, resultando na melhoria do cientificidade, exatidão e racionalidade das tecnologias de engenharia de petróleo e a redução do custo e o aumento dos benefícios.
P65	Liu (2011)	Manufatura	China	LIU L. <i>Research on the Management System of enterprises using Modern Logistics Supply Chain Theory</i> . <i>Procedia Engineering</i> . Volume 24, 2011, Pages 721-725. China.	Apresentar um novo sistema de gestão de suprimentos de materiais baseado na moderna teoria da cadeia de suprimentos de logística para a gestão de suprimentos de materiais da empresa. Com o uso da moderna teoria da cadeia de suprimentos de logística, o fornecimento de materiais da empresa pode ser formado como um círculo poderoso.
P66	Kang, Zhong e Xu (2019)	Manufatura	China	KANG K.; ZHONG R. Y.; XU S. <i>Cloud-enabled sharing in logistics product service system</i> . <i>Procedia CIRP</i> . Volume 83, 2019, Pages 451-455. China.	Desenvolver um estudo que se concentra no fornecimento de compartilhamento de recursos logísticos ociosos para a promoção de LPSS. Para compartilhar recursos logísticos ociosos, um modelo de alocação de serviços de produtos logísticos é estabelecido em primeiro lugar. Depois disso, uma regra de pagamento baseada em Vickrey-Clarke-Groves é projetada para concluir a transação.
P67	Montoya-Torres e Ortiz-Vargas (2014)	Manufatura	Colômbia	MONTOLYA-TORRES, J. R.; ORTIZ-VARGAS, D. A. <i>Collaboration and information sharing in dyadic supply chains: A literature review over the period 2000–2012</i> . <i>Estudios Gerenciales</i> . Volume 30, Issue 133, October–December 2014, Pages 343-354. Colombia.	Apresentar uma análise atualizada da literatura bibliográfica e examina o impacto da informação partilhada e das estratégias de colaboração no desempenho das cadeias de fornecimento. Utiliza-se uma metodologia sistemática para rever o período 2000-2012 para assegurar a auditoria e a execução.
P68	Buckova et al (2019)	Manufatura	Eslováquia	BUCKOVA M.; SKOKAN R.; FUSKO M.; HODON R. <i>Designing of logistics systems with using of computer simulation and emulation</i> . <i>Transportation Research Procedia</i> . Volume 40, 2019,	Descrever o projeto de um sistema logístico usando simulação e emulação de computador com conexão em partes reais do sistema logístico. Através desta conexão, podemos propor um fluxo de material que

