

Caracterização do varejo 4.0

Natália Souza Vieira¹

Wagner Lourenzi Simões²

Resumo: Este artigo discute a revolução industrial 4.0 e seu impacto no setor de varejo, também conhecido como Varejo 4.0. A Indústria 4.0, ou Manufatura Avançada, envolve automação e troca de dados durante a fabricação, criando fábricas mais inteligentes e eficientes. A introdução do Varejo 4.0 trouxe tecnologia e internet para as vendas, unindo o mundo virtual ao físico. A pandemia de COVID-19 acelerou a adoção do Varejo 4.0, permitindo uma resposta mais rápida às mudanças no cenário de negócios. Em relação ao Brasil, o e-commerce experimentou um aumento significativo no faturamento durante a pandemia, evidenciando a importância da tecnologia no varejo. A tecnologia também deu origem a novos modelos de varejo, incluindo empresas exclusivamente de e-commerce, varejistas tradicionais que operam online (chamados de "click and bricks") e varejistas tradicionais que usam tecnologia para aprimorar a experiência do cliente. No contexto do Varejo 4.0, as tecnologias incluem presença virtual em várias plataformas e redes sociais, uso intensivo de Big Data para coletar e analisar dados de clientes, e inteligência artificial para direcionar vendas e monitorar o sentimento dos clientes. A realidade aumentada melhora a experiência do cliente nas lojas físicas, permitindo que eles experimentem produtos virtualmente. A qualificação da mão de obra é fundamental para a transição para o Varejo 4.0, pois novas habilidades são necessárias. Os profissionais devem ter conhecimento em tecnologias digitais, programação, análise de dados e habilidades socioemocionais. A integração entre diferentes áreas, como marketing e tecnologia, torna-se crucial, e os funcionários devem estar preparados para utilizar as tecnologias habilitadoras.

Em resumo, fica evidente a importância do Varejo 4.0, ressaltando a necessidade de adoção de tecnologias digitais e a qualificação da mão de obra para acompanhar essa revolução no setor de varejo no Brasil. Também enfatiza a interconexão entre diferentes áreas e a demanda por profissionais com habilidades diversas.

Palavras-chaves: Varejo 4.0; Indústria 4.0; Tecnologias do varejo

¹ Discente do Curso de Graduação em Engenharia de Produção do Centro Universitário Cesuca. E-mail: natieandy@gmail.com

² Docente do Curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário Cesuca. Doutor em Engenharia de Produção e Sistemas. E-mail: wagner.lourenzi@cesuca.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A chamada quarta revolução industrial trouxe ao ambiente de negócios novas formas de uso da tecnologia, objetivando o encurtamento da cadeia de suprimentos, maior flexibilidade e agilidade para os processos reduzindo desperdícios, bem como a criação de novos modelos de negócio que passaram a transformar a relação entre consumidores e empresas. Também chamada de indústria 4.0 ou Manufatura Avançada, esta revolução consiste em uma tendência à automação e troca de dados durante o processo de fabricação (Kagermann *et al.*, 2013), que oportuniza a criação de fábricas e modelos produtivos mais inteligentes e eficientes, capazes de alavancar crescimento e desenvolvimento econômico integrando variadas tecnologias (Brettel *et al.*, 2014).

Quando a Indústria 4.0 foi introduzida pela primeira vez em 2010, ela também trouxe o setor de varejo para a quarta revolução. O Varejo 4.0, por outro lado, parece ser um novo conceito para varejistas em todo o mundo (Har *et al.*, 2022). O varejo 4.0 é caracterizado pela utilização da tecnologia e da internet para realizar vendas, conciliando o mundo virtual com o mundo físico. O termo varejo 4.0 utiliza a mesma lógica do termo indústria 4.0, apoiando-se nos mesmos pilares tecnológicos (Kuhar, 2022).

A adoção das tecnologias do Varejo 4.0 ainda é baixa nos países em desenvolvimento e pior ainda nos subdesenvolvidos. No entanto a pandemia de COVID-19 acelerou a adoção da tecnologia pelo varejo transformando permanentemente a forma como o varejo passou a se relacionar com os consumidores. Har *et al* (2020) ainda destacam que durante os períodos de lockdown as organizações que já haviam adotado as tecnologias do varejo 4.0 foram capazes de responder mais rapidamente às mudanças do cenário, permitindo que mentivessem um nível de serviço mais elevado mesmo durante os períodos mais críticos.

