INTERFACE TECNOLÓGICA

DESAFIOS DA ERA DIGITAL: o impacto das mudanças tecnológicas industriais na saúde mental dos trabalhadores

CHALLENGES OF THE DIGITAL AGE: impact of industrial technological changes on workers' mental health

Sofia Borges de Almeida – sofia.almeida@fatec.sp.gov.br
Fatec "Marlene Maria Miletta Servidoni" – Taquaritinga – SP – Brasil

Luis Fernando Terazzi – luis.terazzi@fatec.sp.gov.br
Fatec "Marlene Maria Miletta Servidoni" – Taquaritinga – SP – Brasil

DOI: 10.31510/infa.v21i2.2017
Data de submissão: 06/09/2024
Data do aceite: 23/11/2024
Data da publicação: 20/12/2024

RESUMO

O avanço das tecnologias industriais, especialmente na era da Indústria 4.0, em muitos casos, tem impactado a saúde mental dos trabalhadores. Por isso, este artigo tem como objetivo investigar e analisar o impacto das novas tecnologias na indústria na saúde mental dos trabalhadores, identificando pontos positivos e negativos e mecanismos envolvidos nessa relação. Para tanto, através de uma pesquisa descritiva, utilizando uma abordagem qualitativa e o método de estudo de caso, foram conduzidas entrevistas semiestruturadas com cinco profissionais de diferentes setores industriais. Os resultados mostram que, apesar dos benefícios como aumento da produtividade e redução de tarefas repetitivas, a introdução dessas tecnologias também gera desafios, como insegurança no emprego, estresse e dificuldades de adaptação. A pesquisa destaca a importância do suporte organizacional durante a transição tecnológica, incluindo treinamento adequado e acompanhamento psicológico. Embora as inovações tecnológicas possam melhorar processos produtivos, é crucial considerar os impactos na saúde mental dos colaboradores e implementar estratégias que promovam um equilíbrio entre eficiência e bem-estar.

Palavras-chave: Automação. Desafio organizacional. Indústria 4.0. Saúde no trabalho.

ABSTRACT

Notoriously, the advancement of industrial technologies, especially in the Industry 4.0 era, has in many cases impacted the mental health of workers. Therefore, this article aims to investigate and analyze the impact of new technologies in the industry on workers' mental health, identifying positive and negative points and mechanisms involved in this relationship. To this end, through descriptive research, using a qualitative approach and the case study method, semi-structured interviews were conducted with five professionals from different industrial sectors. The results show that, despite the benefits such as increased productivity and reduction of repetitive tasks, the introduction of these technologies also generates challenges, such as job insecurity, stress and difficulties in adapting. The research highlights the importance of

organizational support during the technological transition, including adequate training and psychological support. Although technological innovations can improve production processes, it is crucial to consider the impacts on employees' mental health and implement strategies that promote a balance between efficiency and well-being.

Keywords: Automation. Organizational challenge. Industry 4.0. Health at work.

1 INTRODUÇÃO

Segundo Abeliansky, Beulmann e Prettner (2024) e Du, Shahiri e Wei (2023), desde 2010, tem-se observado um avanço tecnológico sem precedentes nas operações produtivas, marcado principalmente pela Indústria 4.0 e pela introdução de novas tecnologias nos processos de produção industrial, como a automação, a robótica e a inteligência artificial. Essas inovações resultaram em mudanças significativas nos ambientes de trabalho, desencadeando intensos debates sobre as diversas consequências desse progresso tecnológico (Abeliansky; Beulmann; Prettner, 2024). Em particular, o bem-estar dos trabalhadores emerge como uma consideração central, dada a complexidade dessa relação entre mudança tecnológica e saúde, abrangendo diversas dimensões, como: saúde física, social e mental (Du; Shahiri; Wei, 2023).

