

XXXII CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI SÃO PAULO - SP

**EFICÁCIA DE DIREITOS FUNDAMENTAIS NAS
RELAÇÕES DO TRABALHO, SOCIAIS E
EMPRESARIAIS**

FAUSTO SANTOS DE MORAIS

JOSÉ ALCEBIADES DE OLIVEIRA JUNIOR

JULIANO SARMENTO BARRA

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria - CONPEDI

Presidente - Profa. Dra. Samyra Haydée Dal Farra Naspolini - FMU - São Paulo

Diretor Executivo - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa - Pará

Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG - Goiás

Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos - Rio Grande do Sul

Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRIO - Rio de Janeiro

Vice-presidente Nordeste - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

Representante Discente: Prof. Dr. Abner da Silva Jaques - UPM/UNIGRAN - Mato Grosso do Sul

Conselho Fiscal:

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - SKEMA/ESDHC/UFMG - Minas Gerais

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UFERSA - Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Fernando Passos - UNIARA - São Paulo

Prof. Dr. Ednilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP - São Paulo

Secretarias

Relações Institucionais:

Prof. Dra. Claudia Maria Barbosa - PUCPR - Paraná

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia

Profa. Dra. Daniela Marques de Moraes - UNB - Distrito Federal

Comunicação:

Prof. Dr. Robison Tramontina - UNOESC - Santa Catarina

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe

Relações Internacionais para o Continente Americano:

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto - UPM - São Paulo

Relações Internacionais para os demais Continentes:

Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará

Profa. Dra. Sandra Regina Martini - UNIRITTER / UFRGS - Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Maria Claudia da Silva Antunes de Souza - UNIVALI - Santa Catarina

Educação Jurídica

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicuritiba - PR

Prof. Dr. Rubens Beçak - USP - SP

Profa. Dra. Livia Gaigher Bosio Campello - UFMS - MS

Eventos:

Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - FDF - São Paulo

Profa. Dra. Norma Sueli Padilha - UFSC - Santa Catarina

Prof. Dr. Juraci Mourão Lopes Filho - UNICHRISTUS - Ceará

Comissão Especial

Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UFRJ - RJ

Profa. Dra. Maria Creusa De Araújo Borges - UFPB - PB

Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec - MG

Prof. Dr. Rogério Borba - UNIFACVEST - SC

E27

Eficácia de direitos fundamentais nas relações do trabalho, sociais e empresariais [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI
Coordenadores: Fausto Santos de Moraes, José Alcebiades De Oliveira Junior, Juliano Sarmento Barra – Florianópolis: CONPEDI, 2025.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5274-292-6

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Os Caminhos Da Internacionalização E O Futuro Do Direito

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Eficácia de direitos fundamentais. 3. Relações do trabalho, sociais e empresariais. XXXII Congresso Nacional do CONPEDI São Paulo - SP (4: 2025: Florianópolis, Brasil).

CDU: 34

XXXII CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI SÃO PAULO - SP

EFICÁCIA DE DIREITOS FUNDAMENTAIS NAS RELAÇÕES DO TRABALHO, SOCIAIS E EMPRESARIAIS

Apresentação

As temáticas do grupo de trabalho sobre a Eficácia de Direitos Fundamentais nas relações de Trabalho, Sociais I e Empresariais se caracterizaram por análises sobre a eficácia e efetividade da proteção jurídica às relações de trabalho, seja num contexto tradicional ou de um modelo tecnológico digital mediado pelas plataformas.

Nas discussões sobre a eficácia da proteção jurídica, questões como a necessidade de produção e modificação legislativa, e diferentes perspectivas sobre a interpretação jurídica tiveram como seu objeto problemas tradicionais e digitais, estabelecendo-se, aqui, como tradicionais aqueles não necessariamente afetos ao ambiente digital.

Para aqueles problemas aqui enunciados como tradicionais, os trabalhos discutem a falta de legislação que valorize a compliance como meio de proteção dos Direitos Humanos, analisam as consequências da degradação ao ambiente sobre as relações de trabalho, como a pejotização, as distinções de gênero numa perspectiva da sociedade do cuidado e a precarização dos direitos trabalhistas. Em síntese, essas contribuições analisam os problemas e contribuem com alguns caminhos.

A eficácia jurídica também é o objeto de trabalhos que se ocupam com o ambiente digital mediado por plataformas. As questões transitaram tanto sobre a configuração de vínculo empregatício, o impacto da Indústria 4.0 no meio ambiente de trabalho, a falta de proteção do Estado para as consequências da prestação do trabalho mediado por plataformas, a responsabilidades dessas empresas bem como o desafio da configuração de um direito fundamental à desconexão.

Sob as propostas relacionadas a efetividade da proteção jurídica do trabalho, análises sobre as questões de gênero e saúde diante do relatório da OMS, desigualdades que influenciam na busca do primeiro emprego, o exercício do controle de convencionalidade nas decisões sobre plataformas digitais, condições para um trabalho decente no contexto do corredor bioceânico, a inclusão de pessoas com transtorno com espectro autista no mercado de trabalho e análise crítica sobre a dissonância normativa sobre o capacitismo. Essas contribuições colocam em tensão entre o Direito e a sua capacidade normativa na sociedade.

Houve ainda uma proposta de reflexão sobre o Golpe de Estado de 1973, trazendo uma perspectiva da Comissão Interamericana de Direitos Humanos, ressaltando como que a flexibilização de direitos sociais caminhou em conjunto com num regime ditatorial.

De uma maneira geral, o grupo de trabalho ofereceu contribuições relevantes sobre a eficácia dos direitos fundamentais nas relações de trabalho, sociais e empresarias, proporcionando o conhecimento sobre novas questões, problematizações e propostas sob perspectivas da eficácia e efetividade dos direitos num contexto tradicional e no ambiente digital. Fica o convite para a leitura e interlocução com os trabalhos desta obra.

São Paulo, novembro de 2025.

Prof. Dr. José Alcebiades De Oliveira Junior (UFRGS| URI)

Prof. Dr. Fausto Santos de Moraes (ATITUS EDUCAÇÃO | AIDIA)

Prof. Dr. Juliano Sarmento Barra (Mackenzie)

A PROTEÇÃO JURÍDICA DO MEIO AMBIENTE DO TRABALHO NA INDÚSTRIA 4.0

THE LEGAL PROTECTION OF THE WORK ENVIRONMENT IN INDUSTRY 4.0

**Áretha Michelle Casarin Moreno
Gabrielle Kolling**

Resumo

A Quarta Revolução Industrial tem provocado transformações significativas nas dinâmicas produtivas, com a introdução de tecnologias como inteligência artificial, automação, internet das coisas e sistemas ciberfísicos. Essas inovações impactam diretamente o ambiente de trabalho, trazendo à tona novos riscos ocupacionais de natureza digital, cognitiva e psicossocial, os quais desafiam a efetividade do arcabouço jurídico tradicional. A legislação trabalhista brasileira, embora preveja proteção ao meio ambiente laboral, ainda carece de atualização normativa e hermenêutica frente aos efeitos da vigilância algorítmica, da intensificação da jornada e da precarização das relações de trabalho mediadas por plataformas digitais. Este estudo analisa a necessidade de adaptação das normas à realidade tecnológica atual, com base nos princípios constitucionais da dignidade da pessoa humana, da prevenção e da valorização do trabalho. Defende-se a adoção de mecanismos de governança tecnológica, transparência no uso de algoritmos e reconhecimento do direito à desconexão como instrumentos de proteção à saúde física e mental dos trabalhadores. Ressalta-se o papel do Estado, dos sindicatos e do Poder Judiciário na formulação de respostas regulatórias eficazes. Conclui-se que a proteção jurídica do meio ambiente do trabalho deve ser ressignificada para garantir condições laborais seguras, humanas e sustentáveis em um contexto marcado pela digitalização crescente.