O relatório Webshoppers (2020) publicado pela ebit indica que em 2020 houve um salto no faturamento do e-commerce no Brasil. As restrições da pandemia fizeram o faturamento do e-commerce saltar de R\$26,4 bilhões no semestre anterior para R\$40,8 bilhões no primeiro semestre de 2020, um aumento de 55% em relação ao semestre anterior, chegando ao patamar de R\$53,4 bilhões no mesmo período de 2021. O ano de 2022, marcado pelo retorno das atividades presenciais em

praticamente todas as áreas da economia, apresentou novo crescimento, embora mais tímido na casa dos 6%.

O uso da tecnologia criou novos modelos de varejo, sendo possível atualmente encontrar empresas que trabalham exclusivamente com e-commerce, empresas de varejo tradicional que atuam também no e-commerce (chamadas de click and bricks) e ainda empresas de varejo tradicional que se valem da tecnologia para ampliar, personalizar e intensificar a experiência do consumidor durante a sua jornada de compras no estabelecimento. A apropriação do potencial da tecnologia é capaz de impulsionar novos modelos de negócios, bem como a sua adoção pode potencializar resultados das organizações que as adotam.

Embora o Brasil não seja reconhecido como um país desenvolvido e que as tecnologias da indústria 4.0, por consequência do varejo 4.0 também, não estejam em pleno uso pelos varejistas o crescimento do volume de faturamento no varejo eletrônico no primeiro semestre de 2020 corrobora com a hipótese levantada por Har *et al* (2020) de que os efeitos da pandemia aceleraram as mudanças no padrão de consumo que foram melhor atendidas pelas empresas que estavam em estado mais avançado de digitalização. Portanto é fundamental que iniciativas sejam tomadas no intuito de aprofundar estudos, capacitar mão de obra e fomentar a adoção de tais tecnologias pelo varejo local.

2 METODOLOGIA

Este trabalho se caracteriza pelo caráter exploratório no qual se teve por objetivo identificar as principais características do chamado varejo 4.0. Para tal foram pesquisados artigos utilizando a plataforma google scholar.

Foram utilizados os verbetes “varejo 4.0”, “varejo inteligente”, “varejo avançado”, “retailing 4.0”, “smart retailing”, “omnichannel retailing”. As obras retornadas passaram por um filtro de título, no qual se descartou aquelas que o título não era aderente aos objetivos da pesquisa, as obras restantes passaram por um filtro de leitura dos resumos, aplicando-se o mesmo critério anterior. As obras restantes foram armazenadas para a construção do referencial teórico.

Os principais pontos chave encontrados foram resumidos e são apresentados sob dois grandes aspectos neste trabalho, o primeiro a indústria 4.0, revolução industrial a qual como consequência gerou muitos dos cenários que levaram à criação do varejo 4.0, que é o segundo aspecto apresentado neste trabalho.



3 A INDÚSTRIA 4.0








A abordagem da Indústria 4.0 permitiu a criação de ambientes no qual todos os elementos da cadeia estão continuamente interligados. Dispositivos e funcionalidades são tratados como serviços, que se comunicam constantemente entre si, alcançando assim elevado nível de coordenação. Desta forma, a capacidade de coordenar as atividades é essencial para uma melhor gestão da cadeia de suprimentos, onde a otimização normalmente requer a contemplação de muitos elementos em constante competição entre si (Zambon, 2019). No contexto do varejo o consumidor passa a ter mais relevância na cadeia de suprimentos, e por meio de muitas tecnologias passa a interagir com ela de forma mais intensa por meio de experiências como customização e tours virtuais, além de que passa a contribuir com uma quantidade muito maior de dados permitindo ao varejista em posse destes, direcionar ofertas, personalizar pacotes e assinaturas, prover campanhas específicas de nichos dentre as possibilidades.

