

INDÚSTIA 4.0: a indústria líquida

INDUSTRY 4.0: the liquid industry

INDUSTRIA 4.0: la industria líquida

Edson Alves de Souza Autor

Centro Paula Souza - CPS - Etec Mairiporã

<https://orcid.org/0000-0003-3075-6506>**Resumo**

A sociedade contemporânea é marcada por avanços tecnológicos sem precedentes, impulsionados pelas revoluções industriais que se sucederam ao longo da história, desde a primeira revolução industrial até a atual a quarta revolução industrial. Este estudo visa compreender as correlações entre a Quarta Revolução Industrial, promovida pela Indústria 4.0, e a sociedade líquida, conforme descrita por Bauman (2001, 2005). Os objetivos específicos incluem estabelecer as correlações entre indústria e sociedade líquida, analisar as tecnologias da Indústria 4.0, conforme Schwab (2016) e Schwab e Davis (2018), e compreender os aspectos que a tornam uma indústria líquida. A metodologia é bibliográfica (GIL, 2000) e exploratória (GERHART e SILVEIRA, 2009). Esperamos estabelecer as correlações entre a Sociedade Líquida e a Indústria 4.0, contribuindo para um melhor entendimento do papel da indústria na formação das características da sociedade líquida. Com isso, buscamos aprofundar a compreensão da relação entre tecnologia e sociedade na era atual.

Palavras-chave: Indústria 4.0; Quarta Revolução Industrial; Sociedade Líquida**Abstract**

Contemporary society is marked by unprecedented technological advances, driven by the industrial revolutions that have occurred throughout history, from the first industrial revolution to the current fourth industrial revolution. This study aims to understand the

correlations between the Fourth Industrial Revolution, driven by Industry 4.0, and the liquid society, as described by Bauman (2001, 2005). The specific objectives include establishing the correlations between industry and the liquid society, analyzing Industry 4.0 technologies, as defined by Schwab (2016) and Schwab and Davis (2018), and understanding the aspects that make it a liquid industry. The methodology is bibliographic (GIL, 2000) and exploratory (GERHART and SILVEIRA, 2009). We hope to establish the correlations between the Liquid Society and Industry 4.0, contributing to a better understanding of the role of industry in shaping the characteristics of the liquid society. In doing so, we seek to deepen the understanding of the relationship between technology and society in the current era.

Keywords: Industry 4.0; Fourth Industrial Revolution; Liquid Industry

Resumen

La sociedad contemporánea se caracteriza por avances tecnológicos sin precedentes, impulsados por las revoluciones industriales ocurridas a lo largo de la historia, desde la primera revolución industrial hasta la actual cuarta revolución industrial. Este estudio busca comprender las correlaciones entre la Cuarta Revolución Industrial, impulsada por la Industria 4.0, y la sociedad líquida, según lo descrito por Bauman (2001, 2005). Los objetivos específicos incluyen establecer las correlaciones entre la industria y la sociedad líquida, analizar las tecnologías de la Industria 4.0, según la definición de Schwab (2016) y Schwab y Davis (2018), y comprender los aspectos que la convierten en una industria líquida. La metodología es bibliográfica (GIL, 2000) y exploratoria (GERHART y SILVEIRA, 2009). Esperamos establecer las correlaciones entre la Sociedad Líquida y la Industria 4.0, contribuyendo a una mejor comprensión del papel de la industria en la configuración de las características de la sociedad líquida. Con ello, buscamos profundizar en la comprensión de la relación entre la tecnología y la sociedad en la era actual.

Palabras clave: Industria 4.0; Cuarta Revolución Industrial; Sociedad Líquida

Introdução

A sociedade contemporânea apresenta características notadamente distintas daquelas dos meados do século XX, (MATTAR, 2009; SOUZA, 2021). Embora os dias, semanas, meses e anos passem na mesma velocidade, temos a impressão de que o tempo está passando cada vez mais rápido. As mudanças nos comportamentos das pessoas e a urgência que os indivíduos exigem de praticamente tudo e todos caracterizam a sociedade atual, essa característica fica clara quando Bauman (2005) nos explica sobre a volatilidade dos acontecimentos na vida líquida. Por outro lado, Schwab, Davis (2018) e Schwab (2016) argumentam que a Indústria 4.0 tem a capacidade de atender aos anseios, gostos e preferências dos consumidores, transformando a produção em massa em produção personalizada e descartável, assim, de certa forma, em sintonia com a sociedade líquida.