Palavras-chave: Meio ambiente de trabalho, Indústria 4.0, Riscos tecnológicos, Proteção jurídica, Saúde ocupacional

Abstract/Resumen/Résumé

The Fourth Industrial Revolution has brought significant transformations to productive dynamics through the integration of technologies such as artificial intelligence, automation, the Internet of Things, and cyber-physical systems. These innovations directly impact the work environment, introducing new occupational risks of a digital, cognitive, and psychosocial nature that challenge the effectiveness of the traditional legal framework. Although Brazilian labor legislation provides for the protection of the work environment, it still lacks normative and interpretative updates to address the effects of algorithmic surveillance, increased workload, and the precarization of labor relations mediated by digital platforms. This study analyzes the need to adapt existing norms to the current technological reality, based on constitutional principles such as human dignity, prevention, and the

valorization of labor. It advocates for the adoption of technological governance mechanisms, algorithmic transparency, and the recognition of the right to disconnect as tools to protect workers' physical and mental health. The role of the State, labor unions, and the Judiciary in developing effective regulatory responses is emphasized. The conclusion is that legal protection of the work environment must be redefined to ensure safe, humane, and sustainable working conditions in a context increasingly shaped by digitalization.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Work environment, Industry 4.0, Technological risks, Legal protection, Occupational health

INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo analisar criticamente a capacidade do ordenamento jurídico brasileiro em proteger de forma eficaz o meio ambiente do trabalho diante dos novos riscos impostos pela Indústria 4.0.

A Indústria 4.0, também conhecida como a Quarta Revolução Industrial, representa uma profunda transformação nas dinâmicas produtivas e sociais, impulsionada pela incorporação de tecnologias avançadas como automação inteligente, internet das coisas, robótica colaborativa, sistemas ciberfísicos e, especialmente, a gestão algorítmica do trabalho. Essas inovações alteram significativamente o ambiente laboral, modificando não apenas os processos e espaços físicos, mas também a organização da jornada, as tarefas desempenhadas, a supervisão e a administração dos trabalhadores. Nesse contexto, surgem riscos ocupacionais inéditos, especialmente nos aspectos psicossociais, cognitivos, informacionais e ergonômicos, que colocam em xeque os modelos tradicionais de proteção jurídica aos trabalhadores.

Frente a essa realidade, torna-se essencial questionar: o ordenamento jurídico brasileiro está preparado para assegurar de forma efetiva a proteção do meio ambiente de trabalho diante dos riscos oriundos das tecnologias disruptivas da Indústria 4.0? Para responder, é necessário examinar criticamente tanto as normas constitucionais quanto as leis infraconstitucionais, além das interpretações adotadas pelo Poder Judiciário, especialmente no âmbito trabalhista e previdenciário.

O meio ambiente do trabalho, considerado um aspecto do meio ambiente protegido constitucionalmente (art. 225 da Constituição Federal), deve garantir condições adequadas, seguras e dignas para o exercício das atividades laborais. A Carta Magna também assegura, em seu artigo 7º, inciso XXII, o direito à redução dos riscos inerentes ao trabalho por meio de regras de saúde, higiene e segurança. Contudo, a efetividade dessas normas diante dos novos riscos tecnológicos e das profundas mudanças nas relações laborais requer uma reavaliação cuidadosa. O uso de algoritmos para monitoramento de produtividade, avaliação e gestão dos trabalhadores levanta importantes questões relacionadas à privacidade, dignidade humana, direito à desconexão e saúde mental, sobretudo quando tais ferramentas operam de maneira opaca e unilateral, sem transparência nem participação dos empregados.

Este estudo tem como objetivo analisar, sob uma ótica jurídico-normativa, se o atual sistema legal dispõe de instrumentos suficientes e apropriados para garantir a proteção do

meio ambiente do trabalho frente aos desafios impostos pela Indústria 4.0. Também busca compreender como órgãos fiscalizadores, como o Ministério Público do Trabalho e o Ministério do Trabalho, e a jurisprudência têm lidado com os efeitos jurídicos das tecnologias emergentes no ambiente laboral.

A metodologia utilizada será exploratória e interpretativa, fundamentada na análise documental e bibliográfica. Serão examinados dispositivos legais, normas regulamentadoras, literatura especializada e decisões judiciais recentes. A pesquisa também incluirá a consulta a materiais disponíveis em sites institucionais relevantes, como os do Ministério do Trabalho, Organização Internacional do Trabalho (OIT) e Conselho Nacional de Justiça (CNJ), além da análise de casos concretos que envolvem o uso de algoritmos e automação no âmbito das relações de trabalho.

Ao investigar os limites e as possibilidades do direito do trabalho diante da transformação digital, busca-se contribuir para a construção de um referencial jurídico que reconheça os riscos emergentes da Indústria 4.0 e proponha soluções interpretativas e regulatórias que coloquem a dignidade da pessoa humana no centro das relações laborais. Ressignificar a proteção jurídica do meio ambiente do trabalho, nesse contexto, é fundamental para assegurar segurança jurídica, justiça social e sustentabilidade humana frente às inovações tecnológicas.

1. DA REVOLUÇÃO DIGITAL À INDÚSTRIA 4.0 - INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E SEUS EFEITOS NO MUNDO DO TRABALHO

Desde a Primeira Revolução Industrial, a sociedade vem presenciando profundas mudanças nos modos de produção de bens e serviços. Para compreender adequadamente essa trajetória, torna-se necessário estabelecer uma linha cronológica que conduza até a Quarta Revolução Industrial, permitindo identificar de que forma as dinâmicas produtivas moldaram o trabalho e, por consequência, a proteção social. Essa análise histórica possibilita entender, de maneira mais ampla, o fenômeno da Indústria 4.0 e o papel de cada etapa de inovação industrial na configuração das atuais estruturas econômicas, sociais e políticas.

Assim, propõe-se desenvolver um raciocínio de caráter didático acerca das Revoluções Industriais, contextualizando as transformações relacionadas à produção, à organização do trabalho, ao processo de urbanização e aos impactos sociais ao longo dos séculos. A relevância dessa abordagem reside no fato de que, para formular soluções

eficazes, é imprescindível conhecer as origens históricas dos desafios contemporâneos.

A partir dessa contextualização, serão apresentados o conceito, as principais características e os pilares que sustentam a Indústria 4.0, construindo uma base teórica que favoreça a compreensão de como se configura o atual cenário produtivo. Por fim, examinar-se-ão os impactos dessa nova etapa industrial, com ênfase nas repercussões sobre o ambiente de trabalho, a fim de compreender de que maneira as inovações tecnológicas e as mudanças nos modelos de produção demandam a reconfiguração das práticas de gestão, a atualização das competências profissionais, assegurando que o avanço industrial esteja alinhado à promoção do trabalho decente, à inclusão social e ao desenvolvimento sustentável.

As Revoluções Industriais representam marcos significativos na história, caracterizados por profundas transformações socioeconômicas, políticas e tecnológicas que impulsionaram o avanço da produção industrial e o crescimento da economia mundial. Entre essas mudanças, destacam-se a introdução das máquinas a vapor, que revolucionaram a geração de energia e favoreceram a expansão de fábricas e indústrias, e a criação do telégrafo, que viabilizou uma comunicação mais ágil e eficiente, promovendo o comércio e os negócios em escala global (Lisboa, 2006).