Dado esse cenário, torna-se estratégico para a economia brasileira acelerar o ritmo de difusão de tais tecnologias, assim como intensificar as inovações.

A indústria 4.0 não se resume a uma tecnologia, mas sim ao uso consonante e interligado de diversas tecnologias. Estas tecnologias costumam ser classificadas nos chamados pilares da indústria 4.0, que são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1: Pilares da Indústria 4.0

Pilar	Descrição	Característica
	<p>É um termo da Tecnologia da Informação (TI) que trata da coleta, organização e análise de enormes quantidades de dados de fontes diversas.</p>	<p>Otimiza a qualidade da produção, uma vez que a análise dos dados pode correlacionar etapas dos processos fabris com problemas encontrados no produto acabado, permitindo a tomada de decisão em tempo real. Possibilita ainda a aplicação da Manutenção Preditiva e Preventiva antecipando problemas no processo industrial.</p>
	<p>É um termo que denomina os procedimentos que objetivam a segurança digital.</p>	<p>Protege os dados e sistemas das ameaças cibernéticas.</p>

 <p>COMPUTAÇÃO EM NUVEM</p>	<p>É um termo associado ao fornecimento de serviços de computação, tais como: armazenamento de dados, bancos de dados, rede, análise e inteligência, pela Internet e sem o gerenciamento ativo direto do utilizador.</p>	<p>Permite uma maior quantidade de dados passíveis de integração e economia de hardware para as organizações, fazendo com que os sistemas fiquem mais rápidos e dados mais seguros, com redução de investimentos.</p>
 <p>INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS</p>	<p>É um termo que se refere a sistemas de TI consistentes e interligados dentro das empresas, como nos casos da engenharia, da produção, de serviços e, fora delas como as empresas, fornecedores, distribuidores e clientes.</p>	<p>Otimiza os processos e recursos, aumenta a produtividade e diminui perdas.</p>
 <p>INTERNET DAS COISAS</p>	<p>É um conceito que envolve a capacidade de conexão digital de objetos físicos com a internet, formando uma rede de dispositivos conectados, capaz de reunir e de transmitir dados.</p>	<p>Possibilita, por exemplo, a automatização dos processos, aumento da capacidade de tomada de decisão em tempo real de forma descentralizada.</p>
 <p>IMPRESSÃO 3D, MANUFATURA ADITIVA</p>	<p>É também chamada de impressão 3D, usada para a produção de protótipos físicos e peças únicas. Os processos de Manufatura aditiva apresentam um fluxo de dados que criam instruções para determinada prática, acompanhado por um fluxo de trabalho físico, modificando as matérias primas em produtos finais</p>	<p>Viabiliza a utilização em larga escala para a produção de pequenos lotes de peças customizadas, o que diminui o custo unitário das peças, aumentando a velocidade da produção, devido à prototipagem rápida. Permite também testes e simulações de peças, reduzindo perdas e refugos de produção</p>
 <p>ROBÔS AUTÔNOMOS</p>	<p>São robôs que podem executar tarefas sem a supervisão humana, agindo de forma inteligente, cooperativa e autônoma.</p>	<p>Facilita a redução de custos com mão-de-obra e aumenta a produção, tornando as indústrias mais competitivas.</p>
 <p>REALIDADE AUMENTADA</p>	<p>É uma tecnologia que permite a integração de elementos virtuais no ambiente real, por meio de uma câmera e com o uso de sensores de movimento.</p>	<p>Permite o aumento de trabalhos a distância e a simulação de tarefas.</p>
 <p>SIMULAÇÕES</p>	<p>Se refere a aplicabilidade de testar e aprimorar os produtos na etapa de concepção, simulando toda a cadeia de criação.</p>	<p>Evita o desperdício, reduz o tempo e os prejuízos.</p>

Fonte: Grossi *et al.* (2021)

4 O VAREJO 4.0

Nas duas últimas décadas o varejo sofreu mudanças drásticas em todo o mundo, especialmente devido ao surgimento disruptivo do canal de vendas online. O nascimento da chamada era digital obrigou que acadêmicos e empresas repensassem a forma de fazer negócio, ao custo da sobrevivência daqueles que não aceitaram a mudança ou não foram suficientemente céleres nas mudanças. A presença digital dos consumidores, sendo capazes de pesquisar marcas e preços, compartilhar experiências nas redes sociais e reagir publicamente (pelas redes sociais) tanto às boas quanto às más experiências com os produtos e frente a postura das empresas criou um ambiente de empoderamento do consumidor (Fornari, 2018).