				Pages 978-985. Eslovaquia.	poderia melhorar a velocidade e precisão da separação de pedidos em almoxarifado ou fornecimentos de material para a fabricação.
P69	Sanchis et al (2019)	Manufatura	Espanha	SANCHIS R.; GARCIA-PERALES O.; FRAILE F.; POLER R. <i>Low-Code as Enabler of Digital Transformation in Manufacturing Industry..</i> Applied Sciences, 10(1), 12. Espanha.	Contribuir com a atual caracterização do domínio emergente de baixo código seguindo os fundamentos da tecnologia assistida por computador no campo da engenharia de software. Uma análise de contexto, com foco no status atual da pesquisa relacionada as plataformas de desenvolvimento de baixo código.
P70	Lutters e Damgrave (2019)	Manufatura	Holanda	LUTTERS E.; DAMGRAVE R. <i>The development of Pilot Production Environments based on Digital Twins and Virtual Dashboards.</i> Procedia CIRP. Volume 84, 2019, Pages 94-99. Holanda.	Abordar conceitos utilizados para fazer painéis virtuais instrumentais variam de conjuntos de informações inteligentes, por meio de simulações, infográficos, modelos 3D e visualizações para realidade virtual completa ou aplicativos de realidade aumentada.
P71	Rakhmasari e Anwar (2018)	Manufatura	Indonésia	RAKHAMASARI, A. A.; e ANWAR, D. "An Analysis and Design of a Virtual Collaboration Information System of the Jamu Supply Chain Network Based on a Fair Adaptive Contract", Proceedings of MICOms 2017 (Emerald Reach Proceedings Series, Vol. 1), Emerald Publishing Limited, Bingley, pp. 539-545. 2018, Indonesia.	Analisar e projetar um sistema de informação de colaboração virtual da rede da cadeia de suprimentos Jamu com base em um contrato adaptativo justo para responder aos desafios de estabilidade em negócios com uma condição de ambiente de incerteza.
P72	Giusti et al (2019)	Manufatura	Itália	GIUSTI R.; MANERBA D.; BRUNO G.; TADEI R. <i>Synchromodal logistics: An overview of critical success factors, enabling technologies, and open research issues.</i> Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review. Volume 129, September 2019, Pages 92-110. Italia.	Identificar questões abertas sobre a logística sincromodal e propor a introdução de um novo stakeholder, que assume o papel de orquestrador para coordenar e fornecer serviços por meio de uma plataforma baseada em tecnologia.
P73	Colledani et al (2016)	Manufatura	Itália	COLLEDANI et al; <i>Technology-based Product-services for Supporting Frugal Innovation.</i> Procedia CIRP. Volume 47, 2016, Pages 126-131. Italia.	Apresentar uma estrutura formalizada para apoiar o design de produto-serviço e a caracterização do modelo de negócios relacionado, no contexto da inovação frugal.
P74	Lofti et al	Manufatura	Malásia	LOFTI Z.; MUKHTAR M.;	Investigar e avaliar a eficácia do

	(2013)			SAHRAN S.; ZADEH A. T. <i>Information Sharing in Supply Chain Management</i> . Procedia Technology. Volume 11, 2013, Pages 298-304. Malasia.	compartilhamento de informações na gestão da cadeia de suprimentos, a fim de aumentar a eficiência do desempenho organizacional no setor de manufatura.
P75	Mubarak et al (2018)	Manufatura	Nova Zelândia	MUBAROK K.; XU X.; YE X.; ZHONG R.; LU Y. <i>Manufacturing service reliability assessment in cloud manufacturing</i> . Procedia CIRP. Volume 72, 2018, Pages 940-946. Nova Zelândia.	Propor um modelo de avaliação de confiabilidade hierárquica para avaliar a confiabilidade do serviço de manufatura.
P76	Verdouw et al (2013)	Manufatura	Países Baixos	VERDOUW C.N.; BEULENS A.J.M.; VORST J. <i>Virtualisation of floricultural supply chains: A review from an Internet of Things perspective</i> . Computers and Electronics in Agriculture. Volume 99, November 2013, Pages 160-175. Países Baixos.	Avaliar como o conceito de Internet das Coisas pode ser usado para aprimorar a virtualização de cadeias de suprimentos no setor de floricultura.
P77	Golda, Kampa e Paprocka (2016)	Manufatura	Polônia	Golda, G., Kampa, A., & Paprocka, I. (2016). The application of virtual reality systems as a support of digital manufacturing and logistics. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 145, 042017. Polónia.	Descrever as possibilidades de uso de um aplicações de software de realidade virtual para modelagem e simulação da produção, logística e processos na empresa em diferentes aspectos do gerenciamento do ciclo de vida do produto.
P78	Kutin et al (2016)	Manufatura	Rússia	Kutin, A., Dolgov, V., & Sedykh, M. (2016). Information Links between Product Life Cycles and Production System Management in Designing of Digital Manufacturing. Procedia CIRP, 41, 423–426. Russia.	Estabelecer links de informação entre os processos participantes em fase de utilização do sistema e processos de produção, participando nas fases de concepção e produção dos produtos manufaturados. Isso permitiu gastos 30 a 40 por cento a menos para começar a fabricar novos tipos de produtos.
P79	Wang et al (2017)	Manufatura	Suécia	WANG X. V.; GIVEHCI M.; WANG L. <i>Manufacturing System on the Cloud: A Case Study on Cloud-based Process Planning</i> . Procedia CIRP. Volume 63, 2017, Pages 39-45. Suécia.	Investigar os modelos práticos do sistema baseado em nuvem e os serviços de planejamento de processos distribuídos são desenvolvidos de acordo. A infraestrutura proposta é avaliada por meio de um estudo de caso em que os demonstradores industriais são praticados na nuvem como um tipo específico de serviço de planejamento de processos.
P80	Wang e Wang (2015)	Manufatura	Suécia	WANG X. V.; WANG L. <i>WRCloud: A Novel WEEE Remanufacturing Cloud System</i> . Procedia CIRP.	Desenvolver um novo sistema baseado para dar suporte à remanufatura WEEE. Os recursos de reciclagem / recuperação de

