

VI ENEI Encontro Nacional de Economia Industrial

Indústria e pesquisa para inovação: novos desafios ao desenvolvimento sustentável

30 de maio a 3 de junho 2022

Gerenciamento e Disciplina Algorítmico: uma análise focalizada em Plataformas de Emprego de elevada qualificação

Herbert Paolo Salles de Oliveira*;
Jorge Nogueira de Paiva Britto**;

Resumo: O artigo discute as práticas de gerenciamento e disciplina algorítmica no contexto das plataformas digitais de trabalho, com um foco particular em plataformas digitais de emprego de elevada qualificação, estruturando-se em quatro seções. Uma primeira seção busca caracterizar, de uma maneira geral, as características das plataformas digitais de trabalho. Uma segunda seção aborda especificamente as características das plataformas digitais de emprego de elevada qualificação, destacando as características do trabalho freelance associado a estas plataformas, correlacionado a argumentos da literatura que discute estas transformações dos mercados de trabalho. Uma terceira seção discute o papel das práticas de gerenciamento algorítmico nas plataformas digitais de trabalho. Uma quarta seção aborda a questão da "disciplina algorítmica" em plataformas digitais de trabalho, referenciando essas esse processo às características de plataformas digitais de trabalho com maior qualificação. Uma última seção sumariza as principais conclusões e aponta desdobramentos desse programa de pesquisa.

Palavras-chave: Plataformas digitais; Algoritmos e Trabalho; Emprego Qualificado

Código JEL: O33; O15; O17

Área Temática: Tecnologia e Emprego

Algorithmic Management and Algorithmic Discipline: an analysis focused on highly qualified Employment Platforms

Abstract: The article discusses management practices and algorithmic discipline in the context of digital work platforms, with a particular focus on high-skilled digital employment platforms, structured in four sections. A first section seeks to characterize, in general, the characteristics of digital work platforms. A second section specifically addresses the characteristics of highly skilled digital employment platforms, highlighting the characteristics of freelance work associated with these platforms, correlated with arguments in the literature that discuss these transformations in labor markets. A third section discusses the role of algorithmic management practices in digital work platforms. A fourth section addresses the issue of "algorithmic discipline" in digital work platforms, referring this

process to the characteristics of digital work platforms with higher qualifications. A last section summarizes the main conclusions and points out the developments of this research program.

Keywords: Digital platforms; Algorithms and Work; Qualified Employment

JEL Code: O33; O15; O17

Thematic Area: Technology and Employment

* Universidade Federal Fluminense. E-mail: herbertsalles@id.uff.br

** Universidade Federal Fluminense. E-mail: britto.jorge@gmail.com

Gerenciamento e Disciplina Algorítmico: uma análise focalizada em Plataformas de Emprego de elevada qualificação

Introdução

O artigo discute o fenômeno do trabalho algoritimizado em expansão na atualidade. Seu foco específico está em discutir como essa nova forma de trabalho presente entre profissionais com qualificação técnica elevada que utilizam aplicativos para ofertar trabalhos que requerem tais especificações. Para atingir este objetivo, o artigo procura construir uma base conceitual a respeito da algoritimização do trabalho, que procura compor de integrar aspectos teóricos sobre o tema, expandindo a análise de forma a incorporar a contribuição de outros campos científicos além da economia, tais como sociologia e antropologia.

A motivação para o trabalho está na observação da entrada de novas empresas intermediadoras de trabalho, que utilizam estruturas digitais para captar demandas de trabalho e interligá-las com ofertantes de um determinado serviço. Anteriormente, essas empresas buscavam principalmente indivíduos que pudessem ofertar serviços de baixa ou nenhuma qualificação tal como entregadores e motoristas. Nota-se, contudo, um aumento de empresas que buscam por serviços de profissionais qualificados tais como médicos, psicólogos, advogados, designers e professores. Mesmo com perfis diferentes, observa-se uma conexão clara entre profissionais com e sem qualificação: a algoritimização de seus serviços.

O trabalho por meio de plataformas é usualmente classificado como trabalho plataformizado ou, como observam Filgueiras e Antunes (2020) “trabalho uberizado”, pela popularidade do aplicativo Uber no mercado e a grande inserção de indivíduos na plataforma. Nos últimos anos, observou-se um aperfeiçoamento e criação de novas plataformas com o foco em entregar soluções oriundas de trabalho qualificado, como o site GetNinjas e Hotmart que concentram uma quantidade incontável de profissionais ofertando seus serviços. A utilização dos algoritmos está vinculada a uma estratégia de encontrar ofertas e demandas, a partir de dados dos agentes envolvidos, o que é possível com a construção de estruturas de Big Data e a utilização crescente da Inteligência Artificial (Blazquez e Domenech, 2018). Os algoritmos podem ser entendidos como ferramentas ("robôs") digitais e imateriais que exercem alguma função tecnológica e são capazes de criar uma transformação digital na vida cotidiana e na organização das atividades produtivas. Considerando o potencial dos algoritmos que permitem conectar ofertas e demandas em uma plataforma de comercialização de trabalho, é possível destacar que esse trabalho não é, essencialmente plataformizado e sim, algoritimizado, pois são principalmente os algoritmos que permitem conectar e estabelecer uma correspondência (*matching*) entre demandantes e ofertantes de trabalho vinculados a essas estruturas.