O objetivo geral desta pesquisa é analisar uma possível correlação entre a sociedade líquida, como defendida por Bauman (2005, 2001), e as principais características da sociedade da Quarta Revolução Industrial. Especificamente, buscamos (i) analisar as tecnologias que constituem a Indústria 4.0; (ii) compreender as contribuições da Indústria 4.0 para a sociedade contemporânea; e (iii) estabelecer as correlações existentes entre a Indústria 4.0 e a sociedade líquida, verificando se podemos denominar a indústria atual como Indústria Líquida.

Nosso referencial teórico se baseia nos estudos de Bauman (2005, 2001), que entende a sociedade atual como uma sociedade líquida devido à modernidade líquida e ao estilo de vida característico dos tempos contemporâneos, e nos estudos de Schwab e Davis (2018) e Schwab (2016), que nos ensinam sobre a Indústria 4.0 e a Quarta Revolução Industrial. A metodologia desta pesquisa é bibliográfica (GIL, 2000) e exploratória, devido ao ineditismo e à escassez de trabalhos sobre o assunto (GERHART e SILVEIRA, 2009).

Esperamos que esta pesquisa possa elucidar e demonstrar as correlações entre os principais aspectos que Bauman (2005, 2001) enumera para explicar os conceitos da sociedade líquida e a fisionomia da sociedade contemporânea proporcionada pela Indústria 4.0 e pela Quarta Revolução Industrial.

1. O Papel da Indústria na Sociedade e Vida Líquidas

Bauman (2001) explica sobre a vida líquida numa sociedade líquida, uma condição fluida que pode ser observada pelo comportamento efêmero e consumista, marcada pela falta de solidez e permanência nas relações sociais e institucionais, onde as pessoas são instáveis, mudando constantemente, dificultando o desenvolvimento de relações duradouras. O autor apresenta um modelo de industrialização, a partir do fordismo, que induz o indivíduo à acumulação e regulação, uma combinação de formas de ajustes de expectativas e do comportamento contraditório quanto aos agentes individuais e coletivos da acumulação. O contraditório existe no paradigma industrial quando o *taylorismo*, através da racionalização do trabalho, busca a maximização da riqueza organizacional e, de outro lado, foca na acumulação pelo trabalhador.

Nesse contexto, surge uma lógica econômica que Zuboff (2019) descreve como uma lógica econômica parasítica na qual a produção de bens e serviços é subordinada a uma nova arquitetura global de modificação de comportamentos. Já Bauman (2001) faz entender que a indústria, através de seus administradores, tem o poder de moldar a vida individual ou o sistema social, ao explicar que: "Sua presença dissimulada ou aberta é fácil de detectar em visões aparentemente tão distante como o sistema social parsoniano¹ que se autorreproduz

¹ O sistema social parsoniano é uma visão que define a sociedade como um sistema complexo, composto por diferentes partes inter-relacionadas que trabalham em conjunto para manter a estabilidade e a ordem. Talcott Parsons (1902-1979). Disponível em:

https://www.google.com/search?q=sistema+social+parsoniano&og=sistema+social+parsoniano&gs_lcrp=EgZja

e é dirigido pelo conjunto central de valores [...]" (BAUMAN, 2001, p. 68). Bauman (2001) lembra as palavras de Lenin² quando diz que:

[...] a visão do socialismo seria efetivada se os comunistas conseguissem combinar o poder soviético e a organização soviética da administração com o último progresso do capitalismo (isto é, como ele insistia em repetir, a organização científica do trabalho) transbordasse de dentro dos muros da fábrica para penetrar e saturar a vida social como um todo (BAUMAN, 2001, p. 68).

Para Bauman (2001), o *fordismo* era a essência da autoconsciência da sociedade moderna em sua fase pesada, enraizada e sólida. Neste tempo, tudo levava a crer que capital e trabalho estavam fadados a permanecerem juntos por muito tempo, ligados pela combinação de grandes fábricas, processos mecanizados e força de trabalho em grande escala (CHIAVENATO, 2004; LODI, 1978). Neste contexto, é válido mencionar o capital pesado, que Bauman (2001) se referia como sendo o tipo de capital que é fixo, rígido, difícil de mover e adaptar. O capital pesado inclui fábricas, maquinário industrial, infraestrutura física e grandes investimentos em instalações que não podem ser facilmente realocados ou modificados, o que se contrapõe ao capital líquido da Indústria 4.0 e da Quarta Revolução Industrial. Para o pesquisador, “hoje o capital viaja leve, que inclui bagagem de mão, celular e computador portátil” (BAUMAN, 2001, p. 70).

