

## INDÚSTRIA 4.0 APLICADA AOS CANAIS DE DISTRIBUIÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE SATISFAÇÃO DO MERCADO CONSUMIDOR FINAL DA INDÚSTRIA CAFEIEIRA

Mariana Luize Hortense e Roberto Gardesani

**Apoio: PIBIC Mackpesquisa**

Este estudo teve como objetivo identificar a existência de tecnologias presentes na indústria 4.0 que, se associadas aos canais de distribuição, podem se tornar estratégias de satisfação do mercado consumidor final da Indústria Cafeeira. A indústria 4.0 é responsável por abordar diversas tecnologias (como a *cyber* segurança, robótica autônoma, *big data*) que, cada vez mais, se tornam presentes nas empresas, aumentando a produtividade e impactando significativamente no serviço ou produto oferecido. Os canais de distribuição são os meios pelos quais as empresas utilizam para realizar a entrega de produtos para os seus clientes, ou seja, são necessários para que a venda final ocorra. Já o mercado cafeeiro é responsável pela geração de mais de 8 milhões de empregos em nosso país, sendo o ramo do agronegócio que mais emprega. A relação entre os canais e o café, possui influência na satisfação final dos clientes, que é a maneira pela qual a fidelidade dos consumidores é mantida. Com isso, de forma descritiva, tendo a pesquisa bibliográfica referentes aos temas acima, foram analisados resultados através da pesquisa qualitativa, composta pelo posicionamento e percepção de atuantes e colaboradores do mercado cafeeiro. Com o estudo, verificou-se que, existem aplicações tecnológicas da indústria 4.0 que podem afetar positivamente os canais de distribuição, e conseqüentemente tornar-se uma estratégia de satisfação para os clientes finais da indústria cafeeira.

**Palavras-chave:** Indústria 4.0. Distribuição. Indústria Cafeeira.

**ABSTRACT**

The aim of this study was to identify if there are technologies in Industry 4.0 that could become strategies for the satisfaction of end consumers of the coffee industry, if associated with distribution channels, in the study participants' perception. The fourth industry is responsible for approaching many technologies (such as cyber security, autonomous robotics and big data), which are becoming more and more present in companies, increasing the productivity and impacting significantly the service or product offered. The distribution channels are the means the companies use to deliver the product to their customers, which means they are necessary for the final sale to be finished. At the same time, the coffee industry is responsible for creating more than 8 million jobs in our country, being the branch of agriculture that employs people the most. The relation between the channels and the coffee has an influence in the final satisfaction of consumers, which is how customer loyalty is built. Therefore, results were analyzed through qualitative research, composed by employees who work in the coffee market, in a descriptive way and with bibliographic research about the topics previously mentioned. The opinions gathered made it possible to establish relations between the themes approached. Under these circumstances, we were able to verify that there are technological applications in industry 4.0 that could affect positively distribution, and, consequently, become a satisfaction strategy for the end consumers of the coffee industry, such as internet of things, autonomous robotics, big data, and cloud computing.

**Keywords:** Industry 4.0. Distribution. Coffee Industry.

## 1. INTRODUÇÃO

A indústria 4.0 é responsável por inúmeras mudanças, com o intuito de conseguir atender todo o tipo de público, cada vez mais exigente. Além disso, devida as implementações tecnológicas que ela disponibiliza, é capaz de possibilitar o atendimento de nova demandas de forma prática e rápida. (CARDOSO, 2016).

Os canais de distribuição possuem diversas funcionalidades. Uma delas se refere a disponibilidade dos produtos no mercado, pois é de grande necessidade que o produto desejado pelos consumidores esteja disponível nos estabelecimentos, afetando diretamente na satisfação final dos clientes. Além do mais, os canais buscam a redução de custos, visto que sua forma integrada afeta na cadeia de valor como um todo, além de garantir a precisão das informações que são passadas diante todos os elementos da cadeia. (NOVAES, 2015).

Em relação a cadeia de suprimentos, cada processo consegue ser organizado e adaptado à Indústria 4.0, pois de acordo com Corrêa (2019), quando uma cadeia de suprimentos é ineficiente e não atinge as expectativas impostas, essa ineficiência é repassada ao consumidor final, sendo que o produto ou serviço não será entregue com qualidade. Diante desta situação, é de grande necessidade que a cadeia se reformule e readapte à nova realidade tecnológica, especialmente nos canais de distribuição que são a linha direta entre os produtos e os clientes finais.

Quando se fala de estratégia, segundo Costa (2009), é a base de qualquer empresa, quando se percebe que ela é uma das maneiras mais eficazes para se atingir o resultado desejado. Quando uma empresa não possui uma estratégia bem definida, os únicos aspectos que restam para ela funcionar são o tático e o operacional, o que pode prejudicar a companhia, visto que quando a estratégia não é algo prioritário, a empresa fica vulnerável quando diz respeito a suas atividades e resultados ao longo do tempo.

Na concepção de Santos *et al.* (2017) ao mencionar Kotler (2000, pg.58) “a satisfação consiste na sensação, de prazer ou desapontamento, comparada ao desempenho percebido de um produto em relação as expectativas daquele que compra”. As organizações podem atrair clientes e consumidores se manterem o foco constante em satisfazer as suas necessidades para que suas expectativas sejam superadas, de tal forma, os clientes que forem surpreendidos com o produto ou serviço, sem sombra de dúvidas, se tornarão clientes fiéis a empresa. Além do mais, o tratamento que as organizações disponibilizam para seus clientes possuem grande influência, fazendo com que a confiabilidade dos consumidores se manifeste de forma mais ativa.

Conseguir a satisfação dos clientes é muito importante, pois quando eles possuem suas expectativas atendidas ou superadas, a probabilidade de os consumidores comprarem novamente o produto ou serviço, ou de indicarem a alguém, é grande. Isso influencia de forma

positiva nas empresas, haja vista que elas irão focar em inovações para cada vez mais superar a expectativa de seus consumidores, que são extremamente importantes para o mercado e para mudanças estratégicas. (KOTLER, 2005 apud SANTOS et al. 2017).

Em relação a indústria cafeeira, o Brasil está entre os maiores produtores de café do mundo, com uma participação de 31% da produção mundial de café nos anos de 2017 e 2018. Além do mais, de acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), a produção de café no país é responsável por gerar milhões de empregos em todo o país. (ABIC, 2020).

Segundo Minke (2020), entre 35% e 40% do café consumido em todo o mundo são produzidos no Brasil, visto que em 2020 o país bateu o recorde em relação à safra, sendo ela mais de 70 milhões de sacas. Já no Estado de São Paulo, o café ocupa a quinta posição em termos de produção. No porto de Santos, é embarcado 80% do café que é exportado.

De acordo com Francisco (2021), o desenvolvimento industrial na região sudeste ocorreu principalmente devido ao café, no século XX. Além disso, o desenvolvimento das indústrias aliava-se ao interesse dos trabalhadores no ramo cafeeiro a trabalharem nas indústrias, de forma que suprisse suas necessidades, gerando empregos.

O Estado de São Paulo é um dos estados onde o café possui destaque, haja vista que é sede de um dos maiores cafezais urbanos do país, localizado no Instituto Biológico (IB-APTA), órgão de pesquisa ligado à SAA. Sua produção é exclusivamente de Arábica, sendo distribuída em duas regiões: Mogiana e Centro-Oeste Paulista. (MINKE, 2020).

Segundo Pereira (2019), as teorias e pesquisas científicas são baseadas em hipóteses, nas quais podem ser deduzidas e estudadas a partir da observação; se a observação é falsa, a hipótese se torna refutável. Entretanto, não existe teoria científica que pode ser, de certa forma, totalmente definitiva.

Tendo como base as informações expostas anteriormente, este estudo se propôs a responder o seguinte questionamento: Quais são as aplicações tecnológicas da indústria 4.0 nos canais de distribuição que podem ser utilizadas como estratégia de satisfação do consumidor final da indústria cafeeira?

