


PENSANDO 4.0 – Impactos associados à nova forma, conteúdo e valor do trabalho.

THINKING 4.0 – Associated impacts with the new form, content and value of the work.

Melissa Bertolini Rodrigues ¹

Resumo: O presente trabalho faz parte de uma pesquisa de caráter bibliográfico e descritivo, buscando problematizar no contexto da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), os impactos associados à implementação da Indústria 4.0, a partir de uma análise crítica das políticas públicas de incentivo à formação técnica do trabalho, considerados aspectos e especificidades brasileiras. Destacando-se a importância da investigação e identificações de aspectos emergentes de situações em estágios ainda de conflagração, sob um viés da Ciência, Tecnologia e Sociedade. Premência da super automação trazida pela Indústria 4.0 e como ela está sendo inserida e abordada nas políticas públicas, consideradas a não neutralidade atribuída à Ciência, ou mesmo, às tecnologias existentes e emergentes, bem como a necessidade de politização da discussão referentes à adoção de políticas de subserviência e emulação em relação ao norte global.

Palavras-chave: Indústria 4.0. Políticas públicas. Trabalho. Problematização.

Abstract: The present work is a part of a bibliographic and descriptive research, seeking to problematize in the context of Science, Technology and Society, the impacts associated with the implementation of Industry 4.0, from a critical analysis of public policies to encourage the technical training of work, considered Brazilian aspects and specificities. Emphasizing the importance of investigation and identification of emerging aspects of situations still in conflagration, under a Science, Technology and Society perspective. The super automation urgency brought by Industry 4.0 and how it is being inserted and addressed in public policies, considering the non-neutrality attributed to science, or even to existing and emerging technologies, as well as the need to politicize the discussion regarding the adoption of policies of subservience and emulation in relation to the global north.

Keywords: Industry 4.0. Public Policies. Work. Problematization.

¹ Advogada. Mestranda UTFPR/PPGTE.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho faz parte de uma descrição de pesquisa de caráter bibliográfico e descritiva, buscando problematizar no contexto da CTS, os impactos associados à implementação da Indústria 4.0, a partir de uma análise crítica das políticas públicas de incentivo a formação técnica do trabalho. Procura-se analisar como as políticas públicas se relacionam com o movimento da produção para o grande capital, especialmente com o aumento do subproletariado e flexibilização dos direitos sociais do trabalho, tendências liberalizantes, notadamente a partir de 2016 (KREIN, 2018), no Brasil.

É provocativa a noção de que coisas técnicas possuam qualidades políticas (Winner, 1986). Sistemas técnicos e seus artefatos tecnológicos estão ligados às condições da política moderna, ainda que seus impactos possam ser percebidos como não autônomos ou dependentes do sistema social e econômico em que estão inseridos. Considerar esses impactos, o significado do artefato em si, sua constituição, natureza, design, influências sobre seu desenvolvimento e finalidade, para além da sua materialidade é ponto de partida da política tecnológica. Alguns entusiastas, como Lewis Mumford, Kropotkin, William Morris, Denis Hayes, para citar alguns, parecem insistir que a ciência e a indústria, com suas produções tecnológicas compõe necessariamente garantias da democracia, liberdade e justiça social. Raramente surge uma nova invenção que não é proclamada por alguém como a salvação de uma sociedade livre (Winner, 1986, p. 19-39) A compreensão das tecnologias sob o viés da neutralidade se trata de uma interpretação limitada, uma vez que conhecer os aspectos políticos de um objeto tecnológico, material ou não, identificar quais demandas sociais e pessoais atende, pode constituir em um exercício de inclusão social, especialmente quando existe fomento público para a inovação, considerando que o Estado está disposto a investir em áreas de alto risco, demonstrando, ao mesmo tempo, muito mais paciência e menos expectativa em relação aos retornos futuros (MAZZUCATO, 2014).