Conforme Santos e Natalli (2023), as mudanças tecnológicas industriais advindas da Indústria 4.0, estão gerando uma série de desafios, uma vez que se espera que a mão de obra humana alcance o mesmo nível de desempenho que uma máquina. Esta mudança abrupta e a pressão para aumentar a produtividade e acompanhar as inovações tecnológicas no local de trabalho estão causando, entre outros fatores, conflitos mentais nos trabalhadores, resultando em uma variedade de condições psicológicas adversas (Santos; Natalli, 2023). Além disso, de acordo com pesquisas realizadas por Frey e Osborne (2017), até o ano de 2037, cerca de 47% das ocupações de trabalhadores em processos industriais devem ser substituídas pela automação e robotização. Patel *et al.* (2018) indicam que existe uma relação entre as mudanças tecnológicas e os sentimentos relacionados à segurança no emprego, reforçando as evidências de que as mudanças tecnológicas industriais, uma tendência que se assemelha à automatização, exercem um efeito adverso sobre a saúde mental dos trabalhadores.

Em contrapartida, Abeliansky, Beulmann e Prettner (2024) destacam que o aumento da automação e a diversidade de tecnologias, advindas da Indústria 4.0, devem gerar impactos positivos. Por exemplo, a redução da quantidade de tarefas repetitivas devido à automatização pode resultar em maior satisfação por parte dos trabalhadores em relação aos seus empregos. Além disso, os trabalhadores podem experimentar uma melhoria em seu bem-estar, uma vez

que se tornam mais produtivos. No entanto, Abeliansky, Beulmann e Prettner (2024) consideram que são plausíveis vários efeitos negativos na saúde mental decorrentes dessa tendência. A preocupação com a saúde mental dos trabalhadores é, portanto, relevante, já que pessoas em todo o mundo estão propensas a adquirir distúrbios que prejudicam a vida como um todo, afetando estados emocionais, comportamentos e respostas corporais, impactando seriamente o cotidiano e prejudicando relacionamentos (Goetz *et al.,* 2022).

Segundo Germano (2019), em um mundo de complexas transformações, uma das questões presentes no domínio da saúde mental no ambiente de trabalho consiste em investigar e compreender os novos riscos emergentes dos locais de trabalho, decorrentes do avanço tecnológico e da substituição da mão de obra humana. Sendo assim, todas essas premissas justificam a necessidade de um estudo sobre os possíveis impactos na saúde mental dos trabalhadores resultantes das mudanças tecnológicas recentes.

Desse modo, o objetivo deste artigo é, através de uma pesquisa descritiva com abordagem qualitativa, operacionalizado pelo método estudo de caso, investigar e analisar, através de entrevistas semiestruturadas com cinco profissionais, o impacto das novas tecnologias na indústria na saúde mental dos trabalhadores, identificando pontos positivos e negativos e mecanismos envolvidos nessa relação. Antes, contudo, de realizar este estudo (cuja metodologia é descrita na seção 3 e os resultados na seção 4), a seção 2, que se inicia a seguir, denota um embasamento teórico que contempla um estudo sobre o Influência das Transformações Tecnológicas Industriais nas Organizações e o Impacto na Condições de Trabalho e Saúde Mental dos Colaboradores.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Influência das Transformações Tecnológicas Industriais nas Organizações

Desde início dos anos 2000, a tendência fabril para a automação e robotização tem recebido cada vez mais atenção da área científica e pública (Frey; Osborne, 2017). De acordo com Franciscato (2014), as transformações tecnológicas industriais desempenham um papel fundamental e importante na estruturação de processos, produtos e relações sociais. Isso se deve ao fato de que tais mudanças são fundamentais para promover o desenvolvimento de redes de comunicação dentro das organizações. Para Bohn (2021), embora o progresso digital contribua significativamente para os avanços tecnológicos industriais, as questões relacionadas a saúde do trabalhador ainda estão em constante discussão. É notório que, com o passar dos anos, à

medida que o ambiente organizacional se tornou mais complexo, a distribuição de tarefas humanas tem passado por diversas transformações, buscando atender às demandas internas e externas das organizações.