O estudo sobre a indústria 4.0 é motivado, segundo Matos (2018), devido ao fato de que introduz diversas tecnologias que influenciam nos modelos de produção e na sociedade como um todo, haja vista que essas novas tecnologias se desenvolvem e incorporam no estilo de vida atual, impactando na taxa de emprego, na distribuição de renda, na produtividade, entre outros.

Castiglioni (2014) e Pigozzo (2014) afirmam, que os canais de distribuição são de extrema necessidade para que a entrega dos produtos seja realizada da melhor forma até seus consumidores finais, haja vista que, a escolha desses canais interfere diretamente na

administração da empresa. Sua importância e necessidade vêm aumentando, devido às exigências e do número de clientes que não para de crescer.

Já, em relação a economia cafeeira no Brasil, observa-se que seu papel é de extrema importância para o desenvolvimento do país como um todo. Entretanto, esse crescimento industrial ocupava cada vez mais espaço no país, onde pode-se afirmar que a produção cafeeira é um fator extremamente determinante para o desenvolvimento industrial do nosso país (ROTH, 2019).

Em vista dos elementos de informação apresentados acima, este estudo teve como objetivo identificar as aplicações tecnológicas da indústria 4.0 utilizadas como estratégia nos canais de distribuição, com foco na obtenção de um conhecimento mais abrangente sobre os elementos da Indústria Cafeeira que fazem parte do processo de satisfação do consumidor final.

Para tanto, com o propósito de estruturação, o estudo teve como objetivos específicos entender a constituição da indústria cafeeira no Brasil; verificar a existência de impactos na satisfação dos consumidores por meio do processo de distribuição e; conhecer os elementos que fazem parte dos canais de distribuição em geral e da indústria cafeeira.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Indústria 4.0

Para Cardoso (2016), a quarta revolução industrial se apoia e se baseia em nove pilares presentes na realidade tecnológica, sendo que ela já está em aplicação atualmente, com o foco de atingir o maior padrão possível. Para o autor, os pilares que compõe a Indústria 4.0, apresentam soluções com o objetivo de elevar o nível de produção de mercado, são elas: A internet das coisas (*IoT*), *big data* e *analytics*, *cloud computing*, robótica autônoma, manufatura aditiva, *cyber* segurança, simulação computacional, realidade aumentada e integração de sistemas.

Começando pela internet das coisas, mais especificamente, do inglês, *internet of things* (*IoT*), o conceito se baseia no fato de conectar objetos que são utilizados no dia a dia dos indivíduos, como aparelhos eletrônicos, máquinas, veículos, de forma que sejam utilizados remotamente por aparelhos como tablet, notebook e até mesmo celular, possuindo conexão com a internet. O desenvolvimento dessa tecnologia *wireless*, cada vez mais, proporciona maneiras de facilitar o cotidiano dos indivíduos, visto que é possível realizar conexões entre aparelhos. (SACOMANO *et. al*, 2018).

Quando nos referimos ao *big data*, podemos dizer que nada mais é do que um processamento rápido dos dados que além de ter influência na identificação de tendências para a formulação de novas estratégias, que é capaz de auxiliar na forma sobre como as decisões são tomadas. Essa nova tecnologia é capaz de alterar os mercados, as organizações e as relações com o governo, partindo da extração de novos valores e idealizações. Estima-

se que o termo *big data* surgiu nos anos 2000, que foi quando a memória dos computadores comuns começou a não ser o suficiente pela demanda de dados. (MEDEIROS *et. al*, 2020.).

Outro fator presente na indústria 4.0, é o *cloud computing*. segundo Silva *et. al* (2020), estar conectado com a computação em nuvem é o fato de você conseguir o acesso à informações em qualquer lugar do mundo, acessar bibliotecas virtuais, tudo realizado de forma virtual. Seja qual for o lugar que você estiver obtendo conexão com a internet, poderá ser possível a obtenção de acesso à informação, tanto em aplicativos, sites ou até mesmo programas.

A indústria 4.0 também aborda o conceito de robótica autônoma, que nesse caso, discutido pelo autor Almeida (2019), é de grande importância quando falamos sobre a padronização e o controle dos movimentos que são indispensáveis no momento em que ocorre a fabricação de produtos na cadeia produtiva, haja vista que a utilização de robôs para a realização de determinadas funções para a automação de vários produtos é indispensável, pois eles são capazes de trabalhar durante horas seguidas movimentos repetitivos. Os robôs que estão inseridos aos sistemas de internet são programados de acordo com as funções que irão realizar, que são armazenados corretamente no sistema da empresa.

A manufatura aditiva também pode ser definida como um processo de fabricação, por meio de adições sucessivas de materiais (como se fosse em camadas), onde a obtenção de informações advém de uma representação geométrica 3D do componente. Geralmente, essa representação é na forma de um modelo geométrico 3D, que permite a fabricação de componentes físicos a partir de diversos materiais, com diversas formas, tendo um processo rápido e automatizado. Um fator que se destaca quando falamos sobre a manufatura, é a facilidade de automatização, que é capaz de diminuir a intervenção de operadores enquanto certo processo está sendo realizado. (VOLPATO, 2018).

Temos também a *cyber* segurança, que se mostra muito presente dentro da indústria 4.0, na qual é aplicada, principalmente, no ambiente empresarial. Ela possui um objetivo específico, relacionado à segurança dos dados e informações que os computadores e servidores possuem, com o objetivo de evitar ataques e ameaças cibernéticas no meio tecnológico. O termo também carrega consigo a responsabilidade de proteger dados e informações, sejam eles de clientes, servidores, investidores, trabalhadores, parceiros e até mesmo gestores, garantindo a privacidade desses dados, para que nada seja exposto ou hackeado. (GARCIA *et. al*, 2020)

Para Ferreira (2014), a realidade aumentada é utilizada em diversos ambientes virtuais, encaixando-se na maioria das áreas de conhecimento, visto que possui base em objetos virtuais a três dimensões no qual o usuário é capaz de interagir com toda essa tecnologia, além de facilitar o cotidiano dos seres humanos em diversos aspectos. Um desses aspectos que podemos citar, é a RA aplicada no meio industrial, sendo capaz de enviar informações e instruções para o utilizador, que agirá em conformidade de acordo com a informação recebida por ela.

A integração de sistemas, que é outro conceito presente em meio a indústria 4.0, obteve um enorme desenvolvimento. Ambos os fatores andam lado a lado, tendo em vista que, para que ocorra um bom funcionamento da indústria 4.0 em suas ramificações, é extremamente necessário que todos os seus sistemas estejam ligados entre si. A quarta geração permite que máquinas e pessoas se conectem, já a integração, possui o mesmo intuito, com o diferencial de que as empresas devem garantir a interação e a troca de dados entre seus setores, com o objetivo de obterem um melhor resultado. (GONÇALVES *et. al*, 2019).

## **2.2 Logística e Canais de Distribuição**

De acordo com Kawakame e Silva (2019), a logística é considerada o processo que é capaz de incluir todas as atividades e áreas da empresa, facilitando o fluxo de produtos desde a entrada da matéria prima, até o consumidor final, promovendo níveis de serviços que superem as necessidades dos clientes, com o menor custo possível, para que a satisfação máxima seja atingida. A logística, por ser um elemento centralizado da técnica competitiva, é capaz de consolidar a atuação da empresa com seus clientes e fornecedores, e também possibilitar o surgimento de conjuntos competitivos únicos, cada um com sua característica e formação.

Na visão de Christopher (1997) apud Nogueira (2018), a logística se baseia no processo de gerenciar, de forma totalmente estratégica, a aquisição, movimentação e a armazenagem dos materiais e dos produtos, através dos canais de distribuição, maximizando a lucratividade da empresa. Ela constitui em um movimento eficiente de produtos, desde a produção do mesmo, até quando atinge o consumidor final de fato.