Sob o viés de teorias políticas liberais e neoliberais, todavia, e, dissociado de história da tecnologia e sua dependência de investimento estatal, pretende-se conceber função restrita para o Estado, voltada essencialmente à execução mínima das garantias individuais, fazendo com que o conhecimento científico e a inovação tecnológica convirjam para o lucro de algumas empresas, em benefícios para alguns, reforçando padrões estabelecidos, com a marca do poder econômico e político dos mesmos grupos, das classes ultraprivilegiadas e do sistema financeiro em geral. Mesmo quando a pesquisa e desenvolvimento de determinadas tecnologias são de origem pública, ou financiados com verbas públicas, muitas vezes, continuam a atender aos interesses do grande capital. O Estado qualifica a mão-de-obra para o mercado e na assimétrica relação entre os proprietários do capital e proprietários da força de trabalho, o Estado atua como regulador das manutenções das relações capitalistas em seu conjunto: “(...) a política social é a forma pela qual o Estado tenta resolver o problema da transformação duradoura de trabalho não assalariado em trabalho assalariado.” (LENHARDT; OFFE, 1984, p.15).

A partir dessa perspectiva, é preciso compreender como o contexto de emergência da Indústria 4.0 está inserido nas políticas públicas, se de forma a apresentar metas sociais no sentido de fomentar através da capacitação profissional crítico reflexiva para a promoção da autonomia do trabalhador num aspecto comunitário ou se parece replicar fórmulas já estabelecidas pelo mercado. Se um ou outro, estabelecer como se relacionam com a precarização da própria formação e do trabalho.

Muitos elementos compõem, integram, originam e são originados, e ainda atuam, como um só, quando se estabelece e se estabiliza determinado regulamento ou ordenamento legal. É importante ampliar a análise legal, para além da sua legalidade, decolando objetivos, interesses e seres humanos, para alcançar novas interpretações. Pode-se dizer que um texto de lei é em si, diante da complexidade dos elementos e diversidade de atores envolvidos em sua realização e alcance, uma espécie de caixa preta. “Tem-se uma caixa preta quando muitos elementos são levados a atuar como um só.” (LATOUR, 2000, p.

217). Muitos interesses são combinados na construção social de fatos científicos e importa transladar interesses, oferecendo novas interpretações e gerando ao mesmo tempo, conexões improváveis. (LATOUR, 2012, p.99)

Isto posto, pretende-se, durante o desenvolvimento dos temas aqui identificados, indicar os potenciais objetivos da pesquisa, a saber: a) problematizar, no contexto da CTS, os impactos associados à implementação da Indústria 4.0, através da interpretação de determinados corpus legislativos, notadamente àqueles voltados ao letramento digital; b) identificar quais são as políticas públicas delineadas nos corpus legislativos indicados durante o presente artigo; c) compreender de que forma são engendradas as políticas públicas para capacitação profissional; d) de que forma elas se articulam com as demandas sociais para além do atendimento das necessidades do mercado; e) entender se a forma proposta para a capacitação de trabalhadores e o incentivo à incorporação de tecnologia no mundo do trabalho pode estar relacionada ao aumento da precarização da força de trabalho e como o Brasil, enquanto país periférico, está situado nesse contexto, f) buscar determinar a amplitude de impactos.

2 A PROBLEMATIZAÇÃO NO CONTEXTO CTS

O processo social contínuo, formulado a partir de teorias políticas liberais e neoliberais concebem funções para o Estado voltadas às garantias individuais, em que o conhecimento científico e a inovação tecnológica convergem para o lucro de algumas empresas, benefícios para alguns e reforçam padrões estabelecidos, em que se percebe a marca do poder econômico e político dos mesmos grupos, das classes ultraprivilegiadas e do sistema financeiro em geral. Mesmo quando a pesquisa e desenvolvimento de determinadas tecnologias são de origem pública, ou financiados com verbas públicas, muitas vezes, seus resultados são apropriados pelo grande capital (RIBEIRO, 2015), não ocorrendo questionamentos sobre a participação e inclusão da sociedade, como um todo, fruto das crenças virtuosas da regulação do mercado. O Estado qualifica a mão-de-obra para o mercado e na assimétrica relação entre os proprietários do capital

e proprietários da força de trabalho, o Estado atua como regulador das manutenções das relações capitalistas em seu conjunto, e através da política social, tenta resolver o problema da transformação duradoura de trabalho não assalariado em trabalho assalariado (Lenhardt & Offe, 1984, p.15).

Como relata Winner, é muito provocativa a noção de que coisas técnicas possuem qualidades políticas (Winner, 2017, p. 195-218) e a tentativa de mostrar como uma característica aparentemente irrelevante num processo ou artefato tecnológico pode produzir consequências sociais, fortalecendo ou não lutas sociais relevantes à nossa própria condição de humanidade.