Desse modo, segundo Du, Shahiri e Wei (2023) devido à capacidade sem precedentes das transformações tecnológicas industriais com o avanço, por exemplo, de robôs, da automação e da inteligência artificial, elevam a ameaça da substituição dos empregos ocupados por humanos. Algumas previsões mais sombrias mostram que milhões de empregos e muitas profissões correm alto risco de serem eliminadas com esta evolução. Consequentemente o medo do trabalhador com a automação/robotização está intimamente relacionado à insegurança no trabalho, que está negativamente correlacionada com sua saúde mental (Du; Shahiri; Wei, 2023).

Em contrapartida, Bohn (2021) indica que trabalhadores precisam adquirir mais competências e conhecimentos ao longo de sua trajetória corporativa. Além disso, muitos trabalhadores devem assumir a responsabilidade de solucionar desafios originados tanto pelas operações das máquinas quanto por questões de inerentes à automação. Neste contexto, Germano (2019) afirma que os trabalhadores obrigatoriamente terão de se adequar e possuir novas habilidades profissionais necessárias para operar e interagir de forma eficaz no novo contexto de transformações tecnológicas no interior das organizações. Isso implica no desenvolvimento e domínio de diversas tecnologias e disciplinas, incluindo habilidades técnicas, digitais, de comunicação, colaboração e resolução de problemas complexos.

De maneira concomitante, o mundo, segundo Goetz *et al.* (2022), vê seus trabalhadores viverem uma crise de saúde mental e também presencia uma quarta revolução industrial onde surgem novas e desafiantes tecnologias. Assim, a Indústria 4.0 gera uma transformação da produção predominantemente mecânica para a produção totalmente digital, como por exemplo, inteligência artificial, computação em nuvem, robótica, sensores, realidade aumentada, big *data,* internet das coisas e impressões 3D (Goetz *et al.*, 2022). Estas inovações geram um processo disruptivo no local de trabalho e podem tornar-se entre outros fatores, uma fonte moderna de stress, transtornos psicológicos diversos e síndrome do pânico, promovendo a competição inconsciente do homem contra a máquina (Goetz *et al.*, 2022).

2.2 Os Impactos das Mudanças Tecnológicas Industriais na Saúde Mental dos Colaboradores

Arana-Landín *et al.* (2023) indicam que a quarta revolução industrial, conhecida como Indústria 4.0, é definida como um novo paradigma que introduz e sustenta as mudanças tecnológicas nas organizações, com a intenção de melhorar o desempenho de processos. Existem muitos exemplos sobre as vantagens oferecidas por essas mudanças tecnológicas, como, redução do número de processos necessários, redução dos tempos de processamento, recursos e ferramentas necessárias, facilidade de tomar decisões e controle das informações. Contudo, é necessário que sejam efetuadas alterações nas condições de trabalho e que se avalie o impacto sobre os riscos relacionados à saúde e a segurança, abrangendo tanto os riscos tradicionais quanto os novos riscos emergentes, como os associados à saúde mental dos trabalhadores (Arana-Landín *et al.,* 2023).

Segundo Germano (2019), novas tecnologias industriais, provenientes da Industria 4.0, como robótica, inteligência artificial, realidade aumentada, drones, e outras, despertam emoções conflitantes em seus usuários. Enquanto inspiram expectativa e entusiasmo, também geram apreensão quanto ao impacto que terão na vida e na saúde mental das pessoas. Especificamente no contexto profissional, há uma preocupação crescente sobre a possibilidade de substituição dos seres humanos por máquinas.