Segundo o autor Neves (1999), os canais podem ser definidos como um conjunto de organizações presentes no processo de tornar o serviço ou produto disponível para uso ou consumo, satisfazendo a demanda através de produtos, tanto em quantidade como em qualidade e preço. É somente através da distribuição, que ocorre nos canais, que os produtos são capazes de atingirem o seu público final, que precisam possuir um acesso fácil aos mesmos para que a demanda seja suprida, e a satisfação atingida, tornando os produtos mais disponíveis e com fácil acesso, facilitando o processo de busca.

De acordo com o autor Novaes (2015), os canais de distribuição representam uma sequência de organizações que vão transferindo os produtos que devem chegar aos seus consumidores finais, e envolvem setores, sendo eles: fabricante, atacadista, varejo e serviços

pós-venda. Existe uma correlação entre as atividades que estão presentes na distribuição física de produtos e os canais de distribuição.

### **2.3 Estratégia de Satisfação**

Para Mações (2017), a estratégia ao nível empresarial quando definida pelos gestores, é necessário que seja questionado o crescimento e desenvolvimento da empresa para que a sua capacidade produtiva evolua, com foco total na satisfação dos clientes. Os gestores devem também, ter o objetivo de encontrar as melhores estratégias da empresa para que possam ajudar em relação a organização ao nível de negócio, e sempre buscar melhorar o seu nível de desempenho. Juntamente a isso, devem ajudar as suas organizações a responder às ameaças do mercado em si, que tornaram as suas estratégias menos assertivas e levaram à redução dos lucros. Por exemplo, os clientes podem deixar de usufruir os produtos e serviços de uma empresa por já não corresponderem aos seus gostos, ou por outras organizações terem entrado no mercado e atacado os seus clientes, oferecendo melhores preços e melhor qualidade do produto.

Já para Merlo (2014), quando acontece o fato de o consumidor gostar e se surpreender com o produto, ele adquire alguns comportamentos em relação a isso, como por exemplo, a repetição pela compra, ou até mesmo aumentar a frequência de uso do produto que foi adquirido.

O efeito da satisfação, quando relacionada aos lucros de uma empresa, ocorre por meio da lealdade desses clientes. Quando os consumidores se encontram satisfeitos com determinada empresa, o volume de compra é aumentado, capazes de tolerar certas elasticidades nos preços, caso exista, os clientes ficam mais atentos em relação a comunicação dessa empresa para com eles, e ficam menos propensos à comprarem com empresas concorrentes. Os consumidores, atualmente, buscam relacionamentos duradouros com as companhias que lhes oferecem conforto, segurança e, principalmente, confiança. (SILVA e ZAMBON, 2015)

### **2.4 Indústria Cafeeira**

A indústria cafeeira no Brasil é extremamente forte e abastecida com matéria prima interna. O país é um dos maiores exportadores de café no mercado mundial e hoje em dia se encontra entre os 20 maiores países consumidores da bebida. Entretanto, a cadeia de produção é responsável pela geração de mais de oito milhões de empregos no país, proporcionando acesso à saúde, renda e educação para os trabalhadores e suas famílias. (ROTH, 2019).

De acordo com ABIC (2009) apud Roth (2019) o Brasil é responsável por um terço da produção mundial de café e é o maior produtor mundial, posto que ocupa a 150 anos, dimensionando a força brasileira na exportação do café.

A produção do grão no Brasil vem se tornando uma das atividades mais rentáveis devido ao uso de novas tecnologias em seus processos há pelo menos uma década. O aumento da produtividade é um dos maiores responsáveis pela melhoria da rentabilidade. Quanto mais a tecnologia é inserida nos processos de produção do café, mais a quantidade colhida aumenta, ocasionando em um custo menor. Por outro lado, além da mecanização da colheita, a qualidade também obteve uma grande melhora, com novos insumos e processos de produção. (BARDAWIL, 2018).

As tecnologias presentes nas operações da indústria cafeeira têm ganhado um espaço cada vez maior nesse meio. É notório o avanço dessa modernização, principalmente em fazendas em Minas Gerais, tornando o trabalho cada vez menos artesanal. A máquina colheitadeira, por exemplo, é um dos principais avanços tecnológicos, sendo capaz de colher em poucos minutos o que mais de 50 (cinquenta) pessoas fariam em apenas um dia. Além do mais, após a colheita, entra o processo de separação dos cafés, enquanto os cafés verdes boiam, os maduros afundam na água. Entretanto, já existem máquinas que fazem essa análise inteligente através de imagens, separando automaticamente os frutos pela sua determinada cor. (DIGITAL, 2018).

### **3.0 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O tipo de pesquisa adotada foi a pesquisa descritiva que, conforme Creswell (2010), buscou descrever as possíveis aplicações da Indústria 4.0 nos canais de distribuição do mercado de café, para que de tal forma, pudesse impactar positivamente na satisfação final dos consumidores desse ramo.

Segundo Vergara (2016), a amostra ou parte do universo escolhido, foi feito por conveniência, onde foram consultados produtores de café que atuam no estado de São Paulo e Minas Gerais. Buscou-se nos contatos compreender como se mede a satisfação em relação ao produto quando atinge o consumidor final do mercado cafeeiro.

Para a coleta de dados, estabeleceu-se contato com atuantes na intermediação e exportação de cafés ao mundo, atuantes na área de estratégias corporativas e financeiras no segmento do agronegócio. A coleta de dados girou entorno da obtenção de informações, de maneira que foi possível ser aplicada e posteriormente, tratadas as idèias e hipóteses conforme Gerhardt e Silveira (2009).

Os questionamentos propostos seguiram um roteiro conforme os conceitos tecnológicos identificado na indústria 4.0 os canais de distribuição da indústria cafeeira e satisfação dos seus consumidores. Tais questionamentos seguiram uma sequência que respeitou o roteiro do referencial teórico e serviu de sustentação para o estudo. Foi elaborado

um quadro, denominado de matriz de amarração (apêndice 1), onde efetuou-se as relações das nove teorias que compõe a Indústria 4.0 das quais geraram o roteiro da entrevista e do questionário junto aos respondentes. Após fundamentados pelas teorias, as respostas dos questionamentos foram interpretadas de forma comparativa. Foram contatados quatro dos nove respondentes por email, onde foi aplicados os questionários. Outros cinco respondentes realizou-se contato direto via whatsapp, tendo em vista o fato da relação da minha família com o café, por conveniência estes foram entrevistados de forma online onde pude obter informações imprescindíveis, considerando o fato de que todos eles possuem contato direto com a cadeia do café, desde a produção até a exportação. Todos os participantes demonstraram completo interesse em participar da pesquisa, pelo fato de que todos atuam diretamente no setor cafeeiro.

Seguindo o proposto por Vergara (2016), entendeu-se que o mais adequado para este estudo foi a interpretação das respostas dos produtores e executivos que atuam no processo de distribuição da indústria cafeeira por meio de uma análise comparativa com o intuito de entender sobre as possíveis aplicações da quarta revolução industrial nos canais de distribuição do mercado de café, com vistas nas estratégias de satisfação consumidor final.

Considerou-se para tanto, que a indústria 4.0, pode abranger diversas tecnologias como integração de sistemas, robótica autônoma, computação em nuvem, *cyber* segurança, entre outros, analisou-se como tais tecnologias podem ser utilizadas como estratégia de transformar o cliente final mais satisfeito em relação ao produto final, neste caso, o café.

### **3.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A seguir, serão apresentados os resultados das análises obtidos por meio dos questionários e das entrevistas, sendo que, a partir desse momento, será denominado:

#### **Tecnologia 1: Internet das Coisas**

Ao mencionar a tecnologia da internet das coisas, buscava-se entender se teria alguma aplicação nos canais de distribuição e na indústria em geral, que afetasse positivamente na satisfação final do consumidor da indústria cafeeira. Entende-se que essa tecnologia tem, de certa forma, certa influência nesse meio. Todos os respondentes concordaram que essa aplicação seria efetiva nesse setor, como o monitoramento da cadeia de produção em tempo real, acelerando e melhorando processos, aumentando a qualidade e a satisfação dos consumidores. A presente tecnologia também é capaz de verificar consumos

instantâneos como por exemplo a telemetria de precisão, monitoramento de viveiros de mudas online e controle de gastos com energia elétrica. Ademais, também pode ser utilizada no controle de informações sobre o café, possibilitando que seu cliente tenha um maior conhecimento sobre o produto que está sendo adquirido que está relacionado com a *blockchain*, de onde foi produzido, quem exportou, quem torrou, qual é a gradação do café etc. A variação climática de um lugar para outro, com uma medição mais precisa do clima,

também pode ser avaliado a partir da *IoT*. Todos esses fatores apontados trazem vantagem para toda a produção principalmente nos consumidores finais que fazem parte do final dessa cadeia e do resultado de toda essa tecnologia discutida.