A função atuante da nova indústria no comportamento da sociedade é significativa ao ponto de questionar um dos principais conceitos de qualidade no passado, que era a durabilidade (BRUNO, 2016). Hoje, o que é durável nem sempre é sinônimo de qualidade e, assim sendo, não é mais interessante ao público consumidor. Desta forma, os novos administradores criaram a gestão da obsolescência, que trata de estabelecer o tempo de vida útil de determinado produto. Neste sentido, Bauman (2001) esclarece este comportamento do papel da indústria moderna ao dizer: “Melhor que permaneçam líquidas e fluidas e tenham data de validade, caso contrário poderiam excluir as oportunidades remanescentes e abortar o embrião da próxima aventura” (BAUMAN, 2001, p. 74).

A data de validade citada acima não necessariamente se refere ao funcionamento do bem, mas tem sua validade condicionada ao lançamento de um novo modelo, que automaticamente coloca um ponto final no modelo anterior. Vemos isso com frequência quando a *Apple* lança um novo modelo de *smartphone* e os consumidores, ávidos para ostentar o novo aparelho, se engalfinham nas portas das lojas para serem os primeiros a

[HJvbWUyBggAEEUYOTIGCAEQRRg8MgYIAhBFGDzSAQk2NDg2ajBqMTWoAgmwAgHxBb0sFsqsuSd2&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.wikiwand.com/pt-br/wiki/Ind%C3%BAstria_4.0#/media/Arquivo:HJvbWUyBggAEEUYOTIGCAEQRRg8MgYIAhBFGDzSAQk2NDg2ajBqMTWoAgmwAgHxBb0sFsqsuSd2&sourceid=chrome&ie=UTF-8). Acesso em: 06 mai.2025.

² Líder comunista Vladimir Ilyich Ulianov, mais conhecido pelo pseudônimo Lenin. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Lenin>. Acesso em: 23 jul. 2025.

portarem a novidade (SOUZA, 2021). Assim, a nova indústria cria uma necessidade, chegando até a uma dependência psíquica, que é justificada por Bauman (2001):

Você não está mais livre quando chega o final; você não é você, mesmo que tenha se tornado alguém. Estar inacabado, incompleto e subdeterminado é um estado cheio de riscos e ansiedade, mas seu contrário também não traz um prazer pleno, pois fecha antecipadamente o que a liberdade precisa manter aberto (BAUMAN, 2001, p. 75).

A sociedade líquida é marcada por uma dinâmica que no entendimento de Bauman (2001) e Zuboff (2019) consideram uma ameaça significativa para a natureza humana, afirmando que tanto o capitalismo de vigilância representa uma ameaça tão significativa para a natureza humana do século XXI quanto foi o capitalismo industrial para os séculos XIX e XX". Isso reflete a profundidade das mudanças que estamos vivendo.

Nunca uma sociedade, dita como sociedade de consumo, foi tão bem caracterizada como a sociedade líquida (BAUMAN, 2001). Nas grandes e médias cidades, o lazer passa a ser nos shoppings centers, que são grandes centros de consumo. Sair para comprar agora é divertido e, para muitos, é uma razão para viver. "O mundo cheio de possibilidades é como uma mesa de bufê com tantos pratos deliciosos que nem o mais dedicado comensal poderia esperar provar de todos" (p. 75).

Para o pensador, a vida e sociedade líquidas estão intimamente ligadas. Bauman (2005) nos explica que: "Líquido-moderna é uma sociedade em que as condições sob as quais agem seus membros mudam num tempo mais curto do que aquele necessário para a consolidação, em hábitos e rotinas, das formas de agir" (p. 7).

Embora os estudos do pensador possam ser denominados por diferentes títulos ao longo do tempo, como por exemplo: Sociedade líquida emergente (década de 1960) e Sociedade Líquida atual ou Sociedade Líquida Avançada, não é propósito deste estudo trabalhar as conceituações e diferenças entre elas, o que pode ficar para um próximo estudo. Acreditamos que a menção seja válida para explicar alguns comportamentos da sociedade atual, diferentemente das anteriores, mesmo sendo consideradas sociedades líquidas.

Considerando o estágio atual da sociedade e vida líquida, destaca-se a Geração Z, (também chamada de *Gen Z*), que são os indivíduos nascidos entre 1997 e 2010. Os indivíduos da Geração Z já causam certa preocupação em vários segmentos da sociedade contemporânea, em especial o mercado de trabalho, cujo comportamento se difere em muito dos indivíduos das gerações passadas. Nos atrevemos a afirmar que a Geração Z expressa o perfil mais condizente do indivíduo com a sociedade e a vida líquida preconizada por Bauman (2005, 2001). A ausência de marcos estáveis na sociedade líquida gera um ambiente de incerteza e insegurança. Os indivíduos experimentam ansiedade devido à imprevisibilidade de suas vidas, carreiras e relações, onde a vida está em constante mudança e o novo se torna velho com muita rapidez, talvez estejamos vivendo numa sociedade do descarte.