As implantações tecnológicas no ambiente de trabalho têm gerado grandes impactos na vida dos trabalhadores, especialmente pelo medo da substituição por máquinas e robôs, conforme a evolução se aproxima. Embora o objetivo inicial seja facilitar o trabalho, diminuir movimentos repetitivos e reduzir o uso de forças físicas, na prática tem sido notado várias doenças prontamente reconhecidas (Elbert, 2016). Segundo Feitosa *et al.* (2022) o trabalho passou a exigir maior envolvimento da subjetividade dos trabalhadores, resultando em um aumento significativo das doenças relacionadas à saúde mental. Estas condições têm contribuído para a redução do potencial de trabalho, no entanto, o problema tem sido negligenciado, com poucas iniciativas voltadas para a saúde mental da população brasileira. No entanto, pesquisas revelam que muitas pessoas sofrem devido à sua profissão, manifestando diversos sintomas e até adoecimento psíquico, e por muitas vezes não têm recebido os atendimentos adequados nos ambientes de saúde, assim, torna-se um desafio significativo implementar ações que considerem a integralidade e promovam o conhecimento sobre questões mentais na atual sociedade (Feitosa, *et al.* 2022).

De acordo com Abeliansky, Beulmann e Prettner (2024), a recente adoção de novas tecnologias tem se associado ao impacto negativo na saúde mental dos trabalhadores. Com isso

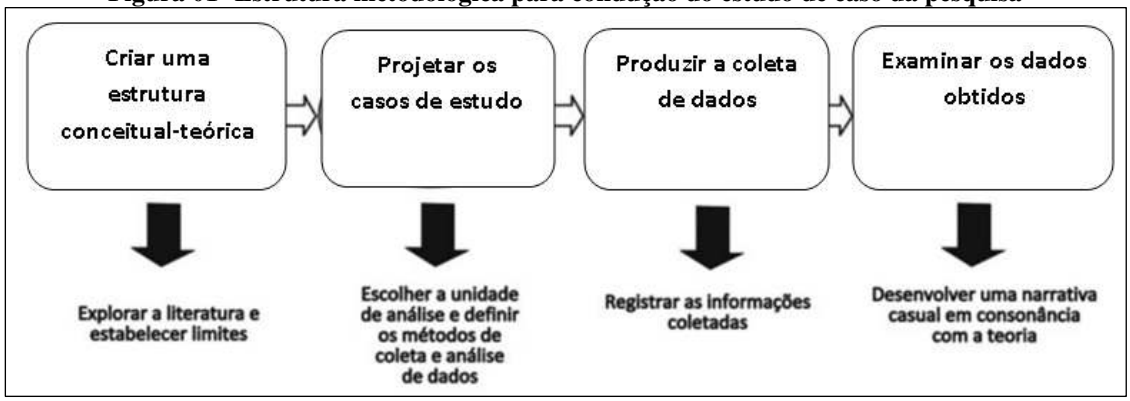
a automação e a globalização podem resultar na diminuição de empregos, gerando estresse no ambiente de trabalho.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia que fundamenta este artigo possui como alicerce o seu objetivo, direcionado por uma pesquisa descritiva com a abordagem qualitativa, operacionalizada pelo método estudo de caso. Segundo, Turrioni e Mello (2012), a pesquisa descritiva faz menção a utilização de métodos padronizados de coletas de dados, como por exemplo, questionários e observação sistemática. Já a pesquisa qualitativa aborda a interação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, destacando a interação entre a realidade objetiva e a subjetiva do indivíduo, que não pode ser expressa por números. A intenção é buscar e estabelecer associações entre as variáveis, analisar os aspectos dos objetos de estudo ou fenômenos. O estudo de caso envolve um profundo e trabalhoso estudo de um ou poucos objetivos, que permite um amplo conhecimento e detalhes (Turrioni; Mello, 2012).

Para direcionar a pesquisa, foi utilizada como base a estrutura definida por Cauchick Miguel e Souza (2012) para o estudo de caso descrito neste artigo, a qual se divide em quatro etapas, conforme Figura 01.