### Tecnologia 2: Robótica Autônoma

Em relação a robótica autônoma, as respostas também foram idênticas. Essa tecnologia também possui diversas funcionalidades, tanto na indústria em geral, como nos canais de distribuição. Uma cadeia de automatização influencia e desafia o segmento a ser cada vez mais autossuficiente para aumentar a rentabilidade e minimizar a contratação humana de mão de obra. Ela é capaz de automatizar os processos presentes nos canais de distribuição. A inteligência usada se baseará em modelos de dados que levarão em conta o consumo específico de cada canal, podendo também ser utilizada desde o processamento até a moagem e embalagem. Tendo em vista a competitividade do mercado brasileiro, também pode agir a favor da prevenção de erros para que não tenha o risco de chegar nos clientes errados. Os sistemas de robótica e a automatização dos processos proporcionam agilidade, fazendo com que as tarefas desta cadeia sejam realizadas com maior rapidez e eficácia, aumentando a produtividade e, conseqüentemente, reduzindo os custos, obtendo um maior e melhor acompanhamento do produto no canal de distribuição. O nível de automação (em todos os processos) definirá o sucesso de uma empresa.

### Tecnologia 3: *Big Data*

Quando falamos sobre a tecnologia *big data*, entende-se que a importância dela dentro dos canais de distribuição e dentro das indústrias, também foi unânime quando perguntada aos entrevistados. O fluxo de informação e a rapidez é fundamental para a tomada de decisões, tanto em relação a custo, logística e dados, além de que, toda a análise de negócio, desde que validadas corretamente, melhora a experiência do cliente final. Entretanto, algumas empresas atualmente não estão sabendo o que fazer com todos os dados coletados e como organizá-los. Nascerá aqui uma função bastante interessante, que será o analista dos dados, que atuará como responsável por entender os anseios da direção e fará com que estes anseios cheguem em todos os níveis da organização. Além disso, também influencia de forma positiva nos bancos de dados, posicionado para comprar e vender, para passar um melhor produto e mais acessível para o consumidor. Quanto mais informações uma empresa tiver sobre seus processos e mercados, melhor será o seu entendimento para

definir estratégias de crescimento. O *big data* é exatamente isso. E mais importante do que volume de dados é a interpretação desses dados, entendendo a mensagem que eles trazem, facilitando seus processos internos, fortalecendo o processo de fidelização, trazendo maior credibilidade segurança e agilidade aos negócios em geral.

---

Tecnologia 4: Computação em Nuvem

Ao testar-se a teoria da computação em nuvem, pode-se constatar que todos os entrevistados pensam da mesma forma, de que essa tecnologia poderia ajudar tanto nos canais de distribuição, como na empresa. Os responsáveis por eles (e todos os gestores) serão muito beneficiados com as informações online, desde que, definam *dashboards* realmente impactantes, e assim terão subsídios para tomada de decisão na palma da mão. Além do mais, o fato de conseguir mapear o consumo, qual tipo de café a pessoa costuma tomar, a região e assim por diante, pode intensificar as vendas de determinada região, tendo uma vantagem sobre isso. Existe um movimento de consumidores que compram de *e-commerces*, como cafés especiais, principalmente com a utilização de aplicativos, mostrando todas as informações do café e seus respectivos dados, sabendo da informação, de onde veio e seus atributos e suas avaliações. É algo que já está presente na cultura cafeeira (com exceção algumas origens) desde seus primórdios, *marketplaces*, não só do produto, mas dos acessórios, método de preparo, entre outros. Quanto mais informação o consumidor tem, mais vantagem a empresa tem também. Sistemas integrados, na nuvem, facilitam a compreensão dos colaboradores na definição de estratégias das empresas, haja vista que esse fator de disponibilidade de dados é algo que fácil e rapidamente pode ser acessado, salvando tempo, informando os consumidores, agilizando o processo de entendimento entre as partes.

Tecnologia 5: *Cyber* Segurança

As respostas obtidas sobre a *cyber* segurança (proteção de dados), dividiu opiniões sobre sua aplicação nos canais, e se teria um efeito positivo na satisfação dos consumidores finais ou não. Metade dos respondentes apontaram que ela não teria nenhuma funcionalidade, visto que, ela não influencia no final, pois as empresas não terão os dados dos clientes finais na hora de consumir o café. Essa proteção de informações é fundamental em toda a empresa, porém não influencia diretamente na satisfação, apenas se o dado for exposto, causando alguma aversão no consumidor. Entretanto, para a outra metade dos entrevistados, a *cyber* segurança é sim uma tecnologia que pode influenciar de forma positiva, haja vista que se os dados não forem protegidos de forma adequada, as decisões dos algoritmos (que são baseadas em dados) podem ser tomadas de forma equivocada. Um exemplo é a manipulação errada de dados, influenciando o consumo de um tipo específico de café em uma localidade errada, prejudicando toda a cadeia cafeeira. Com a chegada da LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados), deixa de ser algo negociável, e sim necessário.

## Tecnologia 6: Realidade Aumentada

Na aplicação tecnológica realidade aumentada, entende-se que é algo um pouco distante da realidade em que vivemos hoje, quando relacionamos com a indústria cafeeira. Existem tendências mais voltadas para o exterior, visto que no Brasil ainda não é tão presente. Os consumidores se interessam por saber a origem do café e a história por trás, internacionalmente já existem informações sobre de onde vem o café, como por exemplo, na Ásia, existe um *QR code* que envia o consumidor para um site com a história por trás da produção. É possível, nesse caso e nesse sentido, a mistura do virtual com o real, que afetaria positivamente a satisfação final do consumidor, mas não algo presente nos canais de distribuição. Outras teorias adquiridas dos entrevistados, pensam que, ela seria útil no ganho de produtividade e agilidade dos sistemas, beneficiando o consumidor final. Com uma única exceção, um dos entrevistados discorda, dizendo que não existem maneiras de a empresa mostrar a realidade aumentada entre máquinas e humanos dentro da empresa e dos canais para o consumidor final, portanto, não é algo que funcionaria na prática.

## Tecnologia 7: Manufatura Aditiva

Ao questionar a teoria 7, sobre a manufatura aditiva, dois dos respondentes não tinham um conhecimento concreto para responder às questões mencionadas. Porém, uma parte dos entrevistados que possuíam tal conhecimento, apontaram que essa tecnologia poderia ser utilizada na melhoria dos processos e dos canais. Ela interferiria diretamente no preço, tendo em vista que, otimizando a sua produção, o custo diminui, oferecendo um produto mais competitivo e de qualidade para o consumidor, além da agilidade (com a diminuição de etapas) e na melhoria do processo burocrático. Todavia, a outra parte dos entrevistados discordou. A parte da produção não teve muitas inovações nos últimos 20 anos de processos que possam unificar, porém influenciaria positivamente na cadeia do café, se investir mais em maquinário, mas hoje ainda não tem insumos para melhorar a eficácia do processo. Existe, nesse meio, a torrefação, podendo fazer apenas uma embalagem e o produto já atingir diretamente seu consumidor final, mas não seria possível reduzir as etapas manufatureiras ou de produção da cultura.