Para o autor, vivemos numa sociedade onde “a arte de viver consiste em esticar o tempo além do limite para encaixar o maior número de sensações; a pressa é a tônica” (BAUMAN, 2009). O mundo onde somos induzidos a acreditar tornou-se um contêiner sem fundo de coisas a serem consumidas e aproveitadas. A *Gen Z* expressa fielmente esse comportamento, mas vai além. Ao contrário de outras gerações, *Baby Boomers*, *X* e *Millennials*, por exemplo, a Geração Z não demonstra o mesmo comprometimento com o trabalho. São vários os relatos das dificuldades enfrentadas com o comportamento dos *Gen Z* no ambiente profissional. Uma pesquisa da *Bloomberg Línea* mostra dados interessantes sobre os *Gen Z* no trabalho. Ao contrário do que se especula, os *Gen Z* querem chegar a ser *CEOs*, porém o problema reside em como chegar lá. 38% dos *Gen Z* querem ser *CEOs* um dia, frente a 18% da Geração X e 31% dos *Millennials*. Os *Gen Z* são menos comprometidos e engajados no trabalho; mais de 12% deles dizem não cumprir o expediente, tendem a começar depois do horário e sair antes do previsto.³

Por já terem nascido na era digital, são altamente conectados e não conseguem entender o mundo sem *internet*, *smartphones* e redes sociais. Coelho, (2012) e Prensky (2006) nos explicam que esses indivíduos são os nativos digitais, apresentando grande familiaridade com as tecnologias digitais, enquanto os que nasceram antes das tecnologias digitais são classificados pelos pesquisadores como imigrantes digitais, que buscam a todo custo se adaptarem e compreenderem o mundo digital. Mas, mesmo com toda facilidade na aprendizagem com os instrumentos digitais, os *Gen Z* têm muitas dificuldades no trabalho. Não é incomum não saberem utilizar um computador torre e trabalhar com o pacote *Office* da *Microsoft*.

Os indivíduos da *Gen Z* passaram boa parte de suas vidas nas redes sociais e jogos eletrônicos, talvez por isso manifestem tantas dificuldades nos relacionamentos e interações sociais, algo muito observado no ambiente de trabalho. Além do exposto acima, apresentam: (a) insegurança no ambiente de trabalho, pelas dificuldades em aceitar as regras corporativas e dificuldades nas interações sociais; (b) falta de identificação com os valores e ideais organizacionais; (c) levar pais ou parentes em entrevistas de emprego; (d) chegar atrasado em compromissos e não assumir a culpa, conforme noticiado⁴. Esses comportamentos da *Gen Z* refletem nitidamente as características da sociedade e vida líquida defendidas por Bauman (2001, 2005, 2009), cuja volatilidade, incertezas e a fluidez nas relações interpessoais ajudam a explicar os comportamentos no ambiente profissional.

³ Pesquisa da Bloomberg Línea. Disponível em: <https://www.bloomberglinea.com.br/2023/06/25/a-geracao-z-tambem-quer-ser-ceo-a-diferenca-e-o-caminho-para-chegar-la/> Acesso em: 09 mai.2025.

⁴ Notícia veiculada pela revista Forbes. Disponível em:< <https://forbes.com.br/carreira/2024/05/geracao-z-pede-ajuda-dos-pais-para-encontrar-emprego-e-fazer-entrevistas/>>Acesso em: 10 jul. 2024.

Mediante ao exposto acima, destacamos três aspectos que consideramos principais e que explicam algumas correlações entre a sociedade líquida e a Indústria 4.0. (I) Influência da indústria na Sociedade Líquida: A indústria, desde o *fordismo* até a Indústria 4.0, tem um papel fundamental na moldagem da vida social e individual, influenciando comportamentos, valores e expectativas. A transição do capital pesado para o capital líquido reflete mudanças significativas na estrutura e dinâmica da sociedade moderna; (II) Gestão da Obsolescência: A noção de durabilidade como sinônimo de qualidade foi substituída pela gestão da obsolescência na sociedade líquida, onde produtos têm vida útil curta para estimular o consumo contínuo, isso se alinha com a fluidez e volatilidade da sociedade descrita por Bauman; e (III) Comportamento da Geração Z: A Geração Z exemplifica as características da sociedade líquida, com comportamentos marcados por insegurança, falta de compromisso e dificuldades nas interações sociais e no ambiente de trabalho. Esses comportamentos refletem a volatilidade e a fluidez nas relações interpessoais típicas da sociedade líquida.