Este empoderamento passou a exigir das companhias um nível de incorporação de tecnologia aos seus processos muito maior do que tradicionalmente era necessário aos varejistas. Mas esta resposta não limitou-se a criação de canais de e-commerce ou perfis em redes sociais. A evolução do consumidor passou a exigir dos varejistas uma combinação de diferentes canais de vendas fazendo com que, ao contrário do que era profetizado no início da década, o comércio eletrônico não substituiu totalmente o comércio físico. É bem verdade que em muitos segmentos o varejo físico perdeu relevância de forma muito rápida. Porém, outros segmentos, especialmente os de produtos de maior valor agregado houve uma espécie de fusão entre diferentes canais levando o varejo para o conceito de omnichannel (Desai; Potia; Salsberg, 2020).

Dentre as principais tecnologias que passaram a fazer parte do dia a dia do varejo neste contexto 4.0 estão a presencialidade virtual em múltiplas plataformas e redes sociais, o uso intensivo de Big Data para coletar, armazenar e estruturar dados dos clientes ativos e de potenciais consumidores para os quais algum nível de atenção deve ser dedicada pela empresa. O uso das tecnologias de Big Data habilita as companhias ao uso de inteligência artificial para o direcionamento de seus esforços de venda, otimização de portfólios, malhas logísticas e de distribuição. O uso da inteligência artificial permite ainda o monitoramento ativo do sentimento dos consumidores em relação à marca da empresa e seus produtos por meio da interação com eles nas redes sociais (Bangarwa; Boora, 2021).

No meio físico o uso de realidade aumentada permite aprimorar a experiência do consumidor ao visitar lojas físicas permitindo que o cliente possa não apenas

experimentar o produto como acontecia no varejo tradicional, mas que ele possa projetar cenários de uso do produto, permitindo por exemplo o cliente simular como um determinado móvel ficaria na sua sala por meio da combinação de imagens, ou de experimentar virtualmente diferentes combinações de peças de roupa disponíveis em uma loja, permitindo assim ao cliente que possa experimentar uma gama de combinações muito maior com consumo menor de tempo nesta operação. Algumas soluções de realidade aumentada deste tipo podem ser disponibilizada também via canais eletrônicos (Musso, Adam, 2020; Fan, Ning, Deng; 2020).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em abril de 2016, a Confederação Nacional da Indústria (CNI) publicou uma Sondagem Especial sobre a Indústria 4.0 no Brasil. Foram consideradas 10 tecnologias digitais para se obter informações como: adoção dessas tecnologias pelas empresas; objetivos da adoção das tecnologias; importância delas para a competitividade industrial; principais dificuldades para a sua aplicação etc. Essas questões foram submetidas a 2.225 empresas do setor industrial brasileiro, sendo 910 pequenas, 815 médias e 500 grandes empresas.

O estudo realizado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2016) evidenciou que apenas 48% (menos da metade) da amostra utilizava tecnologias digitais. Destas empresas cerca de 43% não identificaram quais tecnologias em uma lista com 10 opções possuía o maior potencial para impulsionar a sua competitividade. Em relação ao varejo, não foram encontrados estudos com este nível de profundidade, embora a Câmara Nacional dos Dirigentes Lojistas (CNDL) trate o assunto como algo importante em seus meios de comunicação. A CNDL por meios das câmaras regionais promove ações de divulgação das vantagens da adoção tecnológica pelas organizações de varejo e isso evidencia a necessidade já estabelecida de adoção.

A qualificação do setor varejista para uma operação na era do varejo 4.0 passa por uma qualificação da mão de obra, o uso mais intensivo de dados nas tomadas de decisão, posicionamento estratégico e precificação e, principalmente, uma mudança na forma de gerir os recursos das organizações. A saída do mundo físico para o ciberfísico demanda novas habilidades e competências as quais o varejo, especialmente o de médio e pequeno porte, não emprega habitualmente por serem recursos costumeiramente associados à indústria de ponta.