## Teoria 8: Integração de Sistemas

As conclusões alcançadas sobre a integração de sistemas, observou-se que foram uniformes para todos os entrevistados, porém pelo fato de não ser uma tecnologia, mas, uma proposta de utilização sistêmica, não existe maneiras de serem aplicadas aos canais, porém, uma vez estando dentro da indústria 4.0, observou-se que ela impacta de forma positiva na satisfação de maneira geral. A troca de processos e conhecimentos de áreas diferentes podem trazer novas soluções a problemas específicos de uma área, reduzindo de custos, além de proporcionar uma comunicação efetiva (e consequentemente trazendo mais *insights*) sobre os desafios das empresas. Organizações que não são integradas, na sua cadeia toda

estão fadadas a desaparecer. Os chamados feudos, onde cada área faz o que é melhor para ela e não para a empresa, não podem existir mais. O importante é o todo é não cada parte. E como consequência, de novo, temos ganho de produtividade, redução de custo, gestão mais eficiente, o que impacta na satisfação do cliente.

#### Teoria 9: Satisfação dos clientes

Na teoria 9, onde o assunto abordado é se existe alguma tecnologia que possa ser aplicada para medir a satisfação final dos clientes, a maioria dos entrevistados mencionaram que a forma mais comum de medir é o NPS (*Net Promoter Score*), metodologia desenvolvida por Fred Reichheld nos Estados Unidos, com o intuito de realizar mensuração do grau de lealdade dos consumidores de qualquer segmento. Também pode ser medida através de pesquisas e porcentagens de cálculo de utilização do produto analisado. A satisfação do cliente estará sempre dentro dos conceitos da qualidade, onde a simplificação seria a aplicação ao uso, também deve ser levado em consideração o nicho que a empresa busca atender, já que o poder aquisitivo do cliente impacta fortemente no seu nível de satisfação. Também pode ser feita no pós-venda, pelos canais de mídias sociais e questionários. Entretanto, não é algo automatizado em si.

### 1.1 CONCLUSÃO DA ANÁLISE

Conforme observado nas respostas obtidas, foi possível encontrar evidências de que, existem tecnologias presentes na indústria 4.0, com aderência ao propósito de melhorar a satisfação do cliente final sendo que, dentre elas, a internet das coisas, robótica autônoma, *big data* e computação em nuvem, podem ser mais representativas se aplicadas aos canais e a indústria de forma em geral. Entende-se, portanto, que poderiam ser utilizadas como forma de estratégia de satisfação dos consumidores finais da indústria cafeeira. Os quatro respondentes que foram realizadas as entrevistas, juntamente com os cinco participantes ao qual aplicou-se o método questionário, obtiveram resultados bem semelhantes. A primeira delas, *IoT* (internet das coisas), tem múltiplas funcionalidades e vantagens que podem influenciar de forma positiva nos consumidores finais. Com o desenvolvimento dessa tecnologia, é possível o monitoramento de toda a cadeia de produção em tempo real, acelerando processos e impactando na qualidade, maior obtenção de informação sobre o produto e certificações. Também auxilia na verificação de consumos instantâneos como a telemetria de precisão, monitoramento de viveiros de mudas online. A variação climática também é um fator extremamente relevante, e é possível ser controlada a partir da *IoT*, obtendo a visualização do clima de um lugar para outro, com uma medição mais precisa. Seguindo para a robótica autônoma, é possível identificar uma grande utilidade em meio aos canais de distribuição. Uma cadeia automatizada é uma grande vantagem para a empresa, no sentido de aceleração dos processos,

aumentando a rentabilidade e diminuindo a mão de obra humana, visto que, as máquinas alinhadas a tecnologia são capazes de trabalhar por horas seguidas sem parar, com um desempenho bem maior e mais agilizado. A robótica pode ser utilizada desde o processamento, na torragem, moagem e embalagem, na otimização de processos, pois o mercado cafeeiro no Brasil é competitivo, também pode agir a favor da prevenção de erros para que não tenha o risco de chegar nos clientes errados. Já sobre o *big data*, também é uma aplicação que pode influenciar positivamente nos canais e nos processos. A obtenção de informações rápidas é de suma importância para a tomada de decisões nas indústrias e nos canais, tanto em relação a custo quanto a logística e dados, além de que, toda a análise de negócio, desde que validada corretamente, melhora a experiência do cliente final. Com essa inteligência, também nasceu uma profissão chamada analista de dados, para que os mesmos possam ser detalhados e organizados corretamente, interpretando-os e entendendo a mensagem que eles trazem e alocando-os no banco de dados, podendo transmitir um produto melhor e mais acessível ao consumidor. Além do mais, temos a computação em nuvem. Os gestores e responsáveis pelos canais de distribuição serão muito beneficiados com as informações online disponíveis, desde que, definam procedimentos realmente impactantes, e assim terão subsídios para tomadas de decisão. O fato de conseguir mapear o consumo, qual tipo de café a pessoa costuma tomar, a região e assim por diante, pode intensificar as vendas de determinada região, agilizando informações dos atuantes nos canais. É um benefício para todos os agentes da cadeia produtiva, em especial, dos funcionários nos canais de distribuição. Os consumidores também podem ter acesso a todos os dados por meio de aplicativos e *marketplaces*.

## 2.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entende-se que, com os procedimentos e métodos adotados (pesquisa qualitativa), foi possível encontrar resultados objetivos e assertivos sobre as aplicações da indústria 4.0 nos canais de distribuição, por não se tratar de um método conclusivo em relação ao mercado como um todo. Apesar de, inicialmente, a meta de resposta ter sido 21, coletou-se apenas 9, entretanto, foram contatadas pessoas atuantes no mercado cafeeiro que tinham completo domínio sobre o tema e que atuam diretamente no mercado cafeeiro, beneficiando o estudo e definindo conclusões indispensáveis. Foram realizadas quatro entrevistas e aplicados cinco questionários com atuantes no mercado de café, mais especificamente com trabalhadores em empresas de exportação como a Expocaccer, Associação das Organizações de Produtores Fairtrade do Brasil (BRFAIR), empresa Café Alto de Minas, entre outros.

Para esse estudo, mais especificamente no referencial teórico, foram de fácil obtenção de informações nos temas relacionados à indústria 4.0, logística e canais de distribuição e estratégias de satisfação. Já em relação ao tema indústria cafeeira e suas demandas, existiu uma certa dificuldade para encontrar informações atuais e assertivas. Por conta da enorme importância e utilização da quarta revolução industrial, não foram encontrados problemas durante a pesquisa desse tema. A mesma situação ocorreu-se na logística e canais de distribuição, foram selecionadas com facilidade inúmeras teorias e informações sobre esse tema. Por fim, no tema relacionado à indústria cafeeira e suas demandas surgiram certas dificuldades para que dados atuais e assertivos fossem encontrados. A maioria dos livros eram antigos e relacionados mais ao cultivo e plantio do café e as informações mais atuais foram encontradas em artigos de doutorado, entre outros.

Esse estudo apresentou resultados positivos que podem ser contribuídos para com os atuantes da indústria cafeeira, bem como com os funcionários dos canais de distribuição, tendo em vista que foram abordadas diversas tecnologias presentes na quarta revolução industrial, que se associadas ao mercado de café e aos canais, na percepção dos respondentes impactará de forma positiva na satisfação final dos consumidores. Colaboradores desse mercado e dos canais podem ter uma visão mais abrangente sobre essas aplicações tecnológicas e refletir sobre um processo de inovação nas diversas áreas e processos dentro de suas empresas ou indústrias. Visto que, com tecnologias bem desenvolvidas, o processo de formação do produto pode ser acelerado e entregue mais rápido ao seu cliente. Entende-se que o estudo também pode contribuir com a academia e estudantes, que eventualmente poderão se interessar pelo tema, tendo em vista a sua enorme importância nas empresas e na atualidade.

Pelo fato de o estudo apresentar foco somente na indústria cafeeira, como sugestão para futuros estudos, poderia ampliá-lo para outros setores como a soja, arroz, ou até mesmo para o setor do agronegócio, de modo geral. Além disso, das tecnologias que obtiveram maior aderência à funcionalidade nos canais e nas indústrias, pode-se selecioná-las e estudá-las separadamente a fundo e observar o seu impacto nesse mercado, dando uma continuidade mais objetiva e focada para futuros estudos, com maior confiabilidade.