2. As tecnologias da Indústria 4.0 e sua relação com a Sociedade Líquida

Em 2011, na feira da indústria de Hannover, Alemanha, surgiu um novo conceito de indústria: uma indústria autônoma (SCHWAB, 2016). Nascia a Indústria 4.0, trazendo consigo a capacidade de mais uma vez revolucionar e transformar a sociedade pela Quarta Revolução Industrial. Ao contrário das revoluções anteriores, esta não se dá apenas por uma tecnologia, mas por sistemas e conectividade entre várias tecnologias digitais (SCHWAB, 2016; SOUZA, 2022). Schwab (2016, p. 9) explica que “o mais intenso e importante é o entendimento e a modelagem da nova revolução tecnológica, a qual implica nada menos que a transformação de toda a humanidade”.

Na sociedade contemporânea, há uma mudança de paradigma no comportamento das pessoas, provocada pelas novas tecnologias digitais, particularmente a internet (LÉVY, 2015). Exemplos incluem a tendência crescente de trabalho remoto e o aumento do uso de tecnologias domésticas inteligentes que permitem que as pessoas controlem eletrodomésticos, segurança e iluminação de suas casas através de smartphones. A adoção de ferramentas de colaboração *online* como *Slack*, *Microsoft Teams* e *Zoom* possibilita que equipes trabalhem juntas de forma eficaz, mesmo estando geograficamente dispersas.

Para Cruz *et al*, (2019) o uso generalizado de redes sociais e aplicativos de mensagens instantâneas como *WhatsApp*, *Instagram* e *Snapchat* facilita a comunicação rápida e constante entre amigos, familiares e colegas de trabalho. O aumento das plataformas de encontros online como *Tinder* e *Bumble* transformou a maneira como as pessoas conhecem potenciais parceiros românticos, permitindo conexões baseadas em interesses e localização. A popularidade crescente de serviços de *streaming* como *Netflix*, *Spotify* e *Twitch* oferecem

entretenimento sob demanda, permitindo que as pessoas assistam filmes, séries, ouçam música e acompanhem transmissões ao vivo de jogos a qualquer momento.

Governos e instituições também estão se readequando à nova realidade tecnológica. A implementação de plataformas de e-governo permite que serviços como renovação de passaportes, emissão de licenças e registros de empresas sejam feitos online, proporcionando maior eficiência e acessibilidade para os cidadãos. Muitos governos estão adotando políticas de trabalho remoto para funcionários públicos.

O uso crescente de telemedicina permite que pacientes consultem médicos através de videoconferências. Aplicativos como *Doctoralia* e *Teladoc* melhoram o acesso aos cuidados de saúde, especialmente em áreas rurais. A expansão de plataformas de aprendizado *online* como *Coursera*, *Udemy* e *Khan Academy* oferece cursos de universidades e instituições renomadas para estudantes em qualquer lugar do mundo. Muitas escolas e universidades estão adotando métodos híbridos de ensino, combinando aulas presenciais com ensino à distância.

A popularidade de serviços de transporte sob demanda como *Uber* e *Lyft*, *99*, *InDrive*, por exemplo, oferece uma alternativa ao táxi tradicional. Sistemas de compartilhamento de bicicletas e *scooters* elétricas, como *Lime* e *Bird*, estão mudando a maneira como as pessoas se deslocam nas cidades, promovendo alternativas de transporte sustentável. A adoção de tecnologias da Indústria 4.0, como a Internet das Coisas (*IoT*), robótica avançada e inteligência artificial, *Big Data* e Impressão 3D está revolucionando a produção industrial. Empresas como a Siemens estão usando fábricas inteligentes que podem se auto ajustar para otimizar a produção em tempo real. O crescimento do comércio eletrônico e o sucesso de plataformas como *Amazon*, *Alibaba* e *Mercado Livre*, oferecem uma ampla gama de produtos com entrega rápida. O modelo de assinaturas, como *Amazon Prime*, *Netflix* e *Spotify*, permite que os consumidores tenham acesso contínuo a produtos e serviços mediante uma taxa mensal.