Nos séculos XVIII e XIX, verificou-se uma ampla substituição da força humana e animal por fontes de energia inanimadas, o que proporcionou um aumento expressivo na eficiência produtiva. Esse período também foi marcado por um avanço acelerado na substituição da habilidade humana por máquinas, bem como pela descoberta e aperfeiçoamento de técnicas voltadas à extração e ao processamento de matérias-primas (Dathein, 2003).

Essas inovações, foram impulsoras da primeira grande Revolução Industrial – e, com essa primeira etapa, já era possível observar mudanças estruturais nas relações de trabalho, que, devido à substituição do ser humano pela máquina, causou desemprego em massa, altas jornadas de trabalho, excesso de mão de obra barata e consequente exploração do trabalhador e precarização do trabalho.

Com a indústria e o aumento das máquinas, surgem os primeiros sinais do desemprego e, com isso, o crescimento do trabalho informal, originado da oferta de mão de obra barata e já desqualificada para o novo modelo industrial. Nessa época, o proletariado trabalhava em padrões inaceitáveis para os dias de hoje, era explorado com elevadas jornadas de trabalho e trabalhava em condições desumanas (Hobsbawm, 1979).

Dante desse contexto, a classe trabalhadora passou a se organizar para reivindicar

direitos como condições dignas de trabalho, redução da jornada e remuneração justa, inaugurando o movimento em prol da proteção social. Essas mobilizações tinham como objetivo assegurar a subsistência dos trabalhadores e de suas famílias frente às incertezas e instabilidades trazidas pelo nascente mercado de trabalho industrial.

Ao longo da Revolução Industrial, a incorporação de novas tecnologias desempenhou papel decisivo no avanço e modernização do setor produtivo, atraindo especialmente os proprietários de indústrias interessados em maximizar seus lucros. Nesse cenário, o modelo inicial de produção sofreu mudanças significativas e, por volta de 1870, impulsionada pelas crescentes demandas tecnológicas e pelo surgimento de inovações, teve início a Segunda Revolução Industrial (Sakurai; Zuchi, 2018).

A chamada Indústria 2.0, fundamentada em inovações tecnológicas, apresentou características marcantes, como o advento da eletricidade, a transformação do ferro em aço, o desenvolvimento e aperfeiçoamento de meios de transporte, avanços nas comunicações e a consolidação da indústria química, entre outros setores. Essas descobertas e melhorias passaram a ser aplicadas de forma estratégica para ampliar a produção e promover a especialização do trabalho, reforçando a lógica capitalista de busca por maiores lucros e impulsionando uma adaptação em larga escala.

Nesse período, surgiu também o conceito de fordismo, originado da atuação do empresário Henry Ford, em 1914. Esse modelo de organização produtiva buscava otimizar a produção capitalista por meio de inovações técnicas, implementando a produção em massa e estimulando o consumo em grande escala. A introdução do processo de semiautomatização por Ford transformou a indústria automobilística, especialmente com a criação da primeira linha de montagem automatizada, que utilizava esteiras rolantes, por volta de 1914 (Sakurai; Zuchi, 2018).

Nesse período, diante da ausência de atuação efetiva do Estado na regulação das relações de trabalho e na garantia de proteção social, a classe trabalhadora europeia passou a se articular por meio de sindicatos, associações e partidos. Essa organização coletiva não apenas evidenciava a insatisfação com a omissão estatal, mas também expressava a crescente consciência sobre a importância da proteção social (Sakurai; Zuchi, 2018).

Entretanto, a articulação dos trabalhadores em organizações políticas era, à época, percebida como uma ameaça aos interesses do capitalismo. Considerava-se que tais movimentos poderiam limitar a inovação e até confrontar o poder político, especialmente com o surgimento de partidos socialistas que, ao reunir milhões de operários sob a

bandeira do socialismo, passaram a reivindicar o que hoje se conhece como políticas sociais. Esse movimento representou uma reação direta à precariedade das condições laborais e à ausência de segurança financeira vivenciada pelos trabalhadores.

Ao longo das décadas seguintes, o Brasil avançou significativamente em suas políticas sociais relacionadas ao trabalho formal, destacando-se a criação da Carteira de Trabalho e a promulgação da Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT). Foram estabelecidos ministérios dedicados ao Trabalho, Saúde Pública e Educação, além de institutos como o de Aposentadorias e Pensões (IAP), que regulamentaram benefícios como auxílios maternidade, família, doença e seguro-desemprego.

Na sequência cronológica, a Terceira Revolução Industrial emergiu na década de 1970, marcada pelo uso intensivo de alta tecnologia e inovação, também conhecida como era high-tech. Essa fase representou um marco no desenvolvimento industrial e nas relações de trabalho a nível global, influenciando inclusive aspectos culturais por meio do pós-modernismo, que impactou expressões artísticas e costumes contemporâneos (Pasquini, 2020).

No âmbito político e econômico, essa revolução deu origem ao neoliberalismo, um conjunto de ideias e práticas que enfatizam a liberalização econômica, a redução da intervenção estatal e a promoção da competição e eficiência do mercado como pilares da organização social e política, além de inaugurar a era da globalização. Essa transformação afetou simultaneamente o funcionamento do Estado e os processos laborais nos setores primário (agricultura, pecuária, extração mineral), secundário (indústria, pesquisa, informática) e terciário (serviços), sendo o setor de saúde parte integrante deste último. Durante essa fase, surgiram inovações como telefonia móvel, robótica industrial, foguetes de longo alcance, avanços em biotecnologia e a utilização da energia nuclear (Pasquini, 2020).

No campo do emprego, a Terceira Revolução Industrial, impulsionada especialmente pela globalização, teve efeitos visíveis como a introdução de novas tecnologias, o aumento do desemprego e o surgimento de novas formas de organização do trabalho. As políticas neoliberais ocasionaram impactos negativos no mercado de trabalho, destacando-se o crescimento do desemprego em setores produtivos, o que resultou na exclusão de trabalhadores (Medeiros; Rocha, 2004 apud Pasquini, 2020).

O desemprego gerou consequências sociais, culturais e políticas que repercutem na estrutura econômica, nas relações de produção, nas percepções individuais e coletivas e no cotidiano das pessoas, provocando insegurança, inquietação e transformações nas

dinâmicas de poder. Assim, a Terceira Revolução Industrial ficou marcada pela exclusão, fragmentando a força de trabalho entre trabalhadores centrais e periféricos, desempregados e marginalizados (Medeiros; Rocha, 2004 apud Pasquini, 2020).

Portanto, essa etapa da Revolução Industrial causou impactos significativos nos âmbitos cultural, político e econômico, afetando todos os setores econômicos, inclusive o de saúde. As inovações tecnológicas promoveram transformações estruturais profundas, integrando diversas áreas e sistemas, além de modificar as demandas da população por conectividade e comunicação digital (Rosini; Barbosa; Oliveira; Dourado, 2021).

A Revolução da Tecnologia da Informação, segundo Castells (2005), representa um marco histórico equiparável à Revolução Industrial do século XVIII, reconfigurando as bases materiais da economia, da sociedade e da cultura. Castells destaca que, enquanto nas revoluções anteriores a informação servia para atuar sobre a tecnologia, nesta nova era a tecnologia é direcionada para atuar sobre a informação. A Revolução da Tecnologia da Informação caracteriza-se pela convergência tecnológica, onde campos anteriormente distintos tornam-se interdependentes. Castells (2005) situa o início desse processo no período pós-guerra, com a invenção dos computadores programáveis, transistores, softwares e da internet, inaugurando uma era de profundas transformações sociais.