Buscar essa visão sistêmica, integrada e holística, para além dos discursos de modernização pela modernização. Eficiência e redução de custos devem necessariamente constituir as premissas para a escolha de desenvolvimento social em determinadas tecnologias que exercem influência sobre as organizações sociais, sobretudo nas sociedades ocidentais e urbanizadas. A teoria da política tecnológica concebe que as finalidades humanas são poderosamente transformadas na medida em que são adaptadas aos meios técnicos, motivo pelo qual, é necessário considerar seriamente os artefatos técnicos e o significado das suas características (Winner, 1977, s.n)

As escolhas, conscientes ou não, de uma determinada estrutura tecnológica comunicam-se de forma duradoura com a sociedade que a elegeu. Isso porque

nesse sentido, inovações tecnológicas são semelhantes a atos legislativos ou a decisões políticas que estabelecem uma estrutura para a ordem pública a qual irá subsistir por muitas gerações. Por esse motivo, a mesma atenção especial que se dá às regras, funções e relações políticas deve também ser dada a coisas tais como a construção de rodovias, a criação de redes televisivas e a inclusão de características aparentemente insignificantes em novas máquinas (Winner, 1986, p.19-39)

É nesse contexto que se pretende analisar o impacto da “difusão” da Indústria 4.0, termo genérico que procura definir um novo paradigma industrial que abrange um conjunto de desenvolvimentos industriais futuros relacionados às tecnologias facilitadoras (Weyer et al., 2015, p. 579-584). Essa abordagem

de manufatura avançada, com sua automação tecnológica, que reunirá o mundo físico e digital através da tecnologia Ciber Físicas (CPS), permitindo melhoria de produtividade e eficiência para as empresas que adotem esse novo paradigma de fabricação (Zhou, 2015, p. 2147-2152). Por outro lado, aspectos decorrentes, como a possível e premente re-nacionalização das empresas situadas em países “periféricos”, notadamente no Brasil, e o impacto dessas escolhas para a mão-de-obra nacional. Bem como, identificar quais são as políticas públicas de prospecção e preparação para esse cenário, visando absorver essa mão-de-obra que sofrerá ainda mais com sua precarização. Especialmente se considerarmos que a propriedade de certos tipos de tecnologia é conectada com padrões institucionalizados de poder e autoridade. Sendo assim

Entender quais tecnologias e quais contextos são importantes para nós, e por quê, é uma empreitada que deve envolver tanto o estudo de sistemas técnicos específicos e sua história, como uma compreensão profunda de conceitos e controvérsias da teoria política (Winner, 1986, p.19-39)

É necessário refletir acerca da centralização política e quais as possibilidades e malefícios advindos da tecnologização do trabalho. Além disso, é preciso compreender de que forma são engendradas as políticas públicas para capacitação profissional e de que forma elas se articulam com as demandas sociais para além do atendimento das necessidades do mercado. Por fim, entender se a forma proposta para a capacitação de trabalhadores e o incentivo à incorporação de tecnologia no mundo do trabalho pode estar relacionada ao aumento da precarização da força de trabalho e como o Brasil, enquanto país periférico, está situado nesse contexto.

As tecnologias, portanto, enquanto construções sociais, são passíveis de uma série de questionamentos quando tal discussão é elaborada no bojo das discussões do campo CTS e, considerando o contexto em que se insere, apresentam-se como uma alternativa ou orientação à solução de problemas sociais e ambientais relevantes, notadamente para países periféricos, países com grandes problemáticas de pobreza. Dagnino (2014, p. 144), do Grupo de Análise de Políticas de Inovação da Unicamp, define a Tecnologia Social (TS) como o resultado da ação de um coletivo de produtores sobre um processo de

trabalho em um arranjo socioeconômico que associa propriedade coletiva dos meios de produção a um acordo social de associativismo, configurando um ambiente produtivo onde a cooperação e gestão é voluntária e participativa, possibilitando mudar o produto geral conforme decisão coletiva, ou seja, a TS podendo desempenhar um papel de construção de “outra economia”, em um papel de tecnociência, como elemento de desenvolvimento possível e necessário em países periféricos, cuja inclusão de grupos sociais e comunidades estará associada à capacidade local de geração de soluções tecnoprodutivas tanto adequadas quanto eficazes (Thomas, 2009, p.26).