Assim destacamos os três pontos que consideramos que explicam as tecnologias da Indústria 4.0 que caracterizam a sociedade líquida. (I) Transformação Profunda pela Indústria 4.0: A Indústria 4.0 está revolucionando a sociedade através da integração de várias tecnologias digitais, promovendo mudanças significativas em diversos aspectos da vida cotidiana e no funcionamento das instituições. (II) Readequação de Governos e Instituições: Governos e instituições estão se adaptando às novas realidades tecnológicas, implementando e-gov, telemedicina, educação online e novas soluções de transporte para melhorar a eficiência e a acessibilidade. (III) Mudança de Paradigma na Sociedade: As novas tecnologias digitais estão mudando a maneira como as pessoas trabalham, se comunicam, se relacionam e se divertem, criando uma sociedade mais conectada, personalizada e orientada ao consumo sob demanda.

3. A Indústria Líquida.

A indústria sempre teve a capacidade de transformar a fisionomia da sociedade (SOUZA, 2022). Acreditamos que exista uma simbiose entre as influências da indústria na sociedade e vice-versa, uma relação interdependente e mutuamente influente que pode ser observada pela influência da a) indústria na sociedade através das mudanças econômicas e sociais, dos avanços tecnológicos que facilitam a vida do ser humano, nos sistemas de produção que influenciam no consumo e estilo de vida da sociedade, b) pela influência da sociedade na indústria, pelas demandas do consumidor que norteiam a produção de produtos e serviços, c) pelas políticas governamentais e regulamentações legislativas como tributárias, ambientais, direitos do consumidor e direitos trabalhistas e d) pela cultura e valores como a mudança de conscientização pelas gerações mais novas por questões ecológicas e de sustentabilidade.

Mas essa simbiose não é um fenômeno novo, podemos observar que essa relação de troca de influências entre sociedade e indústria acontece desde a primeira revolução industrial, quando decorre uma rápida urbanização e com ela a necessidade de empregos o que leva ao surgimento de grandes fábricas e em contrapartida, essas fábricas impulsionaram a economia e assim transformando a vida social. Na Segunda Revolução Industrial, a eletricidade, aço e o motor a combustão interna, utilizando combustíveis fósseis como óleo diesel e gasolina revolucionaram a sociedade melhorando infraestrutura, transportes e comunicação. Na terceira Revolução Industrial, a introdução das tecnologias digitais e automação industrial não só transformou a produção, mas também mudou a forma como as pessoas trabalham, estudam, se comunicam e se relacionam, promovendo a globalização e a economia digital, conforme nos explica Souza (2021).

Schwab e Davis (2018) explicam que a Quarta Revolução Industrial trará impactos na sociedade maiores que nas revoluções anteriores. Nesse processo, as tecnologias usadas nos processos produtivos são introduzidas nas residências das pessoas, percebe-se que a cada nova revolução essas tecnologias vão cada vez mais sendo comuns em ambos os ambientes. Se, na Primeira Revolução Industrial, as tecnologias usadas nos processos produtivos (meados do século XVIII) foram introduzidas no cotidiano da sociedade somente um século depois, na Quarta Revolução Industrial, considerando seu início em 2011, em 2015 já havia uso da Internet das Coisas (*IoT*). Surgia a casa inteligente, onde vários objetos estavam conectados à internet e controlados pelas pessoas através dos *smartphones*. Robôs começaram a aparecer em espaços públicos, como os robôs de entrega da Amazon e os primeiros testes de robôs autônomos em armazéns.

Entre 2015-2020: houve a expansão de dispositivos conectados, como lâmpadas inteligentes (*Philips Hue*), assistentes virtuais (*Amazon Echo, Google Home*), e câmeras de segurança inteligentes tornaram-se mais comuns nas residências, Robôs domésticos, como os aspiradores de pó robóticos (*Roomba*), e assistentes de serviço, como os Robôs de

atendimento em hotéis, começaram a se tornar mais populares, a introdução de assistentes virtuais baseados em IA, como *Siri* (2011) e *Google Now* (2012), trouxe a IA para o uso diário. O uso de IA se expandiu para serviços personalizados, recomendação de conteúdo (*Netflix*, *Spotify*), e até mesmo em diagnósticos médicos preliminares.⁵ Entre 2019-2020: As redes 5G começaram a ser implementadas comercialmente em várias partes do mundo, proporcionando maior velocidade e capacidade para dispositivos conectados, e em 30 de novembro de 2022 entra em funcionamento o *ChatGpt* que eleva enormemente a qualidade da IA que é utilizada pelo cidadão comum.