				Volume 29, 2015, Pages 786-791. Suécia.	WEEE são integrados e implantados como serviços flexíveis na nuvem. Também são desenvolvidos mecanismos e tecnologias de apoio, que são apresentados e avaliados por meio de estudos de caso.
P81	Saadeh et al (2020)	Medicina	EUA	SAADEH R.; SAADEH N. A. ; TORRE M. A. <i>Determining the usage of social media for medical information by the medical and dental students in northern Jordan.</i> Journal of Taibah University Medical Sciences . Volume 15, Issue 2, April 2020, Pages 110-115. EUA.	Utilizar a mídia social para obter informações médicas e odontológicas pode ter efeitos significativos no desempenho acadêmico e no desenvolvimento de carreira dos alunos.
P82	Fleisher et al (2015)	Medicina	EUA	FLEISHER et al. <i>Development and utilization of complementary communication channels for treatment decision making and survivorship issues among cancer patients: The CIS Research Consortium Experience.</i> Internet Interventions . Volume 2, Issue 4, November 2015, Pages 392-398. EUA.	Promover a tomada de decisões de tratamento informadas para pacientes recém-diagnosticados com câncer de próstata e mama e câncer de mama pós-tratamento, conduzir uma avaliação rigorosa do processo para examinar o uso real e benefícios percebidos de dois canais de comunicação complementares - intervenções impressas e de eSaúde.
P83	Azimi et al (2019)	Medicina	Finlândia	AZIMI I.; PAHIKKALA T.; RAHMANI A.M.; NIELA_VILEN H.; AXELIN A.; LILJEBERG P, <i>Missing data resilient decision-making for healthcare IoT through personalization: A case study on maternal health.</i> Future Generation Computer Systems. Volume 96, July 2019, Pages 297-308. Finlândia	Propor uma abordagem de tomada de decisão resiliente de dados ausentes personalizados para fornecer decisões de saúde 24 horas por dia, 7 dias por semana, apesar dos valores ausentes. A abordagem aproveita vários recursos de dados em sistemas baseados em IoT para imputar valores ausentes e fornecer um resultado aceitável.
P84	Zhang e Seymour (2014)	Medicina	Nova Zelândia	ZHANG S.; SEYMOUR B. <i>Technology for Chronic Pain.</i> Current Biology. Volume 24, Issue 18, 22 September 2014, Pages R930-R935. Nova Zelândia.	Desenvolver medidas objetivas que capturem a subjetividade da experiência da dor e fornecer intervenções baseadas em tecnologia que ofereçam novas abordagens para o tratamento da dor.
P85	Willems et al (2019)	Medicina	Países Baixos	WILLEMS S. M. et al. <i>The potential use of big data in oncology.</i> Oral Oncology. Volume 98, November 2019, Pages 8-12. Países Baixos.	Abordar a necessidade de integrar várias fontes de dados clínicos, patológicos e de qualidade de vida. Discutir algumas iniciativas de vinculação de tais conjuntos de dados em escala nacional na Holanda. Por fim, abordar questões importantes relacionadas