## 5.0 REFERÊNCIAS

ABIC – Associação Brasileira da Indústria de Café, 2020. **O café brasileiro na atualidade.** Disponível em: <https://www.abic.com.br/o-cafe/historia/o-cafe-brasileiro-na-atualidade-2/>. Acesso em: 11 de abril, 2021.

ALMEIDA, Paulo Samuel de. **Indústria 4.0: princípios básicos, aplicabilidade e implantação na área industrial.** São Paulo: Érica, 2019. Disponível em minha biblioteca: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536530451/cfi/2!/4/4@0.00:25.7>. Acesso em: 18 de fevereiro, 2021.

BARDAWIL, Olga. **Tecnologia aumenta a produtividade e a rentabilidade do café no Brasil.** Brasília, 2018. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/pesquisa-e-inovacao/noticia/2018-01/tecnologia-aumenta-produtividade-e-rentabilidade-do-cafe-no>. Acesso em: 22 de agosto, 2021.

CARDOSO, Marcelo de Oliveira. **Indústria 4.0: a quarta revolução industrial.** Direção geral de Guilherme Alceu Schneider. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2016.

CARRION, Patrícia; QUARESMA, Manuela. **Internet da Coisas (IoT): Definições e aplicabilidade aos usuários finais.** HFD, v.8, n.15, p. 49-66, mar 2019. Disponível em: <file:///C:/Users/55169/Downloads/13899-Texto%20do%20artigo-50740-1-10-20190319.pdf>

CORREIA, Henrique Luiz. **Administração de cadeias de suprimentos e logística: integração na era da indústria 4.0 2.** Rio de Janeiro: Atlas 2019. Disponível em minha biblioteca: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597023022/cfi/6/10!/4/2@0:0>. Acesso em: 04 de fevereiro, 2021

CASTIGLIONI, José Antonio de Mattos. PIGOZZO, Linomar. **Transporte e Distribuição.** São Paulo: Érica, 2014. Disponível em minha biblioteca: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536513331/cfi/2!/4/4@0.00:0.00>. Acesso em: 10 de Março, 2021.

COSTA, Clóvis Corrêa da. **Estratégia de Negócios.** São Paulo: Saraiva, 2009. Disponível em minha biblioteca: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502110793/cfi/4!/4/4@0.00:0.00>. Acesso em: 11 de abril, 2021.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DIGITAL, OLHAR. **Do Plantio à xícara: conheça as tecnologias utilizadas na produção do café.** Belo Horizonte, MG: 2018. Disponível em: [http://www.simi.org.br/noticia/Do\\_plantio\\_a\\_xicara\\_conheca\\_as\\_tecnologias\\_utilizadas\\_na\\_producao\\_do\\_cafe](http://www.simi.org.br/noticia/Do_plantio_a_xicara_conheca_as_tecnologias_utilizadas_na_producao_do_cafe). Acesso em: 18 out.2021, 17:32.

FERREIRA, Joana Rita Santos. **Realidade Aumentada - Conceito, Tecnologia e Aplicações.** Orientador: Prof. Doutor Fernando Manuel Bigares Charrua Santos. Universidade da Beira Interior, 2014. Disponível em: [https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/5907/1/3930\\_7645.pdf](https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/5907/1/3930_7645.pdf)

FRANCISCO, Wagner de Cerqueira. **"Industrialização da Região Sudeste"; Brasil Escola.** Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/brasil/industrializacao-regiao-sudeste.htm>. Acesso em 01 de abril de 2021.

GARCIA, Lara Rocha. et al. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD): guia de implantação.** São Paulo – SP: Blucher, 2020. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555060164/pageid/4>

GERHARDT, Tatiana E. SILVEIRA, Denise T. **Métodos de Pesquisa.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 13 de Fevereiro, 2021.

GONÇALVES, Paulo Sérgio. **Logística e cadeia de suprimentos: o essencial.** Barueri, SP. Manole, 2013. Disponível em minha biblioteca: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520448915/cfi/5!/4/4@0.00:12.4>. Acesso em: 01 de março, 2021.

MAÇÃES, Manuel A. Ramos. **Planejamento, estratégia e tomada de decisão – Volume IV.** Lisboa, Portugal: Conjuntura Actual Editora, 2017. Disponível em minha biblioteca: [https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9789896942274/cfi/6/2\[;vnd.vst.idref=coverPage\]](https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9789896942274/cfi/6/2[;vnd.vst.idref=coverPage]) !. Acesso em: 18 de fevereiro, 2021.

MATOS, Jhonata de S. **A Indústria 4.0 na economia brasileira: seus benefícios, impactos e desafios.** Direção geral de Germano M. de Paula. Uberlândia, 2018.

MEDEIROS, Rodrigo de Vasconcellos Viana; RODRIGUES, Patrícia Mattos Amato. A Economia Cafeeira no Brasil e a Importância das Inovações para essa Cadeia. A Economia em Revista, Volume 25, Número 1, 2017. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EconRev/article/view/59013/pdf>.

MERLO, Edgar Monforte; CERIBELI, Harrison B. **Comportamento do consumidor.** Rio de Janeiro: LTC — Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. Uma editora integrante do GEN | Grupo Editorial Nacional, 2014. Disponível em minha biblioteca: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2538-4/cfi/6/10!/4/2@0:0>. Acesso em: 27 de abril, 2021.

MINKE, Paloma. **Dia nacional do café: confira 10 curiosidades da bebida que é preferência nacional.** Agricultura e Abastecimento, 2020. Disponível em: <https://www.agricultura.sp.gov.br/noticias/dia-nacional-do-cafe-confira-10-curiosidades-da-bebida-que-e-preferencia-nacional/>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2021.

NEVES, Marcos Fava. **Um Modelo para Planejamento de Canais de Distribuição no Setor de Alimentos.** Orientador: Dr. Marcos Cortez Campomar. Faculdade de Economia, Universidade de São Paulo. São Paulo – SP: 1999. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12134/tde-20112001-192217/publico/Tese.pdf>

NOGUEIRA, Amarildo de Souza. **Logística empresarial – um guia prático de operações logísticas.** São Paulo: Atlas, 2018. Disponível em: [https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597015553/epubcfi/6/10\[%3Bvnd.vst.idref%3Dcopyright\]!/4/36/10/1:20\[554%2C-6](https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597015553/epubcfi/6/10[%3Bvnd.vst.idref%3Dcopyright]!/4/36/10/1:20[554%2C-6)

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. Disponível em minha biblioteca: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595152137/cfi/6/10!/4/2/40/2/4/4/2@0:76.4>. Acesso em: 09 de abril, 2021.

PEREIRA, José Matias. **Manual de metodologia da pesquisa científica – 4ª edição.** São Paulo: Atlas Ltda, 2019. Disponível em minha biblioteca:

<https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597008821/cfi/6/2!/4/2@0:0>. Acesso em: 07 de Março, 2021.

ROTH, Renan Luis. **Efeitos da produção cafeeira no desenvolvimento socioeconômico brasileiro e seu impacto na balança comercial entre 2000 e 2018**. Direção geral de Lodonha Maria P. C. Soares. Caxias do Sul: 2019.

SACOMANO, José Benedito et al. **Indústria 4.0: conceitos e fundamentos**. São Paulo: Blucher, 2018. Disponível em:  
<https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521213710/cfi/17!/4/4@0.00:25.5>

SANTOS, Mariana dos. TORRES, Kelly Aparecida. SILVA, Leonardo H. BORBA, Erika L. **Satisfação de clientes: análise do atendimento prestado pelas empresas no comércio de São João Del Rei-MG**. Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Minas Gerais, 2017.

SILVA, Eduardo F; KAWAKAME, Marcelo dos S. **Logística 4.0: desafios e inovações**. IX Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção. Ponta Grossa, PR, 2019.