Isso demonstra as características e simbiose entre sociedade líquida e indústria líquida. Conforme demonstrado fica evidenciado que existe um vínculo entre as influências da sociedade para com a indústria e vice-versa, essas características ficam claramente demonstradas em três pontos distintos deste capítulo (I) Impacto da indústria na sociedade pelas tecnologias colocadas à disposição da população como *IoT*, para segurança e outras aplicações como a casa inteligente, na robótica como assistentes nos serviços domésticos ou em hotéis, na IA nos diagnósticos médicos, auxílio ao usuário comum como administração financeira familiar, estudos, trabalho dentre outros; (II) Influência da sociedade na indústria através das demandas dos consumidores, políticas governamentais, leis ambientais; e (III) O intercâmbio entre as contribuições da indústria para com a sociedade e as respostas desta mesma sociedade em demandas à indústria a qual deve se adequar para atender aos gostos e preferências da sociedade, adequar processos produtivos para isso e ao mesmo tempo abandonar os produtos e processos anteriores e sempre assim num processo rotativo e contínuo.

Considerações finais

A partir dos resultados obtidos nesta pesquisa, fica evidente que a Indústria 4.0 pode ser caracterizada como a Indústria Líquida, o que nos leva a concluir que as relações entre as indústrias, desde a primeira até a atual, sempre tiveram uma influência significativa na sociedade de sua época. Identificamos que a cada nova revolução industrial essa troca se dá de forma mais acentuada e mais rápida. Hoje com a indústria 4.0 e na Quarta Revolução Industrial essa velocidade é maior e as tecnologias da indústria estão mais representadas na sociedade. Assim no primeiro capítulo identificamos que a Influência da Indústria na Sociedade Líquida: A indústria, desde a primeira revolução industrial, passando pelo fordismo até a Indústria 4.0, tem um papel fundamental na moldagem da vida social e individual,

⁵ Disponível em: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-are-industry-4-0-the-fourth-industrial-revolution-and-4ir> Acesso em: 10 jul. 2024.

influenciando comportamentos, valores e expectativas. A transição do capital pesado para o capital líquido reflete mudanças significativas na estrutura e dinâmica da sociedade moderna; os administradores, conforme ensinado por Bauman, desenvolveram um novo tipo de gestão.

A Gestão da Obsolescência desenvolvidas pelas indústrias 3.0 e 4.0 adotam políticas de tempo de vida de seus produtos. A noção de durabilidade como sinônimo de qualidade foi substituída pela gestão da obsolescência na sociedade líquida, onde produtos têm vida útil curta para estimular o consumo contínuo. Isso se alinha com a fluidez e volatilidade da sociedade descrita por Bauman. E em conformidade com a Indústria Líquida e Sociedade Líquida, aparece uma nova geração totalmente alinhada com as características dos novos tempos, a Geração Z. Essa geração representa e sintetiza fielmente as características da sociedade líquida, com comportamentos marcados por insegurança, falta de compromisso e dificuldades nas interações sociais e no ambiente de trabalho. Esses comportamentos refletem a volatilidade e a fluidez nas relações interpessoais típicas da sociedade líquida.

No capítulo dois identificamos que há uma transformação profunda pela Indústria 4.0 e ela está revolucionando a sociedade através da integração de várias tecnologias digitais, promovendo mudanças significativas em diversos aspectos da vida cotidiana e no funcionamento das instituições. Governos e instituições estão se adaptando às novas realidades tecnológicas, implementando e-gov, telemedicina, educação online e novas soluções de transporte para melhorar a eficiência e a acessibilidade. Houve uma mudança de paradigma na sociedade, quando as novas tecnologias digitais estão mudando a maneira como as pessoas trabalham, se comunicam, se relacionam e se divertem, criando uma sociedade mais conectada, personalizada e orientada ao consumo sob demanda.

Assim, foi demonstrado que existe uma simbiose entre as influências da sociedade para com a indústria e vice-versa, essa característica fica claramente demonstrada pelo impacto da indústria 4.0 na sociedade líquida, pelas tecnologias colocadas à disposição da população como *IoT*, para segurança e outras aplicações como a casa inteligente, na robótica como assistentes nos serviços domésticos ou em hotéis, na IA nos diagnósticos médicos, auxílio ao usuário comum como administração financeira familiar, estudos, trabalhos dentre outros. Ao mesmo tempo em que a influência da sociedade na indústria existe através das demandas dos consumidores, políticas governamentais, leis ambientais, leis trabalhistas, Códigos de Defesa do Consumidor, dentre outros.

O intercâmbio entre as contribuições da indústria para com a sociedade e as respostas desta mesma sociedade em demandas à indústria a qual deve se adequar para atender aos gostos e preferências da sociedade, adequar processos produtivos para isso e ao mesmo tempo abandonar os produtos e processos anteriores e sempre assim num processo rotativo e contínuo.