					à governança, à JUSTIÇA dos dados e à necessidade de implementar as infraestruturas necessárias para explorar totalmente o potencial dos conjuntos de big data no câncer de cabeça e pescoço.
P86	Chan e Comes (2014)	Meio Ambiente	EUA	CHAN J.; COMES T. <i>Innovative Research Design – A Journey into the Information Typhoon</i> . Procedia Engineering. Volume 78, 2014, Pages 52-58. EUA.	Combinar a pesquisa de campo com o suporte remoto para logística, comunicação e análises pontuais, na investigação do gerenciamento de informações para suporte à decisão e construção de sentido no campo.
P87	Rumson e Hallett (2019)	Meio Ambiente	Reino Unido	RUMSON A.G.; HALLETT S. H. Innovations in the use of data facilitating insurance as a resilience mechanism for coastal flood risk. Science of The Total Environment. Volume 661, 15 April 2019, Pages 598-612. Reino Unido.	Enfocar as evidências disponíveis para as seguradoras e a inovação emergente no uso de dados. O principal risco considerado são as inundações costeiras, para as quais o setor segurador oferece uma opção de potencial adaptação, capaz de aumentar a resiliência.
P88	Wang et al (2020)	Realidade aumentada	China	Wang, W., Wang, F., Song, W., & Su, S. (2020). Application of Augmented Reality (AR) Technologies in inhouse Logistics. E3S Web of Conferences, 145, 02018. China.	Analisar o status do aplicativo da tecnologia AR na logística interna, as vantagens do aplicativo nanotecnologia AR na logística interna são obtidas. Este artigo resume 36 casos de RA aplicação de tecnologia em logística interna, resume e analisa a perspectiva de aplicação de AR tecnologia em logística interna.
P89	Bauernhansl et al (2018)	Sistema de Informação	Alemanha	BAUERNHANSL T.; HARTLEIF S.; FELIX T. The Digital Shadow of production – A concept for the effective and efficient information supply in dynamic industrial environments. Procedia CIRP. Volume 72, 2018, Pages 69-74, Alemanha.	Abordar as funcionalidades do Digital Shadow, que garante um fluxo de informações viável, também no sentido de logística de informações, entre todos os atores dentro e fora de uma fábrica. O Digital Shadow com todos os seus subsistemas é projetado como um sistema de informação de última geração para permitir uma operação mais eficiente dos sistemas de criação de valor.
P90	Jonnalagedda (2011)	Sistema de Informacao	Índia	JONNALAGEDDA S. <i>Revenue generation in the information era: Opportunities and challenges</i> . IIMB Management Review. Volume 23, Issue 1, March 2011, Pages 51-63. India.	Analisar as características do mercado de bens de informação e identifica as oportunidades e desafios que a era da informação apresenta. Além disso, pesquisar os modelos de negócios existentes para bens de informação e os mapeia de acordo com as características do mercado para chegar à viabilidade desses modelos.
P91	Cenigs e	Sustentabilidade	Eslováquia	CENIGA P.; SUKALOVA V.	Tratar das tendências de