Figura 01- Estrutura metodológica para condução do estudo de caso da pesquisa



Fonte: adaptado de Cauchick Miguel e Sousa (2012)

A primeira etapa consiste em estabelecer uma estrutura conceitual-teórica por meio da seleção e leitura de artigos, livros e sites que tratam do tema de pesquisa deste artigo. Na segunda etapa, foi desenvolvido um roteiro de entrevista semiestruturada, com base na teoria da área, para sustentar o objetivo da pesquisa. Nesta etapa, também foram selecionados os estudos de caso relacionados a diferentes empresas que possuem processos modernos e

automatizados. Neste contexto, a seleção abrangeu profissionais envolvidos com a liderança, com processos inerentes à Indústria 4.0 e que possuem contato direto com a área produtiva. A terceira etapa da estrutura metodológica, indicada na Figura 01, relaciona-se com a elaboração da coleta de dados. Assim, foi realizada com a seleção de quatro colaboradores, conforme descrição no Quadro 02. Vale a pena destacar o tempo de atuação dos entrevistados e suas formações.

Quadro 01 – Relação dos colaboradores entrevistados

Função	Formação	Tempo de atuação	Área de atuação
Psicóloga de Recursos Humanos	Psicologia.	20 anos	Empresa de grande porte do ramo automotivo e consultora em RH com clientes de ramos diversos .
Líder do Controle de Produção	Tecnólogo em Produção Industrial.	10 anos	Empresa de grande porte, que realiza a fabricação de máquinas e implementos agrícolas.
Coordenadora da Garantia da Qualidade	Tecnóloga em Produção Industrial.	11 anos	Empresa de grande porte que faz o processamento de carnes bovina, suína, ovina e de frango.
Supervisor de Processos Industriais	Tecnólogo em Produção Industrial.	33 anos	Empresa de grande porte, que fabrica redutores e motores.
Líder de Produção	Tecnólogo em Produção Industrial.	13 anos	Empresa de médio porte de fabricação de móveis escolares e coorporativos.

Fonte: autoria própria.

As entrevistas foram realizadas presencialmente, com uma duração média de 25 minutos cada. Todas as sessões foram gravadas e posteriormente transcritas para garantir um melhor entendimento. Na quarta e última etapa, realizou-se uma análise dos dados obtidos durante as entrevistas. Consideraram-se as respostas de cada participante para compreender melhor a prática com a teoria da área em estudo. Então, assim pode-se correlacionar as respostas com o objetivo da pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Bohn (2021), embora os avanços em novas tecnologias produtivas, como a Indústria 4.0, possam auxiliar na melhoria das condições de trabalho, é crucial discutir como essas mudanças impactam a saúde mental dos colaboradores. Abeliansky, Beulmann e Prettner (2024) corroboram essa visão ao abordar a relação entre as mudanças tecnológicas industriais

e o bem-estar psicológico dos trabalhadores, evidenciando a correlação entre novas tecnologias e o impacto na saúde mental no ambiente de trabalho.

Todos os entrevistados concordam que as novas tecnologias produtivas, por si só, não deveriam ser prejudiciais aos trabalhadores. No entanto, destacam que problemas podem surgir durante e após a implementação dessas tecnologias. No decorrer das entrevistas, um ponto amplamente abordado por todos foi a percepção sobre a necessidade de um suporte, por parte da organização de origem, adequado durante a transição dos processos antigos para os processos com novas tecnologias. Além disso, a Psicóloga de Recursos Humanos aponta que o problema frequentemente reside na forma como as novas tecnologias são apresentadas e integradas, o que pode causar estranhamento, dificuldades na adaptação dos colaboradores e em alguns casos ansiedade e diminuição da satisfação do trabalho. O Supervisor de Processos Industriais observa que isso pode transformar-se em um desafio significativo, gerando estresse, insegurança e pressão no ambiente de trabalho. Complementando essa visão, a Psicóloga de Recursos Humanos sugere que "*...a fórmula ideal é sempre que as implantações de tecnologias no ambiente produtivo sejam acompanhadas de treinamento técnico sério, um acompanhamento psicológico por meio do departamento de Recursos Humanos e um período de adaptação que permita erros e uma adaptação total do colaborador com a nova tecnologia, entendo os pontos positivos e negativos, podendo haver correções de rotas se necessário*".