Sendo assim, as tecnologias sociais podem contribuir para a redução da precariedade do trabalho, considerando

Uma diversidade de tecnologias que possibilite tanto a acessibilidade quanto a economia social em sistemas de saúde, alimentação, transporte, moradia etc. Pode-se vincular com a geração de preços de referência e a redução de custos de logística, infraestrutura e serviços. A adequação das TSs localmente geradas às situações de uso e sua compatibilidade com os sistemas preexistentes implica também um potencial de expansão em terceiros mercados de países em vias de desenvolvimento ou, até mesmo, desenvolvidos (Thomas, 2009, p. 48)

Para tanto, é fundamental que haja investimento no desenvolvimento e difusão de tecnologias sociais em países periféricos, como o Brasil. Essa difusão ou geração de novas formas de gestão inclui não só a acumulação de aprendizagens no plano da política pública e a ação do estado, mas também a habilitação de novos canais de decisão e concepção de estratégia de intervenção. Constituem-se como áreas prioritárias a de alimentação, saúde, moradia e energia, para citar algumas, tanto para as políticas pública quanto para as estratégias de desenvolvimento local e regional (Thomas, 2009, p. 49)

2.1 Educação em CTS

A consultoria norte-americana McKinsey & Company apresentou um estudo, em 2017, em que constatou que até um terço das formas de trabalho atuais poderá ser automatizada em um prazo de 12 anos. No Brasil, em virtude

da sua dinâmica de trabalho, esse percentual poderá chegar a 15% até o ano de 2030 (MCKINSEY; 2017). Diante desse cenário é preciso problematizar a perspectiva de extinção de tantos postos de trabalho formais no Brasil, que conta, conforme dados publicados pelo IBGE no segundo trimestre de 2021, com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNADC), 14,4 milhões de desempregados/desocupados, 5,6 milhões de Desalentados, uma Taxa de Desemprego/Desocupação de 14,1%.ⁱ O Brasil possui 11,6 milhões de trabalhadores sem carteira assinada no setor privado e a informalidade atingiu 41,1% da população ocupada, conforme descrito pela Agência de Notícias do IBGE, em 31/01/2020. ⁱⁱ

A automação crescente e demandada pela difusão da indústria 4.0 poderá implicar em um grande estoque disponível de mão-de-obra, que será passível de exploração e precarização. A composição de estratégias público privadas para a capacitação tecnológica precisa ser problematizada e amplamente discutida. Aquele que tiver condições de receber capacitação para atuar nesse novo formato de trabalho não necessariamente será privilegiado, mas, potencialmente, um apêndice do processo produtivo automatizado ou ainda, como tantos advindos da uberização² das relações de trabalho, dependendo de um ganho diário, sem qualquer garantia legal ou contratual.

Há uma defasagem geral de conhecimento da população brasileira em competências básicas de TI. Segundo o plano E-Digital, pertencente à estratégia brasileira para a transformação digital (Brasília, 2018), “a reversão dessa tendência requer não apenas a introdução de disciplinas relacionadas à computação na educação básica, mas também a existência de uma capacitação contínua para o trabalho.”

Uma possível alternativa a esse contexto seria o investimento público em tecnologias sociais que sejam capazes de desenvolver novas estratégias de

(a) ² A uberização é o nome que se dá a um novo modo de gestão e controle da força de trabalho, considerada uma tendência passível de se generalizar no âmbito das relações de trabalho (Abílio, 2017, 2020^a; Fontes, 2017; Amorim; Moda, 2020). Proveniente eliminação de direitos, transferência de riscos e custos para os trabalhadores e novos arranjos produtivos. Embora há anos em ocorrência, a formação de enormes contingentes de trabalhadores controlados por empresas que operam por meio de plataformas digitais, visibilizou sobremaneira o tema.

Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão. Paranaguá, PR, v.7, n.4, p. 441-1, 441-17, 2022.