	Sukalova (2015)			<i>Future of Logistics Management in the Process of Globalization.</i> Procedia Economics and Finance. Volume 26, 2015, Pages 160-166. Eslovaquia.	desenvolvimento ecológico futuro e destaca o interesse dos profissionais de negócios e parceiros sobre a sustentabilidade na gestão de logística, assumindo que as necessidades econômicas, os requisitos do cliente e as medidas regulatórias também irão conduzir à sustentabilidade.
P92	Harjes e Scholz-Reiter (2014)	Transporte multimodal	Alemanha	HARJES F.; SCHOLZ-REITER. <i>Autonomous Control in Closed Dynamic Logistic Systems.</i> Procedia Technology. Volume 15, 2014, Pages 313-322. Alemanha.	Apresentar uma abordagem autonomamente controlada para a distribuição de artigos de aluguel, incluindo a tomada de decisão autônoma e a representação dos objetos envolvidos como entidades autônomas.
P93	Eckhardt e Rantala (2012)	Transporte multimodal	Finlândia	ECKHARDT J.; RANTALA J. The Role of Intelligent Logistics Centres in a Multimodal and Cost-effective Transport System. <i>Procedia - Social and Behavioral Sciences.</i> Volume 48, 2012, Pages 612-621. Finlândia.	Descrever o papel dos centros de logística, incluindo soluções inteligentes em um sistema de transporte multimodal. Baseado em um estudo de caso e apresenta potenciais modelos de negócios e entidades de serviço para serviços de identificação automática no nível da área de logística (AutoID), com foco em RFID.
P94	Ashokkumar et al (2015)	Transporte multimodal	Índia	ASHOKKUMAR K.; SAM B.; BRITTO A. Cloud Based Intelligent Transport System. <i>Procedia Computer Science.</i> Volume 50, 2015, Pages 58-63. Índia.	Apresentar uma nova plataforma de nuvem de dados veicular de várias camadas usando computação em nuvem e tecnologias IoT. Dois inovadores serviços de nuvem de dados veicular, um serviço de nuvem de estacionamento inteligente e um serviço de nuvem de mineração de dados veicular no ambiente IoT também são apresentados.
P95	Feng et al (2016)	Transporte multimodal	Polônia	FENG F.; PANG Y.; LODDEWIJKS G. <i>An Intelligent Context-aware System for Logistics Asset Supervision Service.</i> Proceedings of the 2016 Federated Conference on Computer Science and Information Systems, Polónia.	Propor um novo conceito de supervisão para um grande fluxo de dados heterogêneos, que visa fornecer monitoramento de condição e serviço de manutenção ao usuário relevante. Uma estrutura genérica baseada em agente ontológico será ilustrada.
P96	Golinska (2013)	Transporte multimodal	Polônia	GOLINSKA, P. Golińska, P. (2013). <i>Information Management Supporting Multimodal Transport Utilization in Virtual Clusters.</i> Management and Production Engineering Review, 4(1), 20-29. Polónia.	Apresentar o escopo de informações necessárias para a coordenação de clusters de transporte virtual. Descreve a abordagem para gerenciamento de informações em cluster virtual com base em agente tecnologia.
P97	Harris, Wang e Wang (2015)	Transporte multimodal	Reino Unido	HARRIS I.; WANG Y.; WANG H. ICT in multimodal transport and technological trends: Unleashing potential	Explorar as razões potenciais para uma adoção tão lenta e avaliar como os avanços tecnológicos recentes, como a computação em

				for the future. International Journal of Production Economics. Volume 159, January 2015, Pages 88-103. Reino Unido.	nuvem e a Internet das Coisas, podem ter mudado o cenário e, assim, ajudar a superar essas barreiras.
P98	Balan (2018)	Transporte multimodal	Romênia	BALAN C, <i>The disruptive impact of future advanced ICTs on maritime transport: a systematic review</i> . Supply Chain Management: An International Journal, 2018. Romania.	Abordar as seguintes tecnologias avançadas de informação e comunicação (TICs) aplicadas em um transporte marítimo de carga: Internet das Coisas (IoT), big data, computação em nuvem e navios / embarcações autônomos (incluindo navios não tripulados / embarcações).
P100	Lyapin et al (2019)	Transporte Multimodal	Itália	LYAPIN S.; RIZAEVA Y.; KADASEV D.; SYSOEV A. <i>Methods to Analyze Traffic Demand Formation in Intelligent Transportation and Logistic Regional Network</i> . Transportation Research Procedia. Volume 45, 2020, Pages 522-529. Italia.	Apresentar uma abordagem sistemática, sendo considerados os aspectos teóricos e metodológicos da análise da formação da procura de utilização das infraestruturas de transporte e logística da região na formação do módulo regional do sistema inteligente de transporte e logística.