Entretanto, essas mudanças provocaram impactos sociais e geraram instabilidades no mercado de trabalho. Para enfrentar esses desafios e garantir o bem-estar social, foram desenvolvidos ao longo do tempo diversos modelos de proteção, abrangendo iniciativas tanto individuais quanto coletivas.

Com o advento da Revolução Industrial 4.0, a substituição dos empregos tradicionais por máquinas tornou-se uma realidade. Além disso, as novas modalidades de trabalho desafiam os modelos clássicos de proteção social, que historicamente se fundamentaram em empregos formais e estáveis, uma preocupação já apontada pelo sociólogo Ricardo Antunes (2009).

Observa-se que as revoluções industriais anteriores transformaram o mercado de trabalho ao eliminar certas ocupações, mas também ao criar novas oportunidades em setores emergentes, exigindo diferentes habilidades. Por exemplo, a Primeira Revolução Industrial mecanizou a produção, transferindo trabalhadores artesanais para as fábricas; a Segunda introduziu a eletrificação e a produção em massa, gerando empregos em indústrias como a automotiva; e a Terceira, com a automação e a informática, eliminou empregos industriais tradicionais, mas criou vagas nos setores de tecnologia da informação e serviços. Importante destacar que essas transformações ocorreram de forma

relativamente gradual, permitindo a adaptação da força de trabalho e o surgimento de novas ocupações para substituir as extintas.

Por outro lado, a Indústria 4.0 se caracteriza pela rapidez e abrangência das mudanças tecnológicas, que afetam diversos setores, desde a manufatura até os serviços. A complexidade das novas competências exigidas, como programação e análise de dados, dificulta a adaptação dos trabalhadores e pode ampliar as desigualdades sociais.

Segundo Antunes (2009), observa-se um empobrecimento progressivo da vida social e uma desvalorização do trabalho, acompanhados por uma valorização do capital fictício e da especulação financeira. Para ele, essa situação não decorre apenas da globalização econômica, mas constitui uma estratégia deliberada das empresas para aumentar a flexibilidade e reduzir custos de produção. Esse fenômeno é agravado pelo avanço tecnológico e pelas novas formas de organização do trabalho, que enfraquecem os direitos trabalhistas, a segurança no emprego e a proteção social como um todo.

Importa ressaltar que “[...] foi a partir da revolta desses trabalhadores, sobretudo na época da Revolução Industrial, que o Estado começou a entender que deveriam resguardar os direitos desses trabalhadores” (Dias; Macedo, 2012, p. 70).

Vale destacar que, enquanto as fases da Revolução Industrial se espalhavam pelo mundo, outro fenômeno marcante acontecia em paralelo: a consolidação das dimensões (ou gerações) dos direitos humanos no campo jurídico. Essas dimensões podem ser relacionadas ao lema da Revolução Francesa: liberdade (1^a dimensão), igualdade (2^a dimensão) e fraternidade (3^a dimensão). A quarta e a quinta dimensões, definidas pela doutrina, são associadas, respectivamente, aos direitos ligados à engenharia genética, segundo Bobbio (2004), ou à democracia e à informação, conforme Bonavides (2006), e aos direitos relacionados à paz, também segundo Bonavides (2006).

Dentre as quatro fases da Revolução Industrial, podemos afirmar que durante a primeira fase da Revolução Industrial, no Brasil vigorava a Constituição de 1824, a qual não previa direitos específicos voltados à proteção do trabalhador. Nesse período, as relações de trabalho eram marcadas pela ausência de regulamentação estatal, refletindo uma sociedade que ainda não reconhecia formalmente a necessidade de garantir condições dignas ou mecanismos de proteção social aos trabalhadores, o que deixava estes vulneráveis às condições precárias e arbitrárias impostas pelo mercado.

Já a segunda fase da Revolução Industrial foi marcada pela Constituição de 1891. Durante esse período histórico, o Brasil iniciou um processo de modernização institucional, porém a Constituição de 1891 manteve uma postura liberal em relação às

relações de trabalho, sem estabelecer direitos específicos para os trabalhadores. A legislação trabalhista ainda era incipiente, e a proteção social era praticamente inexistente, refletindo a predominância do livre mercado e a ausência de intervenção estatal nas condições laborais, o que resultava em vulnerabilidade para a classe trabalhadora diante das demandas e desafios impostos pela industrialização crescente.

Na sua terceira fase, que se desenvolveu a partir da década de 1970, a Revolução Industrial acompanhou o contexto da Constituição de 1967 no Brasil. Essa Constituição trouxe avanços importantes no reconhecimento dos direitos dos trabalhadores, incorporando dispositivos que ampliaram a proteção social e consolidaram direitos trabalhistas, como a garantia de jornadas de trabalho regulamentadas, descanso semanal remunerado, férias, além da ampliação da atuação estatal na fiscalização das condições laborais. Embora ainda inserida num regime político autoritário, essa constituição representou um marco na institucionalização dos direitos laborais, contribuindo para a melhoria das condições de trabalho no país.

Por fim, vale pontuar que a quarta e atual fase da Revolução Industrial, iniciada nos anos 2000, já tinha como referência a Constituição Federal de 1988 – pautada no desenvolvimento e aplicação dos direitos sociais e do bem-estar social, tendo a dignidade da pessoa humana (art. 1º, III, CF/88) como o centro das tratativas de proteção estatal. Além disso, ela impulsionou diversas melhorias e adaptações legislativas necessárias para enfrentar os desafios contemporâneos do mundo do trabalho, incluindo a regulação de novas formas de emprego, a garantia de direitos trabalhistas diante das transformações tecnológicas, e a ampliação da proteção social para assegurar condições justas e equitativas em um cenário marcado pela inovação e pela crescente complexidade das relações laborais.

A expressão Revolução 4.0 refere-se à incorporação de tecnologias digitais, robôs inteligentes e máquinas cada vez mais sofisticadas, que vêm transformando os processos de produção e distribuição de bens e serviços. Também denominada Indústria 4.0 ou Economia Digital, essa fase envolve o uso intensivo de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), digitalização aprofundada, integração de sistemas produtivos, sistemas ciberfísicos, impressão tridimensional, Internet das Coisas, simuladores virtuais e análise de dados em tempo real. Para políticos e governantes, a Indústria 4.0 é vista como uma estratégia para enfrentar a desindustrialização, embora existam preocupações quanto à redução de empregos, sobretudo entre trabalhadores com menor qualificação (Sant'anna; Ferreira; Santos, 2020).

A chamada Quarta Revolução Industrial, situada no contexto de uma sociedade globalizada, caracteriza-se por uma transformação tecnológica de natureza disruptiva. Essa revolução tem impulsionado um avanço acelerado da tecnologia, impactando diversos setores da sociedade, incluindo a economia, a educação, a saúde, o entretenimento, bem como as relações interpessoais e profissionais. A presença contínua e onipresente da tecnologia tornou-se uma marca distintiva em todo o mundo e em todos os momentos (Brasileiro, 2021) e assim está promovendo mudanças em vários setores da sociedade, incluindo os ambientes de trabalho.