DOI: 10.21575/25254782rmetg2022vol7n41960

identificação, implementação, gestão e avaliação no sentido de gerar dinâmicas tecnoprodutivas locais, especialmente dissociadas de conceitos e abrangências estabelecidas em Colonialidade, que persistem em ignorar conhecimentos e experiências locais. O conceito de TS precisa observado e é tão necessário, como irrevogável, revisar as conceituações sobre Tecnologias “Sociais” disponíveis, abandonando sua concepção original como exclusão, para passar a concebê-las como sistemas tecnológicos orientados à geração de dinâmicas de inclusão, com vias à resolução de problemas sociais e ambientais (THOMAS, 2009, p. 45)

As TS's, portanto, podem exercer papel fundamental como estratégia de democratização, impulsionando políticas de inclusão social ou derivadas delas, gerando desenvolvimento econômico.

O enfoque CTS no contexto educativo apresenta-se como uma das novas formas para reflexão a fim de minimizar os paradigmas capitalistas e gerar uma formação profissional crítica em indivíduos das diversas camadas sociais (PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2007).

A democracia e cidadania sociotécnica devem constituir-se aspectos centrais para qualquer ação política e política pública. A formação integral do trabalhador precisa perpassar por sua formação crítica e compreensão do contexto em que se insere e a educação profissional precisa estar ancorada em integralidade e inclusão. É necessário um novo contrato social para a ciência.

A democracia pressupõe, entretanto, que os cidadãos tenham capacitação, além dos seus representantes políticos, para compreenderem as alternativas em relação à ciência discutida, proposta e em voga, até para que ela possa ser parte desse construto, parte do todo, dialogicamente inserido diante desse novo contrato social para a ciência. Desse contexto decorrem, ou deveriam decorrer, os enfoques CTS como unidades curriculares, tanto em programas já estabelecidos em ciência, tecnologia ou engenharias, notadamente integradas na formação de atitudes de responsabilidade pessoal em relação ao ambiente e à sociedade em que está inserida, em todos os níveis de formação, gerando-se assim, um “Ciclo de Responsabilidade” (Waks, 1990).

É necessário, portanto, pensar em que medida o atendimento às demandas emergentes da Indústria 4.0, no que se refere às competências dos

trabalhadores são aderentes a uma formação técnica humana, crítica e orientada para a promoção da cidadania e autonomia. Nesse contexto se percebe que o processo de educação científica, como alfabetização ou letramento meramente instrumental, científico-tecnológico e tecnicista, precisa ser reformulado e reformado, de modo a promover pertencimento e consciência crítica para a resolução de problemas relacionados com esse desenvolvimento nas sociedades contemporâneas.

Desenvolver-se-á no estudante, potencial trabalhador, uma sensibilidade crítica acerca dos impactos ambientais e sociais, verificáveis ou idealizados, de que determinadas políticas tecnológicas podem ter e como seu papel, na construção conjunta e social dessa tecnologia, constituindo-se como elementar para uma sociedade digna e relevante para a maioria, diminuindo a cisão entre vida intelectual e prática.

O propósito principal da educação CTS é tratar de fechar essa brecha entre duas culturas, posto que tal brecha constitui um terreno fértil, para o desenvolvimento de perigosas atitudes de fobia tecnológica e ainda mais a de dificultar a participação cidadã na transformação tecnológica das nossas formas de vida e de ordenamento institucional (Snow, 1964).

2.2 CTS e as Leis, conhecendo o percurso de construção legal

Como delineado no primeiro objetivo, antes estabelecido, a pesquisa procura problematizar ,no contexto da CTS, os impactos associados à implementação da Indústria 4.0, a partir de uma análise crítica das políticas públicas de incentivo a formação para o trabalho. Análise que se pretende realizar, notadamente, através da revisão de alguns *corpus* legais (jurídicos) brasileiros, especialmente relativo ao letramento digital, objeto da PL , que visa instituir a Política Nacional de Educação Digital.

A lei, como aparato tecnológico e construto social, isento de neutralidade, deve ser percorrida, palavra a palavra, de forma contestadora e em translação, de modo a se investigar, para além de seu texto observável, se o seu “espírito”,

também denominado de Mens Legis, estabelece conexões sociais e compromissos públicos voltados, no caso, para o atendimento das necessidades emergentes do trabalhador, frente as diversas formas “inovadoras” trazidas pela realidade da Indústria 4.0.