Além disso, todos os entrevistados indicam que, é perceptível que as tecnologias e novos processos industriais contribuem em alguns casos para o aumento do estresse e pressão no trabalho, afetando de alguma maneira a saúde mental do colaborador. Segundo o Supervisor de Processos Industriais, isso ocorre porque, a implantação, por exemplo, de automação nas linhas de produção cria um cenário de expectativa para a empresa de maior produtividade, levando ao aumento das metas em curto e médio prazo e, consequentemente, gerando pressão e, muitas vezes, irritabilidade e estresse nos colaboradores. Complementando, o Líder de Produção indica que "*a automação muitas vezes pode substituir tarefas repetitivas, o que é um ponto positivo. No entanto, essa substituição, na ideia do colaborador produtivo, pode resultar na perda de empregos, gerando desconforto, insegurança e ansiedade, pois temem pela sua estabilidade profissional e pela capacidade de se adaptarem às novas e diferentes exigências do mercado."* Neste contexto, Patel *et al.* (2018) destacam uma alta relação entre mudanças tecnológicas e o sentimento de insegurança no emprego, afetando assim, a saúde mental dos trabalhadores.

Paralelamente, a Coordenadora da Garantia da Qualidade destaca que é fundamental que a organização, por meio do setor produtivo, deixe clara as intenções e os objetivos curto,

médio e longo prazo por trás da implementação de novas tecnologias. Corroborando, a Psicóloga de Recursos Humanos a indica que essas novas tecnologias produtivas podem facilitar o dia a dia, auxiliar nas tarefas mais cautelosas e, principalmente, oferecer aos trabalhadores a oportunidade de conhecer e receber treinamento em novas ferramentas, promovendo seu desenvolvimento profissional e aumentando sua adaptabilidade ao mercado. No entanto, Germano (2019) aponta que os desafios para a qualificação das equipes frequentemente decorrem da visão das empresas de que tal qualificação é um custo em vez de um investimento. Além disso, ressalta que a falta de treinamento e de motivação para mudanças de hábitos é uma questão comum.

Para ilustrar de forma mais detalhada os impactos positivos e negativos dessas mudanças tecnológicas na saúde mental dos trabalhadores, o Quadro 02 apresenta um resumo das principais percepções dos entrevistados. Este Quadro 02 foi desenvolvido com base nas análises qualitativas das entrevistas e visa fornecer uma visão clara dos efeitos observados, tanto benéficos quanto prejudiciais, associados às inovações tecnológicas.

Quadro 02 – Impactos positivos e negativos da tecnologia na saúde mental dos trabalhadores

Cargos	Impactos positivos	Impactos negativos
Psicóloga de Recursos Humanos	Aumento da produtividade, assertividade no direcionamento das atividades e um ambiente de trabalho mais harmônico, com menos esforço.	Má implementação das tecnologias, resultando em excesso de trabalho, erros e inseguranças. Empresa não deixar claro suas estratégias.
Líder do Controle de Produção	Otimização dos processos, melhoria nos fluxos de trabalho e aumento na qualidade do serviço.	Dificuldade de adaptação, exaustão, receio de substituição por máquinas, ansiedade e estresse.
Coordenadora da Garantia da Qualidade	Melhoria nos resultados, redução dos riscos e diminuição dos movimentos repetitivos.	Medo de perda do emprego devido à automação, gerando depressão e desmotivação. Desequilíbrio entre vida pessoal e profissional.
Supervisor de Processos Industriais	Maior segurança no ambiente de trabalho, redução dos movimentos repetitivos e oportunidades de desenvolvimento e aprendizado em uma nova tecnologia.	Insegurança, sobrecarga de informação, *burnout*, dificuldade de adaptação, estresse, ansiedade e depressão.
Lider de Produção	Aumento da eficiência e precisão, redução de retrabalho, um ambiente de trabalho mais harmônico e menor exposição a riscos físicos.	Aumento do estresse, insegurança no emprego e isolamento social devido à automação do trabalho.