É fundamental que os trabalhadores estejam aptos a introduzir práticas inovadoras e ágeis nas empresas. Para isso, é necessário que eles tenham conhecimento sobre as novas tecnologias digitais, sobre técnicas de programação e análise de dados, assim como sejam capazes de resolver problemas complexos, por meio das chamadas competências socioemocionais, as softskills. É cada vez mais importante que os profissionais sejam criativos e empreendedores, com capacidade de liderança e de comunicação.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intergração entre idiferentes áreas como comercial e marketing com áreas técnicas e tecnológicas se torna tão necessária ao ponto de tornar difícil a separação entre elas. Pois um vendedor de frente de loja em um estabelecimento equipado com recursos de realidade aumentada precisa estar habilitado ao seu uso, um gerente precisa ter alguma afinidade com o uso de dados para que possa estruturar diferentes estratégias de uso dos dados de suas vendas para aprimorar seus resultados. O pessoal de expedição precisa estar habilitado aos direferentes procedimentos necessários indepentemente do canal pelo qual a venda foi realizada.

Por meio do estudo verificou-se que a implementação do varejo 4.0 demanda a crescente qualificação da mão de obra no uso de tecnologias habilitadoras. Estudo mais aprofundados devem ser realizados para avaliar a dispolididade desta mão de obra na região, bem como a infraestrutura de formação de profissionais.

REFERÊNCIAS

BANGARWA, K.; BOORA, K.K. Retailing 4.0: A study in the context of new transformations of the retail market. **Journal of Marketing Vistas**, v. 11, n. 2, p. 19-32, 2021.

BRETTEL, M., FRIEDERICHSEN, N. How virtualization, decentralization and network building change the manufacturing landscape: an industry 4.0 perspective. **International Journal of Mechanical, Aerospace, Industrial, Mechatronic and Manufacturing Engineering**, v. 8, n.1, p. 37-44, 2014.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Desafios para a indústria 4.0 no Brasil**. Distrito Federal: Brasília, 2016.

DESAI, P.; POTIA, A.; SALSBERG, B. **Retail 4.0: the future of retail grocery in a digital world**. [s.l.]: McKinsey's Asia Consumer and Retail Practice, 2020. p. 1-67. Disponível em:

[https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/dotcom/client_service/retail/articles/the_future_of_retail_grocery_in_digital_world%20\(3\).pdf](https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/dotcom/client_service/retail/articles/the_future_of_retail_grocery_in_digital_world%20(3).pdf).

FAN, X.; NING, N.; DENG, N. The impact of the quality of intelligent experience on smart retail engagement. **Marketing Intelligence & Planning**, v. 38, n. 7, p. 877-891, 2020.

FORNARI, E. *et al.* Retailing 4.0: the new era of E-commerce in fast moving consumer goods. **Symphonya**, n. 2, p. 77-90, 2018.

GROSSI, M.G.R. *et al.* Aplicação dos pilares da indústria 4.0 na educação. **Cadernos UniFOA**, v. 16, n. 47, 2021.

KAGERMANN, H., WAHLSTER, W. & HELBIG, J. **Recommendations for Implementing the Strategic Initiative INDUSTRIE 4.0**: final report of the Industry4.0. Frankfurt: Acatech, 2013. Disponível em: <https://www.din.de/resource/blob/76902/e8cac883f42bf28536e7e8165993f1fd/recommendations-for-implementing-industry-4-0-data.pdf>

KUHAR, A.J. **Gestão de trade marketing, canais e logística**. São Paulo: Senac, 2022.

MUSSO, F.; ADAM, R. Retailing 4.0 and technology-driven innovation: a literature review. In: MUSSO, F.; DRUICA, E. **Handbook of Research on Retailing Techniques for Optimal Consumer Engagement and Experiences**. Philadelphia, USA: Business Science Reference, 2020. p. 338-354.

ZAMBON, I. *et al.* Revolution 4.0: industry vs. agriculture in a future development for SMEs. **Processes**, v. 7, n. 1, p. 36, 2019.