Importa esmiuçar a lei e o direito, sob o viés da ciência do direito também, enquanto construtos sociais, constituídas por uma arquitetônica de modelos, como uma atividade que os subordina entre si tendo em vista o já mencionado problema da decidibilidade. Como estes problemas se caracterizam justamente por uma ausência de solução, a ciência jurídica é constituída por uma série de teorias que guardam unidade no ponto problemático de sua partida. Tais teorias tem uma função social e natureza tecnológica, sendo assim, a doutrina. (FERRAZ JUNIOR, 2010). A ciência do direito “é um instrumento de viabilização do direito, ou seja, uma agência de socialização por permitir a integração do homem e da sociedade num universo coerente” (DINIZ, 2009)

Com uma multiplicidade de abordagens, características do campo de CTS, a leitura e análise do “espírito da lei”, como já descrito, compõe elemento importante para identificação de determinadas políticas públicas, considerando o ensejo social que baseou o legislador, suas motivações, vontades e objetivos. A partir dessa leitura, verificar se o texto, de fato, corresponde a determinadas demandas sociais emergentes, bem como se a dita capacitação para o trabalho “novo, “digital” e “tecnológico” possui, em sua concepção, enquanto *corpus* determinante de ações e políticas públicas decorrentes, inclui noções de autonomia do trabalhador, ou se, ao contrário, constituem letras e normas, precisamente colocadas a serviço do capital. Constituído de normas, regras e comandos direcionados à conduta dos cidadãos (nas mais diversas formas), autoridades e instituições e as suas múltiplas relações, assegurando a estabilidade entre elas, as normas sofrem modificações constantes, adaptando-se a novas situações sociais, “evolução” (desenvolvimento) tecnológica, entre outros e o repertório linguística desses enunciados técnicos, provém da linguagem comum, especialmente considerada

a formação das Casas Legislativas nos países democráticos, cujas vagas são ocupadas por pessoas de nível cultural heterogêneo,

com representantes de diversos segmentos sociais (CONCEIÇÃO, 1999)

A heterogeneidade se exalta e se espera de uma democracia, porém em termos linguísticos, interpretativos, conceituais dirigidos à normatividade, especialmente considerando o sujeito objeto das normas, bem como a relevância e amplitude social verificada, conhecer a *Mens Legis*, é conhecer sua aplicabilidade; é conhecer a construção dialógica da norma, é, em última análise, compreendê-la.

É necessário, portanto, compreender a *Mens Legis* que estabelece as premissas para o Plano de “transformação digital” do Brasil, através da pesquisa interpretativa do Decreto 9319/18³ (revogado pelos decretos 9677/19⁴, 9804/19⁵, 10.782/21⁶) e PL 4513/2020⁷ e como essas políticas públicas se tornam efetivamente diretrizes para a formação profissional no país, especialmente frente aos desafios enunciados pela difusão da Indústria 4.0 e como se relacionam com Leis de Incentivo à Indústria, como por exemplo a Lei nº 13.429/2017⁸, que ampliou sobremaneira a terceirização do trabalho.

³ BRASIL. Decreto Federal nº 9.319, de 21/03/2018, publicado no D.O.U. de 22/03/2018, que Instituiu o Sistema Nacional para a Transformação Digital e estabeleceu a estrutura de governança para a implantação da estratégia brasileira para a transformação digital.

⁴ BRASIL. Decreto Federal nº 9.677, de 02/01/2019, publicado no D.O.U. de 02.01.2019, revogado pelo Decreto nº 1463/2020.

⁵ BRASIL. Decreto Federal nº 9.804, de 23/05/2019, publicado no D.O.U. de 24/05/2019, que altera do Decreto nº 9.319, de 21 de março de 2018, que institui o Sistema Nacional para a Transformação Digital e estabelece a estrutura de governança para a implantação da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital.

⁶ BRASIL. Decreto Federal nº 10.782, de 30/08/2021, publicado no D.O.U. de 30.08.2021, que altera o Decreto nº 9.319, de 21 de março de 2018, que institui o Sistema Nacional para a Transformação Digital e estabelece a estrutura de governança para a implantação da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital.

⁷ BRASIL. Projeto de Lei nº 4513/2020, apresentado em 09/09/2020, que Institui a Política Nacional de Educação Digital e insere dispositivos no art. 4º da Lei nº 9.394, de 1996, de diretrizes e bases da educação nacional.