SILVA, Fábio Gomes da; ZAMBON, Marcelo Socorro. **Gestão do Relacionamento com o Cliente**. São Paulo, SP: Cengage, 2015. Disponível em:  
<https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788522119349/pageid/3>

SILVA, Fernanda Rosa da. et al. **Cloud Computing**. Porto Alegre: SAGAH, 2020. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786556900193/pageid/3>

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração – 16ª edição**. São Paulo: Atlas Ltda, 2016. Disponível em:  
<https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597007480/cfi/6/2!;vnd.vst.idref=cover>!. Acesso em: 12 de Fevereiro, 2021.

VOLPATO, Neri; CARVALHO, Jonas de. **Manufatura Aditiva: tecnologias e aplicações da impressão 3D**. Editora Edgard Bluncher Ltda. São Paulo – SP, 2017. Disponível em:  
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/158964/pdf/0?code=spFk+txq72TB33dg56iESp8dW+a67UwueDGioK7NboMCILwswX0PWg4re2TWMfYV/RiUnEdz3vFeJIYJit5zIq==>

**Contatos:** mariana\_hortense@yahoo.com.br e roberto.gardesani@mackenzie.br

## APÊNDICE – 1 – Matriz: Teorias e Resultados

| Teoria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pergunta Qualitativa                                                                                                                                                             | Respostas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 - Por meio da <i>IoT</i> (Internet das Coisas), tudo pode se comunicar entre si. Por exemplo, se dermos uma situação empresarial, é possível um sensor passar uma informação para a linha de montagem, por exemplo, indicando quantas peças serão necessárias produzir, controlando as máquinas e consequentemente, aumentando a produtividade.                                           | 1 - Na sua percepção, a conexão de aparelhos eletrônicos e máquinas com a internet (Internet das coisas) é algo que impacta de forma positiva na Indústria Cafeeira? Como?       | <p><b>R1:</b> Sim. A inovação está presente no agronegócio, como pulverizadores de café.</p> <p><b>R2:</b> Sim, o <i>IoT</i> vai permitir que toda a cadeia de produção seja monitorada em tempo real.</p> <p><b>R3:</b> Sim, é fundamental o uso dessa tecnologia.</p> <p><b>R4:</b> Sim, a parte da internet em qualquer cadeia é bastante produtiva.</p> <p><b>R5:</b> Sim, podemos verificar consumos instantâneos, como telemetria de precisão.</p> <p><b>R6:</b> Sim. Apesar de não ser vinculado em sua totalidade à comercialização.</p> <p><b>R7:</b> Sim. Facilita a possibilidade das pessoas conhecerem mais sobre o café.</p> <p><b>R8:</b> Sim, essa integração possibilita rapidez e segurança das informações.</p> <p><b>R9:</b> Sim, pois através das tecnologias de ponta conseguimos chegar até o cliente com mais informações técnicas.</p> <p><b>R10:</b> Sim, com a <i>IoT</i>, podemos obter uma melhor leitura de solo através de GPS</p> <p><b>R11:</b> Sim, é muito importante pois vai possibilitar melhores controles de produção, qualidade</p> |
| 2 - Os robôs devem fazer parte da equipe de trabalho, aprimorando o trabalho humano e executando as tarefas que foram impostas e programadas para eles. Também são feitos para agirem em situações inesperadas, e o fator essencial para que eles atuem dessa maneira, são os sensores, que são introduzidos e colocados para que as informações sejam transmitidas, e ações sejam tomadas. | 2 - Você acredita que o uso de processos automatizados (Robótica Autônoma) nos canais de distribuição influencia positivamente no produto da Indústria Cafeeira? De que maneira? | <p><b>R1:</b> Sim, aumenta a rentabilidade e minimiza a contratação humana de mão de obra.</p> <p><b>R2:</b> Sim, automatizará processos, agilizará toda o cálculo de oferta e demanda.</p> <p><b>R3:</b> Influencia positivamente, principalmente na produção das grandes propriedades.</p> <p><b>R4:</b> Sim, é bem utilizado em relação a prevenção aos erros.</p> <p><b>R5:</b> Sim, o nível de automação definirá o sucesso de uma empresa.</p> <p><b>R6:</b> Sim. Viabiliza um maior volume na demanda, pela facilidade de aquisição do produto.</p> <p><b>R7:</b> Sim. Aumenta a capacidade produtiva.</p> <p><b>R8:</b> Sim, sistemas de robótica podem proporcionar agilidade, com maior rapidez e eficácia.</p> <p><b>R9:</b> Sim, na operacionalidade e redução do processo trabalho.</p> <p><b>R10:</b> Sim, pois os produtores sofrem com custo de mão de obra.</p> <p><b>R11:</b> Sim, aumento de produtividade.</p>                                                                                                                                           |
| 3 - A proteção Cibernética deve estar presente no cotidiano de todas as empresas do mercado, para que situações desagradáveis não ocorra, como por exemplo o vazamento de dados de determinado cliente. Isso pode gerar um enorme desconforto e desconfiança para esse consumidor, que consequentemente não utilizará mais dos serviços de determinada empresa.                             | 3 – Você acredita que a proteção de dados de uma empresa (Cyber Segurança) possui alguma influência na satisfação final dos consumidores de café?                                | <p><b>R1:</b> Sim, com a proteção de dados e melhorias de processos.</p> <p><b>R2:</b> Sim, se os dados não forem protegidos, as decisões podem ser tomadas de forma equivocada.</p> <p><b>R3:</b> Não acredita que influencia diretamente na satisfação, apenas se o dado for exposto.</p> <p><b>R4:</b> Não influencia no final, pois as empresas não terão os dados dos clientes finais na hora de consumir o café.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p><b>R5:</b> Com a chegada da LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados) a proteção de dados deixa de ser algo negociável.</p> <p><b>R6:</b> Sim. Porém não é algo que seja um diferencial hoje em dia.</p> <p><b>R7:</b> Não. A <i>cyber</i> segurança favorece a empresa e não o consumidor final.</p> <p><b>R8:</b> Sim, o fato de se ter um sistema seguro proporciona satisfação dos clientes.</p> <p><b>R9:</b> Sim, segurança nunca é demais.</p> <p><b>R10:</b> Sim, todas as empresas tomam muito cuidado com a segurança.</p> <p><b>R11:</b> Fundamental hoje a proteção de dados.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4 - A Realidade Aumentada possui, como uma de suas funções, o aumento da produtividade em diversas áreas, desde o chão de fábrica até processos mais elaborados e complexos. A RA tornou-se indispensável, visto que uma de suas principais tecnologias interfere positivamente nos processos industriais, tornando-os mais ágeis e inteligentes. | 4 – Você entende que a tecnologia que permite que o mundo virtual seja misturado ao real, possibilitando maior interação entre máquinas e humanos, agilizando a execução tarefas (Realidade Aumentada) afeta positivamente na satisfação dos consumidores finais da Indústria Cafeteira? | <p><b>R1:</b> Sim, nenhuma empresa sobreviveria hoje sem tecnologia porém nenhuma sociedade existiria sem indivíduos.</p> <p><b>R2:</b> Sim, melhorando o produto consequentemente melhora a satisfação do cliente.</p> <p><b>R3:</b> Não acredita, pois não há maneiras de mostrar a RA entre máquinas e humanos dentro da empresa para o consumidor.</p> <p><b>R4:</b> A parte virtual no Brasil ainda não é tão presente, seria mais internacional.</p> <p><b>R5:</b> Acredito que a indústria cafeteira ainda terá a sabedoria na utilização do mundo virtual.</p> <p><b>R6:</b> Sim. Porém é algo ainda muito distante da indústria cafeteira.</p> <p><b>R7:</b> Sim, consumidores podem se sentir pertencentes a marca de café.</p> <p><b>R8:</b> Sim, isso é uma realidade que já estamos vivenciando.</p> <p><b>R9:</b> Consumidores acredito que não há diferença.</p> <p><b>R10:</b> Sim, pois existem vários tipos de café, várias regiões, altitudes.</p> <p><b>R11:</b> Sim. Principalmente no ganho de produtividade</p> |