2. NOVOS RISCOS OCUPACIONAIS NA ERA DIGITAL. REPERCUSSÕES JURÍDICAS E JURISPRUDÊNCIA APLICADA

Os alicerces do capitalismo podem ser compreendidos em função das revoluções industriais promovidas no sistema de produção e refletidas nas relações laborais. Assim, a primeira delas (Inglaterra, no início do século XVIII) ficou caracterizada pela invenção do motor a vapor, a qual diminuiu a labuta no campo e os afazeres manuais. Já a segunda (Estados Unidos e Europa, final do século XIX) se distinguiu pela compreensão de produção em massa, aliada a estudos de tempo das atividades de trabalho e a tecnologias de mecanização (trocando a energia a vapor pela química e eletricidade) majorando o desempenho das indústrias (SANTOS et al., 2020).

A Terceira Revolução Industrial, principiada nos derradeiros anos da década de 1960, a respeito de ter como destaque a automação dos processos produtivos, também se destaca por seus avanços científicos, a exemplo da computação eletrônica, que a marcaram como uma revolução técnico-científica. Outros processos de inovação a serem listados nesse período são os avanços em robótica, telecomunicações, nanotecnologia, química fina e transportes (ROCHA; LIMA; WALDMAN, 2020).

É neste estágio que se delineia a face financeira do capitalismo e o despertar da globalização. Hodernamente, a indústria 4.0 tipifica-se como um agrupamento de tecnologias que consente a fusão do mundo físico, digital e biológico, que imprimirá impacto exponencial e de maior profundidade (INDÚSTRIA 4.0, [s. p.]). Para Schwab (2016), há três razões que a diferenciam da revolução anterior, quais sejam: velocidade (ritmo exponencial e não linear); amplitude e profundidade (“a revolução não está mudando o que e o como fazemos as coisas, mas também quem somos”); impacto sistêmico (transformação de sistemas inteiros).

Em se tratando da Revolução 4.0, Rosini, Barbosa, Oliveira e Dourado (2021, p. 101) ensinam que os pilares desta Quarta Revolução são: [...] i) inteligência artificial e machine learning; ii) internet das coisas (iot); iii) big data e analytics; iv) computação em nuvem; v) realidade virtual e aumentada; vi) impressão 3D (manufatura aditiva); vii) nanotecnologia; viii) biologia sintética e edição genética (bioengenharia); ix) energias renováveis e sustentabilidade; [...].

De acordo com Filgueiras (2021), vivencia-se uma segunda fase do fenômeno denominado “adeus ao trabalho”. Na primeira fase, observada na década de 1980 e exemplificada por Gorz (1982), defendia-se que o trabalho estava caminhando para a extinção, à medida que seria progressivamente substituído por máquinas. Atualmente, nesta segunda fase, conforme aponta a OIT (2015), o que se verifica é uma transformação na natureza do trabalho, com o declínio do modelo tradicional de assalariamento e o crescimento de novas formas de relações laborais, decorrentes do avanço tecnológico e das mudanças organizacionais nas empresas.

Ainda que se argumente que as relações de trabalho emergentes na economia de plataformas sejam equivalentes às que surgiram na década de 1970, a realidade demonstra um cenário bastante distinto.

Essas novas modalidades laborais integram um processo de transformação no mundo do trabalho que se intensificou a partir das décadas de 1970 e 1980, impulsionado pelas inovações tecnológicas decorrentes da Terceira Revolução Industrial e por mudanças na organização do capital em escala global. Trata-se de um fenômeno resultante de um percurso histórico de aproximadamente cinquenta anos, cuja gênese não se limita a um único elemento, como o avanço tecnológico.

Conforme observa Filgueiras (2021, p. 78), o uso das forças produtivas insere-se em um contexto político mais amplo, que envolve distintas formas de desenvolvimento e regimes de acumulação de capital, resultando em múltiplas possibilidades de regulação da força de trabalho.

A Indústria 4.0 representa, portanto, um marco de transformação produtiva em que a integração entre tecnologias digitais e sistemas físicos cria um ambiente de trabalho dinâmico, marcado pela constante inovação. Esse processo altera profundamente a organização do trabalho, deslocando atividades tradicionais e introduzindo novas formas de interação entre homem e máquina. Nesse cenário, os riscos não são apenas físicos, mas também digitais e psicossociais, exigindo do ordenamento jurídico mecanismos de proteção mais abrangentes.

O avanço tecnológico também gera impactos significativos sobre a jornada laboral. Com a crescente conectividade, o tempo de trabalho deixa de estar restrito a um espaço físico delimitado, passando a invadir o ambiente doméstico e a vida privada. Esse fenômeno torna ainda mais necessária a normatização do direito à desconexão, que assegure ao trabalhador limites claros de disponibilidade, preservando sua saúde mental e sua vida familiar.

Além disso, a Indústria 4.0 traz consigo a necessidade de reconfiguração das normas de saúde e segurança do trabalho. Se antes a preocupação se concentrava em acidentes físicos e exposição a agentes nocivos, hoje também se deve considerar a sobrecarga cognitiva, o estresse relacionado ao controle digital e o isolamento decorrente do trabalho mediado por tecnologias. Essa ampliação do conceito de saúde ocupacional é fundamental para garantir a integridade física e psíquica dos trabalhadores em um cenário altamente tecnológico.

Raimundo Simão de Melo (2017) destaca que a proteção jurídica do meio ambiente do trabalho não pode ser compreendida de forma restrita, vinculada apenas ao espaço físico da empresa. Para o autor, a noção de ambiente laboral deve ser ampliada para abranger todas as situações em que a prestação de serviços se realiza, inclusive aquelas mediadas por tecnologias digitais. Nessa perspectiva, o uso de plataformas de controle, softwares de monitoramento e a comunicação incessante entre empregados e empregadores reconfiguram o espaço de trabalho, exigindo uma atualização das normas de proteção voltadas à saúde física e psíquica dos trabalhadores.

Sebastião Geraldo de Oliveira (2014) acrescenta que a Constituição Federal, ao consagrar a dignidade da pessoa humana e o valor social do trabalho, estabelece o fundamento para a tutela integral da saúde ocupacional. No contexto da Indústria 4.0, a efetivação desse princípio passa a demandar não apenas a prevenção de acidentes típicos, mas também a mitigação de riscos decorrentes da hiperconectividade, como a fadiga mental e o esgotamento profissional. Assim, cabe ao Direito do Trabalho adaptar-se à realidade digital, reconhecendo que a sobrecarga cognitiva e o isolamento social constituem novas formas de adoecimento laboral.

Alice Monteiro de Barros (2010) reforça a ideia de que a saúde ocupacional não pode ser dissociada da noção de bem-estar global do trabalhador. A autora salienta que a evolução tecnológica, embora traga ganhos de produtividade, tende a intensificar a exploração da força de trabalho ao dissolver as fronteiras entre tempo livre e tempo de labor. Nesse sentido, o direito à desconexão deve ser compreendido como elemento

essencial da proteção da intimidade, da vida privada e da convivência familiar, valores igualmente protegidos pela ordem constitucional brasileira.

Além disso, Jorge Luiz Souto Maior (2019) enfatiza que a implementação de ferramentas digitais de controle da jornada, ainda que justificada pela busca de eficiência, pode configurar formas veladas de assédio organizacional quando extrapola limites razoáveis. Para o autor, o desafio contemporâneo consiste em assegurar que o avanço tecnológico não seja instrumentalizado para reforçar práticas de dominação, mas, ao contrário, seja utilizado como meio de promover condições laborais mais humanas e inclusivas. A normatização do direito à desconexão, nesse contexto, atua como medida de equilíbrio necessário entre poder direutivo e autonomia do trabalhador.