Por fim, o debate e a compreensão da existência de uma mútua influência entre sociedade e indústria contribuem com a sociedade de diversas formas: a) melhor compreensão sobre as mudanças sociais e econômicas ao compreender a relação entre sociedade líquida e indústria 4.0; b) desenvolvimento de estratégias para lidar com incertezas pela fluidez tanto da indústria como da própria sociedade e estabelecer estratégias para enfrentá-las; c) incentivar a reflexão crítica ao consumismo; e d) preparação para um futuro onde o trabalho e renda podem não mais existir da forma que conhecemos hoje e talvez seja necessário adotar políticas para promover renda nos moldes da RBU – Renda Básica Universal. Esse é um tema que merece ser explorado mais profundamente em futuras pesquisas.

Diante das sólidas evidências demonstradas e justificadas, nada mais justo denominarmos a indústria 4.0 também de Indústria Líquida.

Referências

BAUMAN, Zigmunt, **Entrevista Bauman** 26 abr. 2009, Disponível em: <https://extra.globo.com/noticias/saude-e-ciencia/zigmunt-bauman-estamos-constantemente-correndo-atras-que-ninguem-sabe-correndo-atras-de-que-273321.html#ixzz1ltTxMWIQ> Acesso em: 16 Jul. 2020.

BAUMAN, Zigmunt, **Modernidade Líquida**, Tradução: Plínio Dentzien, Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BAUMAN, Zigmunt, **Vida Líquida**, tradução: Carlo Augusto Medeiros, Rio de Janeiro: Zahar, 2005.

COELHO, Patrícia Margarida Farias, **Os nativos digitais e as novas competências tecnológicas**, Belo Horizonte: Texto Livre, 2012.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**: uma visão abrangente da moderna administração das organizações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

CRUZ, Carolane Cerqueira; FERREIRA, Deyse Serra; CRUZ, Jeiziane Miranda; SOUZA, Edson Alves, As Consequências da Evolução Tecnológica na Substituição do Trabalho Humano no Século XXI, in: **Diálogos da Memória e Literatura**, (Org) Luciana Nascimento e Kacianna P. de Jesus Barbosa e Amorim, Rio de Janeiro: Letra Capital, 2019.

GERHART, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo, **Métodos de pesquisa**, Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, Antonio Carlos, **Como elaborar projetos de pesquisa**, 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LÉVY, Pierre, **A Inteligência Coletiva**: por uma antropologia do ciberespaço, tradução: Luiz Paulo Rouanet, 10. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2015.

LODI, João Bosco **História da administração**. 6. ed. São Paulo: Pioneira, 1978.

MATTAR, João. **Games em educação**: como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Pearson, 2009.

PRENSKY, Marc, **Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais**, São Paulo: Senac, 2012.

SOUZA, Edson Alves, **A Quarta Revolução Industrial**: indústria 4.0 redefinindo padrões produtivos e comportamentais da sociedade contemporânea, São Paulo: Administração de Empresas em Revista, 2022.

SOUZA, Edson Alves, **A Quarta Revolução Industrial**: contribuições para uma sociedade líquida, São Paulo: CRV, 2021.

SCHWAB, Klaus, **A Quarta Revolução Industrial**, Tradução Daniel Moreira Miranda, São Paulo: EDIPRO, 2016.

SCHWAB, Klaus, Davis, Nicholas, **Aplicando a Quarta Revolução Industrial**, Tradução Daniel Moreira Miranda, São Paulo: EDIPRO, 2018.

ZUBOFF, Shoshana, **A Era do Capitalismo de Vigilância**: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder, Rio de Janeiro: Intrínseca, 2019.

Sobre o/a (s) autor/a (s):

Edson Alves de Souza

Mestre em Ciências Humanas pela Universidade de Santo Amaro (2017), Pós Graduado em Gestão de Recursos Humanos pela FECAP , Administrador de Empresas pelo Centro Universitário de Santo André, Gestor de Administração de Recursos Humanos em indústrias metalúrgicas no grande ABC. Foi Coordenador e professor da Faculdade de Itaquá, é professor mestre da Faculdade Sequencial, leciona nos cursos de Administração, Gestão de Recursos Humanos e Logística. Atualmente pesquisa sobre as implicações das tecnologias digitais na educação, particularmente na educação corporativa e também sobre as consequências das tecnologias digitais que promoveram a Indústria 4.0 e Quarta Revolução Industrial, suas implicações no mercado de trabalho , como também na formação profissional.

E-mail: edsonalves2305@gmail.com