| 5 - Quando nos referimos ao <i>Big Data</i> , podemos dizer que nada mais é do que um processamento rápido dos dados que além de ter influência na identificação de tendências para a formulação de novas estratégias, que é capaz de auxiliar na forma sobre como as decisões são tomadas.                                                       | 5 – No seu entendimento, os dados e informações variadas que envolvem a indústria cafeteira, sendo tratadas com velocidade cada vez maior ( <i>Big Data</i> ), nos canais de distribuição, pode atingir seus clientes finais de forma positiva?                                          | <p><b>R1:</b> Sim. Podem e deveriam determinar um cenário positivo.</p> <p><b>R2:</b> Sim, toda a análise de negócio, melhora a experiência do cliente final.</p> <p><b>R3:</b> Com certeza, visto que com telefones é possível acessar aplicativos.</p> <p><b>R4:</b> Sim, afeta positivamente mais para saber a origem.</p> <p><b>R5:</b> Sim, o termo <i>Big Data</i> parece ser algo de outro planeta, que diferenciaria as empresas.</p> <p><b>R6:</b> Sim. Mas creio que já seja algo ao alcance de todos os consumidores.</p> <p><b>R7:</b> Sim.</p> <p><b>R8:</b> Sim, é de vital importância para que o cliente final tenha as respostas no momento desejado.</p> <p><b>R9:</b> Sim.</p> <p><b>R10:</b> Sim, influencia principalmente nos bancos de dados.</p> <p><b>R11:</b> Quanto mais informações uma empresa tiver, melhor será o seu entendimento para definir estratégias.</p>                                                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>6 - A computação em nuvem está diretamente ligada a recursos de grande importância que possuem uma conexão bem estabelecida, como por exemplo armazenamentos, conexões, modelos específicos de plataformas, aplicativos, e outros serviços que são disponibilizados na internet.</p> | <p>6 - Você acredita que o fato de conseguir acesso a informações em qualquer lugar e de qualquer lugar do mundo, de forma virtual (Computação em Nuvem) é um fator que pode influenciar positivamente nos canais de distribuição do café?</p>    | <p><b>R1:</b> Sim. As melhorias têm a melhor premissa quando os desafios são contínuos.<br/> <b>R2:</b> Sim, novas tendências em lugares distantes agora podem chegar em pouco tempo.<br/> <b>R3:</b> Sim, existe um movimento de consumidores que compram de e-commerces.<br/> <b>R4:</b> Sim, influencia positivamente pensando pelo lado da pessoa que trabalha na distribuição.<br/> <b>R5:</b> Os responsáveis pelos canais de distribuição serão muito beneficiados com as informações online.<br/> <b>R6:</b> Sim, porém é algo que já está presente na cultura cafeeira.<br/> <b>R7:</b> Sim, pois auxilia na rastreabilidade e transmite confiança para o consumidor final.<br/> <b>R8:</b> Sim, esse fator de disponibilidade de dados é algo que rapidamente pode ser acessado.<br/> <b>R9:</b> Sim, pois dessa forma o cliente pode perceber de fato a qualidade dos cafés.<br/> <b>R10:</b> Sim, quanto mais informação temos, mais vantagem temos também.<br/> <b>R11:</b> Sim. Isso quer dizer agilidade, rapidez e confiabilidade nas informações.</p> |
| <p>7 – Manufatura Aditiva também pode ser definida como um processo de fabricação, por meio de adições sucessivas de materiais (como se fosse em camadas), onde a obtenção de informações advém de uma representação geométrica 3D do componente.</p>                                   | <p>7 - No seu ponto de vista, existe aplicabilidade para a produção de objetos físicos partindo de um modelo digital (Manufatura Aditiva) nos canais de distribuição a ponto de gerar efeito positivo na satisfação dos consumidores de café?</p> | <p><b>R1:</b> Através do custo e melhor produto.<br/> <b>R2:</b> Pouco conhecimento para responder a esta questão.<br/> <b>R3:</b> Influencia diretamente no preço, otimizando a sua produção.<br/> <b>R4:</b> Não tem muita influência, porque não é um processo tão longo.<br/> <b>R5:</b> Não tenho conhecimento.<br/> <b>R6:</b> Como sendo matéria prima, não seria possível reduzir as etapas manufatureiras.<br/> <b>R7:</b> o café possui etapas que podem ser reduzidas, mas muitas delas ainda dependem do olhar humano.<br/> <b>R8:</b> Os aspectos da manufatura aditiva, pode trazer benefícios, podendo produzir rapidamente.<br/> <b>R9:</b> Na agilidade e melhora no processo burocrático.<br/> <b>R10:</b> Sim, impactaria positivamente na cadeia do café, investir mais em maquinário.<br/> <b>R11:</b> produzir produtos em uma fase única vai reduzir o número de etapas do processo.</p>                                                                                                                                                        |
| <p>8- Conseguir a satisfação dos clientes é muito importante, pois quando eles possuem suas expectativas atendidas ou superadas, a probabilidade de os consumidores comprarem novamente o produto ou serviço, ou de indicarem a alguém, é grande.</p>                                   | <p>8- Na sua visão, existe alguma tecnologia que é aplicada para analisar a satisfação dos clientes finais? Em caso positivo, como essa satisfação é medido?</p>                                                                                  | <p><b>R1:</b> Sim, o “Net Promoter Score” ou NPS.<br/> <b>R2:</b> Não de forma automatizada, talvez a melhor opção seja NPS.<br/> <b>R3:</b> Não existe tecnologia que meça, não é medido na empresa dele (BFAIR).<br/> <b>R4:</b> É medido, usam o NPS.<br/> <b>R5:</b> Os algoritmos são capazes de mensurar praticamente tudo atualmente.<br/> <b>R6:</b> Sim. SAC, internet, telefone, whatsapp, e-mail.<br/> <b>R7:</b> Através da compra recorrente dos produtos, avaliação nas mídias sociais.<br/> <b>R8:</b> Sim, através, de auditorias e questionários.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                               | <p><b>R9:</b> Fazemos no pós-venda, pelos canais de mídias sociais.</p> <p><b>R10:</b> Eles medem de acordo se o volume está aumentando ou não (cliente final torrador de café).</p> <p><b>R11:</b> O importante é dar o valor ao que o cliente está dizendo e sinalizando.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>9- A integração de sistemas de uma empresa e a utilização da tecnologia nesse processo, é algo que a quarta revolução industrial pode interferir positivamente nesse aspecto, auxiliando na tomada de decisões que os colaboradores das empresas devem fazer juntos, com máxima organização e planejamento.</p> | <p>9- Na sua opinião, a Integração de sistemas de uma empresa impacta na satisfação final dos consumidores de café? Como?</p> | <p><b>R1:</b> Sim. O contexto “juntos somos mais fortes” adere a qualquer apreço.</p> <p><b>R2:</b> Sim, troca conhecimentos dos sistemas independentes podem trazer novas soluções.</p> <p><b>R3:</b> Sim, a eficiência na redução de custos e na comunicação das empresas.</p> <p><b>R4:</b> Depende do ponto de vista.</p> <p><b>R5:</b> a integração sadia entre os sistemas impacta diretamente no desempenho das empresas.</p> <p><b>R6:</b> Sim. A sinergia de todos os setores impacta na percepção do consumidor final.</p> <p><b>R7:</b> Sim. A integração dos diversos sistemas da empresa, promovem uma entrega mais ágil.</p> <p><b>R8:</b> Sim, essa integração proporciona maior visibilidade e clareza.</p> <p><b>R9:</b> Nem sempre.</p> <p><b>R10:</b> Sim, onde todas as partes devem estar cientes do que estão fazendo.</p> <p><b>R11:</b> Fundamental. Empresas que não são integradas, na sua cadeia toda, estão fadadas a desaparecer.</p> |

Fonte: a autora