Por fim, observa-se que a reconfiguração normativa do meio ambiente laboral na era digital deve estar alinhada aos princípios internacionais consagrados pela Organização Internacional do Trabalho (OIT). A entidade já reconhece, em suas diretrizes, que a saúde ocupacional compreende dimensões físicas, psíquicas e sociais, sendo incompatível com formas de labor que comprometam a integridade humana. Portanto, a incorporação de categorias como o estresse tecnológico, a fadiga informacional e o isolamento digital à pauta jurídica brasileira não se trata apenas de uma evolução doutrinária, mas de um imperativo ético e constitucional para a proteção integral do trabalhador no século XXI.

A jurisprudência já tem sinalizado avanços nesse sentido. O Tribunal Superior do Trabalho, por exemplo, tem reconhecido a responsabilidade das empresas por danos à saúde mental decorrentes de sobrecarga de metas digitais e ausência de períodos adequados de descanso, reconhecendo a importância da proteção à saúde mental como parte integrante do meio ambiente laboral.

Em decisão recente, o Tribunal Superior do Trabalho manteve condenação de empresa ao pagamento de indenização por danos morais em razão de síndrome de burnout, ao constatar a omissão do empregador em adotar medidas de proteção à saúde e a exposição da trabalhadora a situações reiteradas de constrangimento e pressão abusiva. Para a Corte, devidamente caracterizado o nexo causal entre o adoecimento psíquico e a atividade laboral, incide o dever de reparação civil, nos termos dos arts. 186 e 927 do Código Civil (TST, Ag-AIRR nº 0100469-78.2017.5.01.0075, 2ª Turma, Rel. Min. Maria Helena Mallmann, j. 13/11/2024, publ. 18/11/2024).

O Tribunal Regional do Trabalho da 2ª Região, no julgamento do processo nº 1000145-49.2019.5.02.0048 (Rel. Des. Ivani Contini Bramante, 4ª Turma, pub. 24/06/2020), destacou que o contrato de trabalho, de natureza sinalagmática, impõe ao

empregador o dever de preservar a integridade física e psíquica do trabalhador, como cláusula implícita vinculada à dignidade da pessoa humana. Com base na Constituição Federal de 1988 (arts. 7º, XXII, 200, VIII e 225) e nas disposições da NR-1 da Portaria 3.214/78, a Corte ressaltou que cabe ao empregador adotar medidas de prevenção e informação para assegurar um ambiente laboral hígido, em observância ao princípio da prevenção do Direito Ambiental aplicado ao trabalho.

No Agravo em Recurso de Revista nº 0000003-61.2022.5.09.0016 (Rel. Min. Marcelo Lamego Pertence, 3ª Turma, julgado em 22/05/2024, pub. 24/05/2024), o TST reconheceu o assédio organizacional decorrente da restrição indireta ao uso do banheiro, vinculada ao cálculo do Prêmio de Incentivo Variável (PIV). A Corte entendeu que a prática configurou abuso do poder diretivo, violando direitos fundamentais à dignidade humana, à saúde e ao meio ambiente do trabalho equilibrado, além de descumprir normas de segurança do trabalho (NR 17, item 6.3 e Anexo II, item 5.7). Considerou-se que a limitação afetava necessidades fisiológicas básicas, atingindo a integridade psicofísica do trabalhador, o que caracteriza dano moral *in re ipsa*, resultando na condenação da empresa ao pagamento de indenização no valor de R\$ 10.000,00 (dez mil reais).

Em recente decisão, o Tribunal Regional do Trabalho da 2ª Região (ROT 10004911020235020064, Rel. Dulce Maria Soler Gomes Rijo, julgado em 22/05/2024) reconheceu a responsabilidade do empregador pela ausência de condições adequadas de saúde e segurança em ambiente laboral precário. O julgado enfatizou que a degradação do meio ambiente de trabalho, resultante da inobservância de normas legais e técnicas, configura culpa patronal e autoriza a indenização por danos morais. Trata-se de precedente que reforça a centralidade do direito fundamental à redução dos riscos ocupacionais, previsto no art. 7º, XXII, da Constituição Federal, e evidencia a necessidade de políticas efetivas de prevenção.

Caminha-se para um entendimento consolidado de que a proteção à saúde física e psíquica do trabalhador constitui não apenas uma obrigação legal, mas um imperativo ligado diretamente à dignidade da pessoa humana e ao valor social do trabalho. Ao reconhecer o nexo causal em casos de burnout, depressão ou restrições abusivas no ambiente laboral, a Corte reafirma que a responsabilidade do empregador transcende a esfera contratual, alcançando o dever de zelar por condições dignas e seguras de trabalho. Esse posicionamento demonstra a materialização dos princípios constitucionais da prevenção e da proteção, aplicados de forma concreta nas relações de trabalho.

Nesse cenário, a evolução jurisprudencial revela-se alinhada às transformações

sociais e tecnológicas da Indústria 4.0, uma vez que reafirma a necessidade de adaptação constante do ordenamento jurídico e da governança laboral para lidar com novos riscos e formas de organização do trabalho. Assim, ao mesmo tempo em que se busca garantir competitividade e inovação no ambiente produtivo, assegura-se também a preservação dos direitos fundamentais dos trabalhadores. O equilíbrio entre progresso tecnológico e tutela jurídica, reforçado pela jurisprudência, consolida um caminho de responsabilidade compartilhada entre Estado, empresas e empregados, no qual a inovação não pode ser dissociada da proteção social.

3. PARÂMETROS JURÍDICOS-NORMATIVOS PARA A PROMOÇÃO DE UM AMBIENTE DE TRABALHO SAUDÁVEL NA INDÚSTRIA 4.0

A Indústria 4.0 caracteriza-se pela integração massiva de tecnologias digitais — automação avançada, Internet das Coisas (IoT), inteligência artificial, sistemas ciberfísicos e análise de dados em tempo real — que transformam processos produtivos, redes de trabalho e formas de supervisão. Esse novo paradigma traz ganhos de produtividade e flexibilidade, mas também impõe novos riscos e desafios à saúde física e mental do trabalhador (ex.: vigilância contínua por sensores, intensificação do trabalho, novas demandas cognitivas e potenciais riscos ergonométricos decorrentes da interação humano-máquina) (DA SILVA, 2020).

Na atualidade, a literatura e orientações da OMS e da OIT destacam que fatores psicossociais (ex.: intensificação, incerteza contratual, isolamento, controle algorítmico) afetam saúde mental. As recomendações incluem intervenções organizacionais (redesenho de trabalho, controle de carga de trabalho, formação de gestores), programas preventivos e acesso a serviços de apoio — além de monitoramento ativo de indicadores psicossociais. Normas nacionais devem incorporar essas recomendações em requisitos formais (WHO, 2022).

A Indústria 4.0 demanda um novo olhar para o sistema jurídico, que, necessariamente, combine normas trabalhistas clássicas com instrumentos técnicos (ISO), proteção de dados, recomendações de saúde pública e práticas de governança algorítmica. A promoção de um ambiente de trabalho saudável exige que o Estado, empregadores e trabalhadores atuem de modo coordenado: adaptar NRs, integrar padrões internacionais, garantir privacidade e saúde mental e instituir mecanismos efetivos de participação e fiscalização. Essas medidas protegem a saúde dos trabalhadores e, ao

mesmo tempo, sustentam a produtividade e a legitimidade social da transformação digital.