Fonte: autoria própria.

De acordo com os dados obtidos no Quadro 02, é notável que há semelhanças nas respostas fornecidas pelos entrevistados, refletindo um consenso sobre os impactos das novas tecnologias na saúde mental dos trabalhadores. A maioria dos entrevistados destacou que as inovações tecnológicas, como a automação e a otimização dos processos, oferecem benefícios significativos, como: a redução dos movimentos repetitivos, a melhoria na qualidade do trabalho e uma maior eficiência operacional. No entanto, também surgem preocupações comuns quanto aos efeitos adversos. As dificuldades de adaptação, a insegurança em relação à substituição por máquinas, depressão e o aumento do estresse são aspectos recorrentes nas respostas. Esses problemas, frequentemente mencionados, indicam que, embora a tecnologia possa melhorar a produtividade e o ambiente de trabalho, também pode gerar desafios consideráveis para a saúde mental dos colaboradores. Assim, é evidente que a implementação das novas tecnologias deve ser acompanhada de estratégias adequadas de suporte e adaptação para mitigar esses impactos negativos e promover um ambiente de trabalho saudável e equilibrado.

Portanto, de acordo os entrevistados, as melhores estratégias para equilibrar a adoção de novas tecnologias aliando à um ambiente saudável e seguro, segundo o Lider de Produção, é fundamental que a ferramenta da tecnologia seja inserida na rotina de forma clara e objetiva, tornando-se uma aliada e não uma ameaça para o emprego. Reforçando, a Coordenadora da Garantia da Qualidade e a Psicóloga de Recursos Humanos indicam que a organização deve disponibilizar programas de treinamentos para a adaptação à nova realidade, suporte aos colaboradores, para que eles tenham a liberdade de se comunicar, prevenir e tomar cuidado a qualquer sinal quanto a problemas na saúde mental e capacitar os trabalhadores para se sentirem bem e preparados no exercício de suas atividades. Dessa forma, é possível ajustar as estratégias conforme a necessidade, para garantir o equilíbrio entre inovação e saúde mental dentro do ambiente de trabalho.

5 CONCLUSÃO

Após a análise dos dados obtidos, fica evidente a correlação entre as mudanças tecnológicas industriais e a saúde mental dos trabalhadores. As novas tecnologias, como, por exemplo, a automação e a robotização, embora tragam muitos benefícios em termos de redução de tarefas repetitivas, também geram desafios para as organizações. Neste contexto, fica evidente na pesquisa que os trabalhadores frequentemente se deparam com um aumento do estresse, ansiedade, dificuldades de adaptação e insegurança em relação à perda do emprego.

Esses fatores, combinados com a falta de suporte adequado durante a mudança tecnológica, podem causar problemas de saúde mental no ambiente de trabalho. Por isso, é notório que a implementação de novas tecnologias no ambiente de trabalho deve ser acompanhada de medidas de suporte e adaptação para os trabalhadores, visando minimizar os impactos negativos na saúde mental. A criação de programas de treinamento, apoio psicológico e comunicação clara sobre as mudanças demonstraram ser estratégias fundamentais para garantir um ambiente de trabalho saudável.

Desse modo, considera-se que o objetivo proposto neste artigo foi alcançado, pois permitiu identificar e analisar os impactos positivos e negativos das novas tecnologias na saúde mental dos trabalhadores, bem como os mecanismos envolvidos nessa relação.