⁸ BRASIL. Lei nº 13.429, de 31/03/2017, publicada no D.O.U. em 31/03/2017, que Altera dispositivos da Lei nº 6.019, de 3 de janeiro de 1974, que dispõe sobre o trabalho temporário nas empresas urbanas e dá outras providências; e dispõe sobre as relações de trabalho na empresa de prestação de serviços a terceiros.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente trabalho, procurou-se delinear ou mesmo inquirir sobre alguns aspectos associados a determinados ‘artefatos’ legais, vigentes e ainda vindouros, associados à implementação da chamada Indústria 4.0, através de uma abordagem em CTS. Visando, desse modo, problematizá-los para além de sua própria tecnologia, buscando evidenciar sua não neutralidade, notabilizando-se, especialmente, aspectos e reflexos econômicos, políticos e sociais (BUHR, (2017, s.n).

A análise das premissas que embasam as políticas públicas que fundamentam e amparam os incentivos à Indústria, bem como a repercussão desses incentivos focados nos desafios trazidos pela Indústria 4.0 associa-se diretamente com a problematização configurada através dos objetivos aqui pautados.

A problematização deve ser pautada por critérios objetivos da pesquisa e revisão bibliográfica. Objetividade que deverá também direcionar a investigação e identificação de aspectos emergentes, relativos a situações ainda não completamente definidas, tanto do ponto de vista acadêmico, mas principalmente pelo exercício de prospecção social e a compreensão de como essas novas tecnologias afetam e afetarão a sociedade em que vivemos.

A abordagem CTS pode constituir-se em uma ferramenta de legibilidade social às normas legais e a análise construtivo-crítica derivada da sua não neutralidade, visaria, como o a própria expressão “ciência, tecnologia e sociedade (CTS) procura definir em seu campo acadêmico, reconhecer os aspectos sociais da ciência e da tecnologia, visitar determinados conceitos triunfalistas, considerando e questionando, inclusive, as suas consequências sociais e ambientais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto Federal nº 9.319, de 21/03/2018, publicado no D.O.U. de 22/03/2018, que Instituiu o Sistema Nacional para a Transformação Digital e estabeleceu a estrutura de governança para a implantação da estratégia brasileira para a transformação digital. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9319.htm. Acesso em 25.06.22 às 19h36.

BRASIL. Decreto Federal nº 9.677, de 02/01/2019, publicado no D.O.U. de 02.01.2019, revogado pelo Decreto nº 1463/2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9677.htm . Acesso em: 25.06.22 às 19h37.

BRASIL. Decreto Federal nº 9.804, de 23/05/2019, publicado no DO.O.U de 24/05/2019, que altera do Decreto nº 9.319, de 21 de março de 2018, que institui o Sistema Nacional para a Transformação Digital e estabelece a estrutura de governança para a implantação da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9804.htm . Acesso em: 25.06.22 às 19h39.

BRASIL. Decreto Federal nº 10.782, de 30/08/2021, publicado no D.O.U. de 30.08.2021, que altera o Decreto nº 9.319, de 21 de março de 2018, que institui o Sistema Nacional para a Transformação Digital e estabelece a estrutura de governança para a implantação da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/decreto/D10782.htm . Acesso em: 25.06.22 às 19h41.

BRASIL. Projeto de Lei nº 4513/2020, apresentado em 09/09/2020, que Institui a Política Nacional de Educação Digital e insere dispositivos no art. 4º da Lei nº 9.394, de 1996, de diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=262422> . Acesso em: 25.06.22 às 19h45.

BRASIL. Lei nº 13.429, de 31/03/2017, publicada no D.O.U. em 31/03/2017, que Altera dispositivos da Lei nº 6.019, de 3 de janeiro de 1974, que dispõe sobre o trabalho temporário nas empresas urbanas e dá outras providências; e dispõe sobre as relações de trabalho na empresa de prestação de serviços a terceiros. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13429.htm . Acesso em: 25.06.22 às 19h46.

ABÍLIO, L.C. **Uberização e juventude periférica**. Desigualdades autogerenciamento e novas formas de controle do trabalho. Novos Estudos. CEBRAP, v.39, n. 3, p.579-597, 2020. Disponível em <https://doi.org/10.25091/s01013300202000030008>. Acesso em 24/06/2022, às 18h49.