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO

Modal Infoviário - COVID 19

O questionário a seguir é destinado aos estudantes de Engenharia de Produção do CAA e tem como objetivo analisar a percepção dos futuros engenheiros de produção sobre a importância do modal infoviário diante uma Pandemia. Com a finalidade de contribuir com o desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso de Carollina Anjos, graduanda em Engenharia de Produção, pela UFPE - CAA, sob orientação da D.Sc. Marcele Elisa Fontana. Responder ao questionário não é obrigatório, o respondente pode desistir de participar da pesquisa a qualquer momento. O questionário é breve, não levará mais do que 5 minutinhos. Desde já, agradecemos a sua colaboração!

- Seção 1: Perguntas gerais sobre o respondente

Perfil dos Estudantes
1. Data de nascimento: <u>mm/dd/yyyy</u>
2. Qual o seu gênero? ☐ Masculino ☐ Feminino ☐ Prefiro não dizer ☐ Outro: _____
3. Periodização do curso: ☐ 1º período a 3º período ☐ 4º período a 7º período ☐ 8º período a 10º período ☐ Desbloqueado (sem periodização)
4. Como você avalia seu conhecimento sobre modal infoviário? 1 2 3 4 5 Nenhum ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Excelente

- Seção 2: Perguntas para avaliar o conhecimento dos alunos sobre o modal infoviário

5. Em relação a correta definição de Modal Infoviário analise:

a) Modal infoviário é apenas aquele que ocorre com a utilização da internet.

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐
Discordo completamente			Concordo completamente	

b) Modal infoviário é aquele que faz uso de Data Science.

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐
Discordo completamente			Concordo completamente	

c) O modal infoviário pode substituir ou agregar valor aos demais modais.

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐
Discordo completamente			Concordo completamente	

d) Modal infoviário é um novo meio que transporta produtos físicos, de forma mais rápida, com menos estoque a um custo menor.

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐
Discordo completamente			Concordo completamente	

e) O primeiro desafio do SIG e Big Data durante uma pandemia é a contabilização e divulgação do número de casos.

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐
Discordo completamente			Concordo completamente	

f) O modal infoviário pode ser utilizado nas seguintes áreas: Saúde, Construção civil, Sustentabilidade, Manufatura e Comércio.

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐
Discordo completamente			Concordo completamente	

g) Indústria 4.0 é um conceito que engloba automação e tecnologia da informação, que tem como pilares: Internet das Coisas, Big Data, Inteligência Artificial, Segurança e Computação em Nuvem.

1 2 3 4 5

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Discordo completamente

Concordo completamente

6. Como você classifica a importância do modal infoviário na prevenção, controle e tratamento do COVID-19 ?

- ☐ Importante
- ☐ Neutro
- ☐ Muito importante
- ☐ Pouco importante
- ☐ Irrelevante

7. Em relação ao Coronavírus qual é a fonte de informação mais utilizada por você?

- ☐ Redes sociais (instagram, facebook, twitter, etc)
- ☐ Artigos científicos
- ☐ Telejornais
- ☐ Jornais impressos
- ☐ Jornal digital
- ☐ Amigos ou parentes

Você se preocupa em verificar a segurança/veracidade das informações que obteve pelo meio selecionado na pergunta anterior?

1 2 3 4 5

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Discordo completamente

Concordo completamente

8. *Em relação à internet, quais das opções você usa rotineiramente:*

- Redes sociais
- Enviar e receber e-mails
- Pesquisas em bases de dados
- Jogos online
- Busca de Notícias
- Assistir filmes e séries

9. *Cite soluções que utilizam gerenciamento de informações que possam auxiliar na prevenção, controle e tratamento do COVID-19.*