No entanto, algumas limitações devem ser consideradas. Em primeiro lugar, o estudo foi limitado a um número reduzido de entrevistados, o que pode não representar a totalidade das experiências dos trabalhadores em diferentes setores e regiões. Além disso, a pesquisa foi realizada em um contexto específico de empresas modernas que possuem tecnologias bem desenvolvidas, o que pode não refletir a realidade de outras organizações com diferentes níveis de automação. Esses fatores indicam a necessidade de estudos futuros que ampliem a amostra e incluam uma diversidade de organizações para obter uma compreensão mais completa.

REFERÊNCIAS

ABELIANSKY, L.; BEULMANN, M.; PRETTNER, K. Are they coming for us? Industrial robots and the mental health of workers. **Research Policy**, v. 53, n. 3, 2024.

ARANA-LANDÍN, G.; LASKURAIN-ITURBE, I.; ITURRATE, M.; LANDETA-MANZANO, B. Assessing the influence of industry 4.0 technologies on occupational health and safety. **Heliyon,** v. 9, n. 3, 2023.

BOHN, B. **Indústria 4.0: Adaptação dos Profissionais no Mercado de Trabalho.** 2021. 109 p. Monografia (Bacharelado em Administração). Universidade de Caxias do Sul, Canela – RS, 2021.

CAUCHICK MIGUEL, P. A.; SOUSA, R. O método do Estudo de caso na Engenharia de Produção. In CAUCHICK MIGUEL, P. A. (Org.) **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012, cap.6, p.130-148.

DU, Y.; Shahiri, H.; WEI, X. “I'm stressed!”: The work effect of process innovation on mental health. **SSM - Population Health**, v.21, 2023.

FRANCISCATO, C. E. Inovações Tecnológicas e Transformações no Jornalismo com as Redes Digitais. **REVISTA GEINTEC - Gestão, Inovação e Tecnologias,** São Cristóvão, v. 4, p. 1329-1330, 2014.

FEITOSA, C. D. A.; MENDES, P. N.; OLIVEIRA, A. C.; FERNANDES, M. A.; PILLON, S. C.. Tecnologias educacionais em saúde mental para trabalhadores: revisão integrativa. **Acta Paul Enferm**, v. 35, 2022.

FREY C.B.; OSBORNE M.A. The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?. Technol. **Forecast. Soc. Change**, v. 114 p. 254-280, 2017.

GERMANO, A. **SST e Inovação Tecnológica: o que você precisa saber sobre segurança e saúde no trabalho na indústria 4.0.** 2019. Disponível em: < https://sesirs.org.br/saude-na-empresa/sst-o-que-voce-precisa-saber-sobre-na-industria-4-0>. Acesso em: 28 abr. 2024.

GOETZ, C.; BAVARESCO, R.; KUNST, R.; BARBOSA, J. Industrial intelligence in the care of workers' mental health: A review of status and challenges. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 87, 2022.

LANDÍN, G.A.; LASKURAIN, I.; ITURRATE, M,; MANZANO, B.L. Avaliando a influência das tecnologias da indústria 4.0 na saúde e se segurança ocupacional. **Heilyon,** v.9, ed. 3, 2023.

PATEL, C.; DEVARAJ, S.; HICKS, M.J.; WORNELL, E.J. County-level job automation risk and health: Evidence from the United States. **Social Science & Medicine**, v. 202, p. 54-60, 2018.

SANTOS, B.E.O.; NATALLI, B.V. **A Importância da Saúde Mental e Qualidade de Vida para os Colaboradores de uma Organização.** 2023. 27 p. Monografia (Graduação em Psicologia). Universidade de Uberaba – MG – UNIUBE, 2023.

TURRIONI, J. B.; MELLO, C. H. **Metodologia de pesquisa em Engenharia de Produção**: estratégias, métodos e técnicas para condução de pesquisas quantitativas e qualitativas. Itajubá: Unifei, 2012.