Como aponta Delgado (2022), a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e as NRs ainda são fortemente estruturadas em uma lógica fabril do século XX, sendo necessário revisá-las à luz das novas formas de interação homem-máquina, do trabalho remoto e da hiperconectividade. A atualização normativa deve priorizar tanto a ergonomia digital quanto a prevenção de riscos psicossociais.

Outro aspecto central é a integração de padrões internacionais de saúde e segurança, como as diretrizes da Organização Internacional do Trabalho (OIT) e da Organização Mundial da Saúde (OMS). A ISO 45001, por exemplo, fornece um modelo de gestão de saúde ocupacional que pode ser articulado com a legislação nacional.

A proteção de dados pessoais configura outro parâmetro essencial. A Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD – Lei nº 13.709/2018) estabelece princípios de transparência, finalidade e necessidade que devem ser respeitados também nas relações de trabalho. Para Doneda (2020), a coleta de informações biométricas, de desempenho ou mesmo de monitoramento comportamental só pode ser legítima quando vinculada a finalidades laborais claras, evitando abusos de poder e vigilância excessiva.

A saúde mental aparece como desafio emergente. Estudos de Schiavi (2023) demonstram que a hiperconectividade e a pressão por resultados contínuos intensificam quadros de ansiedade e burnout. Por isso, os parâmetros jurídico-normativos devem incluir diretrizes específicas sobre tempo de desconexão, pausas laborais e apoio psicossocial, em linha com experiências normativas francesas e espanholas que já reconhecem o “direito à desconexão”.

Além do “direito à desconexão”, é necessário que a regulação trabalhista considere a gestão equilibrada das cargas de trabalho em ambientes digitais. Como assinala Schiavi (2023), a intensificação das demandas via ferramentas digitais não apenas amplia a jornada de trabalho, mas também dilui as fronteiras entre vida pessoal e profissional. Esse fenômeno exige que os parâmetros normativos imponham limites claros às exigências de disponibilidade contínua, sob pena de comprometer a dignidade do trabalhador e de transformar a inovação tecnológica em fonte de adoecimento.

O direito à desconexão assegura que o trabalhador tenha limites claros entre sua vida profissional e pessoal, prevenindo a exaustão física e psíquica. Ao negar natureza laboral ao tempo de espera, a legislação anterior transferia ao empregado os riscos da atividade econômica, mantendo-o disponível sem a devida remuneração e sem possibilidade real de descanso. O TST ressaltou que essa prática afronta não apenas o

artigo 2º da CLT, que impõe ao empregador a responsabilidade pelos riscos do negócio, mas também os princípios constitucionais da dignidade da pessoa humana e da valorização do trabalho (art. 1º, III e IV, e art. 7º da CF/88).

A decisão, portanto, reforça que a efetividade da desconexão é condição indispensável para preservar a saúde, a segurança e a vida familiar dos trabalhadores. Nesse contexto, o reconhecimento do tempo de espera como período de trabalho ativo não é apenas uma questão remuneratória, mas sobretudo uma garantia de que os limites entre disponibilidade laboral e descanso sejam respeitados em conformidade com a proteção jurídica do meio ambiente de trabalho.

Outro aspecto relevante é a incorporação da saúde mental nos programas de compliance corporativo. A governança empresarial deve incluir protocolos de prevenção de riscos psicossociais, assim como treinamentos sobre assédio moral, gestão humanizada de metas e suporte psicológico aos empregados. Tais medidas conferem legitimidade social às empresas e reduzem riscos de responsabilização civil e trabalhista por danos decorrentes de práticas abusivas.

Por fim, os parâmetros jurídico-normativos precisam reconhecer a saúde mental como direito fundamental no ambiente laboral, em consonância com o artigo 6º da Constituição Federal e os tratados internacionais ratificados pelo Brasil, como a Convenção nº 155 da OIT. A normatização, nesse sentido, deve ir além da retórica, instituindo mecanismos de monitoramento, auditoria e sanção para empregadores que negligenciem medidas preventivas. Dessa forma, cria-se um marco regulatório coerente com as transformações da Indústria 4.0, que garante tanto a produtividade quanto a preservação da integridade psíquica dos trabalhadores.

Além disso, é indispensável um sistema eficaz de participação dos trabalhadores nos processos decisórios sobre saúde e segurança. Como enfatiza Mendes (2020), os comitês de saúde e segurança devem ser fortalecidos para atuar não apenas na prevenção de riscos físicos, mas também nos riscos digitais e algorítmicos. A participação ativa legitima a transformação tecnológica e reduz conflitos coletivos.

O Estado, por sua vez, deve adotar uma postura de fiscalização adaptada às novas realidades produtivas. Lima e Pinho (2021) destacam que a inspeção do trabalho precisa investir em tecnologias de monitoramento inteligente para identificar riscos invisíveis, como sobrecarga cognitiva e assédio algorítmico. A atuação estatal deve ser colaborativa, articulando-se com sindicatos e empresas.

Outro parâmetro normativo relevante é a conciliação entre sustentabilidade e

trabalho saudável. Sachs (2019) sublinha que a sustentabilidade social do trabalho deve caminhar ao lado da inovação tecnológica, evitando que o progresso produtivo seja alcançado às custas da precarização da saúde. Dessa forma, parâmetros ambientais e sociais devem ser considerados no planejamento da Indústria 4.0.

No campo jurisprudencial, o Tribunal Superior do Trabalho (TST) tem reconhecido a importância da proteção integral da saúde, vinculando-a ao princípio da dignidade da pessoa humana (CF/88, art. 1º, III). Segundo Gonçalves (2021), ainda que os precedentes do TST estejam voltados ao ambiente físico, há uma tendência de expansão interpretativa para abranger os novos riscos digitais. Esse movimento judicial complementa a insuficiência da legislação.

Por fim, os parâmetros jurídico-normativos para a Indústria 4.0 devem articular uma governança tripartite, em que Estado, empresas e trabalhadores compartilhem responsabilidades. Essa abordagem colaborativa garante a adaptação contínua às transformações tecnológicas e promove um equilíbrio entre competitividade econômica e proteção social.

As empresas não podem se furtar ao cumprimento de suas obrigações de proteção sob o pretexto de que os riscos ainda são indefinidos ou de que não possuem responsabilidade em nenhum grau; aos trabalhadores, cabe adotar condutas preventivas e utilizar de forma responsável as tecnologias disponíveis; e ao Estado incumbe promover a atualização normativa e exercer fiscalização efetiva. Essa repartição equilibrada de deveres possibilita a construção de um ambiente laboral mais seguro e sustentável, capaz de alinhar inovação tecnológica à preservação dos direitos fundamentais dos trabalhadores.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observa-se que a Indústria 4.0 impõe ao Direito do Trabalho um desafio inédito: harmonizar os avanços tecnológicos com a preservação da saúde, da segurança e da dignidade do trabalhador. A emergência de riscos digitais, cognitivos e psicossociais evidencia a insuficiência do modelo normativo tradicional, exigindo uma releitura constitucionalmente orientada das normas já existentes, bem como a criação de instrumentos jurídicos específicos para a nova realidade produtiva.

A adoção de mecanismos de governança tecnológica, de transparência algorítmica e de proteção ao direito à desconexão constitui não apenas uma atualização

normativa, mas também uma resposta ética às demandas de um mundo do trabalho cada vez mais digitalizado.