ABÍLIO L.C. **Uberização**: Subsunção real da viração. Passa palavra, 19 fev. 2017. Disponível em: <https://passapalavra.info/2017/02/110685/>. Acesso em 24/06/2022, às 18h49.

AMORIM, H.; MODA, F. B. **Trabalho por aplicativo**: gerenciamento algorítmico e condições de trabalho dos motoristas da Uber. Fronteiras - Estudos Midiáticos, v. 22, n. 1, p. 59-71, 2020.

BUHR, D. **Social innovation policy for Industry 4.0**. Friedrich-Ebert-Stiftung, Division for Social and Economic Policies, 2015. Estratégia Brasileira para a Transformação Digital – E-Digital, Brasília, 2018. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/inovacao/paginas/politicasDigitais/estrategia_digital_brasileira/Estrategia_Digital_Brasileira.html. Acesso em: 23.06.2022, às 17h49.

CONCEIÇÃO, M. D.N. **Conceitos indeterminados na constituição**. São Paulo. Celso Bastos Editor. 1999.

DAGNINO, R. **Tecnologia Social**: contribuições conceituais e metodológicas. Campina Grande: EDUEPB, Ed. Insular. 2014, 318 p. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/7hbdt/pdf/dagnino-9788578793272.pdf>. Acesso em: 24.06.2022, às 17h48.

DINIZ, M.H. **A ciência jurídica**. São Paulo: Saraiva. 2009.

DINIZ, M.H. **Compêndio de introdução à ciência do direito**. São Paulo: Saraiva. 1988, p. 180.

FERRAZ JUNIOR, T.S. **A ciência do direito**. São Paulo: Atlas, 2010.

FERRAZ JUNIOR, T.S. **Função Social da Dogmática Jurídica**. São Paulo. 1998.

FONTES, V. **Capitalismo em tempos de uberização**: do emprego ao trabalho. Marx e o Marxismo, v. 5, n. 8, p. 45-67, 2017.

KREIN, J. D. **O desmonte dos direitos, as novas configurações do trabalho e o esvaziamento da ação coletiva**. Tempo Social, São Paulo, v. 30, n. 1, 2018.

LENNHARDT, G. & OFFE, C. **Teoria do Estado e política social**: uma tentativa de explicação político-sociológica para as funções e os processos inovadores de política social. In: Offe, C. Problemas estruturais do Estado capitalista. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro. 1984.

MAZZUCATO, M. **O Estado empreendedor**: Desmascarando o mito do setor público vs. Setor privado. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

Mckinsey Global Institute. **Jobs Lost, Jobs Gained**: Workforce Transitions in Time of Automation. December 2017.

PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO. **Ciência, Tecnologia e Sociedade**: a relevância do enfoque CTS para o contexto do Ensino Médio, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132007000100005>. Acesso em: 23.06.2022, às 17h51.

SNOW, C. P. **Las dos culturas y um segundo enfoque**. Madrid, Alianza, 1977.

RIBEIRO, D. B. **A Crise do Capital e seus Rebatimentos para a Produção de Conhecimentos**. Revista Textos & Contextos, Porto Alegre, v. 14, p. 314-326, 2015.

THOMAS, H. E. In Thomas, H. **Tecnologias para a Inclusão Social e Políticas Públicas na América Latina**. Tecnologias Sociais: Caminhos para a Sustentabilidade./Aldalice Otterloo et al. Brasília/DF: s.n, 2009.

WAKS, L.J. **Educación en ciencia, tecnologia y sociedade**: origenes, desarrollos internacionales y desafios actualres.1990.

WINNER, L. **Do Artifacts Have Politics?** In WINNER, L. The Whale and the Reactor – A Search for Limits in an Age of High Technology. Chicago: The University of Chicago Press, 1986 p. 19-39.

ⁱ FONTE: AGÊNCIA DE NOTÍCIAS IBGE, 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/26741-desemprego-cai-para-11-9-na-media-de-2019-informalidade-e-a-maior-em-4-anos>. Acesso em: 25.06.2022, às 19h57.

ⁱⁱ FONTE: IBGE, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/desemprego.php>. Acesso em: 25.06.2022, às 19h58.

Edição especial – II ENICTS

Enviado em: 21 mar. 2022

Aceito em: 27 jul. 2022

Editores responsáveis: Lucas Barbosa Pelissari, Mateus das Neves Gomes