Além disso, é necessário compreender que o princípio da prevenção ganha centralidade no debate jurídico contemporâneo. A Constituição de 1988, ao assegurar o direito ao trabalho em condições dignas e seguras, não se limita a reparar danos já ocorridos, mas impõe ao empregador e ao Estado o dever de adotar medidas proativas para evitar a ocorrência de riscos. Nesse sentido, a efetiva tutela do meio ambiente do trabalho no cenário da Indústria 4.0 exige instrumentos capazes de antecipar e neutralizar os efeitos nocivos das novas tecnologias, como a sobrecarga cognitiva, a hiperconexão e a vigilância algorítmica.

Outro ponto a ser destacado é a importância da participação dos trabalhadores nos processos de implementação tecnológica. A governança algorítmica e a regulação dos sistemas digitais não podem ser concebidas apenas como prerrogativas unilaterais das empresas. Pelo contrário, a Constituição consagra a liberdade sindical e a negociação coletiva como instrumentos legítimos para equilibrar as relações de poder no âmbito produtivo. Assim, a construção de um ambiente de trabalho saudável na era digital passa pelo fortalecimento da atuação sindical e pela instituição de canais de diálogo e fiscalização conjunta.

Ademais, a consolidação do direito à desconexão como garantia jurídica efetiva deve ser vista como mecanismo indispensável de proteção à saúde psíquica e ao equilíbrio entre vida pessoal e profissional. A experiência internacional demonstra que a ausência de limites claros entre o tempo de trabalho e o tempo de descanso pode gerar impactos significativos em termos de burnout, estresse e adoecimento ocupacional. No Brasil, esse debate precisa avançar, inclusive por meio da revisão das Normas Regulamentadoras (NRs) e da integração com padrões internacionais de saúde e segurança.

Não se pode perder de vista, ainda, que a responsabilização empresarial desempenha papel fundamental no incentivo à conformidade. Empresas que não observarem parâmetros de saúde e segurança em um contexto digitalizado devem responder por danos individuais e coletivos, inclusive no âmbito da responsabilidade civil e trabalhista. Essa responsabilização funciona não apenas como forma de compensação às vítimas, mas também como mecanismo pedagógico e preventivo, induzindo o setor produtivo a adotar práticas mais éticas e socialmente responsáveis.

REFERÊNCIAS

BRASILEIRO, Eduardo Tambelini. A quarta revolução industrial e seus reflexos nas relações de trabalho à luz do ordenamento jurídico brasileiro. 2012. Tese (Doutorado em Direito Político e Econômico). Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2021.

CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

DA SILVA, Jocieli Francisco; DA SILVA, Flávia Luana da Silva. O impacto das tecnologias digitais da Indústria 4.0 na área de ...” (CORE). *Revista Tecno-Lógica*, Santa Cruz do Sul, v. 24, n. nesp, p. 228-238, jul./dez. 2020, p. 228-238. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/385960848.pdf>. Acesso em: 21 set. 2025.

DATHEIN, Ricardo. Inovação e Revoluções Industriais: uma apresentação das mudanças tecnológicas determinantes nos séculos XVIII e XIX. Publicações DECON Textos Didáticos 02/2003. DECON/UFRGS, Porto Alegre, 2003.

HOBSBAWM, Eric J. Da Revolução Industrial Inglesa ao Imperialismo. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1979.

LISBOA, Roberto Senise. Direito na sociedade da informação. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/RobertoLisboa/publication/341219107_DIREITO_NA_SOCIEDADE_DA_INFORMACAO/lins/5eb45124a6fdcc1f1dc80db8/DIREITO-NAOCIEDADE-DA-INFORMACAO.pdf. Acesso em: 08 fev. 2024

PASQUINI, Nilton Cesar. As Revoluções Industriais: Uma Abordagem Conceitual. Revista Tecnológica da Fatec Americana, v. 8, n. 01, 2020.

ROCHA, B. A. B.; LIMA, F. R. S.; WALDMAN, R. L. Mudanças no papel do indivíduo pós revolução industrial e o mercado de trabalho na sociedade da informação. *Revista Pensamento Jurídico*, São Paulo, v. 14, n. 1, jan./jul. 2020, p. 298 – 318. ISSN 2238-944X. Disponível em: <https://fadisp.com.br/revista/ojs/index.php/pensamentojuridico/article/view/202/262>. Acesso em: 21 set. 2025.

ROSINI, Alessandro Marco; BARBOSA, Suzana Lima; OLIVEIRA, Marcelo de; DOURADO, Samuel das Chagas. Um cenário ideal de políticas públicas para a Quarta Revolução Industrial. Revista de Ensino, Pesquisa e Extensão do Instituto Federal de São Paulo, v.9, n.2,2021. Disponível em: <https://www.repaeanonline.com.br/index.php/REPAE/article/view/344/260> Acesso em: 8 fev. 2024.

SAKURAI, R.; ZUCHI, J. D. As revoluções industriais até a indústria 4.0. Revista Interface Tecnológica, v.15, n.2, p.480–491,2018. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/386>. Acesso em: 07 ago. 2023.

SANT'ANNA, Anderson de Souza; FERREIRA, Jaqueline; SANTOS, Tania Coelho dos. Revolução 4.0: uma "radiografia" de países de economia desenvolvida e do brasil. Revista

de Empreendedorismo, Negócios e Inovação, v. 4, n. 2, p. 27–50, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufabc.edu.br/index.php/reni/article/view/187>. Acesso em: 14 fev. 2024.

SANTOS, J. P. dos; ANDRADE, A. A. de; FACÓ, J. F. B.; DOS SANTOS, E. B.; THIMÓTEO, A. C. de A. Industry 4.0 - Efforts to adjust man the Revolution 4.0. *Research, Society and Development, [S. l.J]*, v. 9, n. 4, p. e125942949, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i4.2949. Disponível em: <<https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2949>> Acesso em: 21 set. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Guidelines on mental health at work*. Geneva: WHO, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/publications/item/9789240053052> Acesso em: 21 set. 2025.

DELGADO, Mauricio Godinho. *Curso de Direito do Trabalho*. 20. ed. São Paulo: LTr, 2022.

DONEDA, Danilo. *Da Privacidade à Proteção de Dados Pessoais*. 3. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020.

GONÇALVES, Carlos Henrique Bezerra Leite. *Direito Processual do Trabalho*. 18. ed. São Paulo: Saraiva, 2021.

LIMA, Firmino; PINHO, Gustavo. *Inspeção do Trabalho e Novos Desafios Tecnológicos*. Belo Horizonte: Fórum, 2021.

MENDES, Ricardo. *Comissões de Saúde e Segurança no Trabalho: Participação e Eficácia*. São Paulo: LTr, 2020.

SACHS, Ignacy. *Rumo à Ecossocioeconomia: Teoria e Prática do Desenvolvimento*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2019.

SCHIAVI, Pablo. *Saúde Mental e Direito do Trabalho*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2023.

BARROS, Alice Monteiro de. *Curso de Direito do Trabalho*. 6. ed. São Paulo: LTr, 2010

MELO, Raimundo Simão de. *Direito ambiental do trabalho e a saúde do trabalhador*. 6. ed. São Paulo: LTr, 2017.

OLIVEIRA, Sebastião Geraldo de. *Indenizações por acidente do trabalho ou doença ocupacional*. 7. ed. São Paulo: LTr, 2014.

SOUTO MAIOR, Jorge Luiz. *Direito do Trabalho: história, teoria geral e princípios*. São Paulo: LTr, 2019.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). *Diretrizes sobre Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho – ILO-OSH 2001*. Genebra: OIT, 2001.