A algoritimização é um conceito que pode ser associado ao processo por meio do qual empresas digitais, responsáveis por plataformas e aplicativos, utilizam algoritmos para metrificar, vigiar e gerenciar trabalhadores e conectá-los com clientes em potencial (Flores, 2017; Filgueiras, e Antunes, 2020). A algoritimização é configurada como uma forma de trabalho estruturada, executada, medida e gerida por meio de algoritmos. Observa-se que algoritimização está no cerne da discussão de uma nova revolução industrial, justamente, pela possibilidade de robôs imateriais e digitais ocuparem o protagonismo de processos de trabalho. Em particular, a gestão algorítmica torna-se uma nova faceta do mundo do trabalho, permitindo que o trabalho seja cada vez mais disperso e a sua gestão e controle cada vez mais concentrados, reforçando uma “organização pela dispersão” (Harvey, 1992). Tal fenômeno foi percebido, inicialmente, em plataformas de serviços de baixa ou nenhuma qualificação, tais como serviços de transporte e entregas. Mais além desse fenômeno, observa-se também uma nova configuração de estruturas vinculadas a novas relações de trabalho entre profissionais qualificados e plataformas de serviço. Neste sentido, a análise elaborada procura discutir o Estado da Arte da algoritimização do trabalho qualificado.

Este artigo discute as práticas de gerenciamento e disciplina algorítmica no contexto das plataformas digitais de trabalho, com um foco particular em plataformas digitais de emprego de elevada qualificação, estruturando-se em quatro seções. Uma primeira seção busca caracterizar, de uma maneira geral, as características das plataformas digitais de trabalho. Uma segunda seção aborda especificamente as características das plataformas digitais de emprego de elevada qualificação, destacando as características do trabalho *freelance* associado a estas plataformas, correlacionado a argumentos da literatura que discute estas transformações dos mercados de trabalho. Uma terceira seção discute o papel das práticas de gerenciamento algorítmico nas plataformas digitais de trabalho. Uma quarta seção aborda a questão da "disciplina algorítmica" em plataformas digitais de trabalho, referenciando essas esse processo às características de plataformas digitais de trabalho com maior qualificação. Uma última seção sumariza as principais conclusões e aponta desdobramentos desse programa de pesquisa.

1 - Plataformas Digitais de Trabalho

1.1 - Tipologias de Plataformas Digitais de Trabalho

Pesquisas sobre gerenciamento algorítmico se concentraram no trabalho mediado por plataformas digitais, onde os trabalhadores estabelecem contratos não padronizados, geralmente se comprometem apenas a curto prazo com uma determinada organização (Harms e Han, 2019; Jarrahi e Sutherland, 2019). As plataformas de trabalho digital são analisadas como parte de uma "economia de plataforma" muito maior, que pode ser caracterizada a partir da estruturação de *marketplaces* online que envolvem pelo menos três partes. O provedor da plataforma serve como um intermediário provê a infraestrutura que conecta e coordena a oferta e a demanda das outras duas partes. Esse papel de intermediário permite que o provedor da plataforma transfira a maior parte dos custos, riscos e responsabilidades para as outras duas partes. A economia de plataforma não está apenas mudando a forma como o trabalho é realizado e remunerado, mas também transformando drasticamente as características de emprego associado, o levando a uma situação em que o emprego padrão é cada vez mais suplementado ou substituído por um trabalho temporário mediado por plataformas (Kässi e Lehdonvirta, 2016).

A análise de Schmidt (2017). desenvolve um modelo para a categorização de plataformas de trabalho digital. Neste caos, duas questões são consideradas ora a categorização das plataformas digitais de trabalho: i) a possibilidade dos serviços e tarefas coordenados por meio dessas plataformas estarem vinculadas a um local específico; ii) a possibilidade dos serviços e tarefas estarem ou não vinculados a uma pessoa específica. Se a tarefa não for baseada em localização e puder ser feita remotamente pela internet, é um *trabalho na nuvem*. Se a tarefa não for dada a um indivíduo específico, mas a um grupo indefinido de pessoas online, é um *trabalho coletivo*. Se a tarefa for subdividida em pequenas unidades para trabalho fragmentado, cada uma paga com uma quantia igualmente pequena, trata-se de *micro tarefas*, que podem ser realizadas por grupos amplos de forma competitiva, configurando um *trabalho de multidão*. Se, ao contrário, a tarefa não pode ser subdividida, mas é resolvida de forma redundante, paralelamente, por um grupo amplo (multidão), enquanto no final apenas um resultado é usado e pago, é o trabalho coletivo *baseado em concurso*. No entanto, quando uma tarefa tem que ser feita em um local e horário específicos, por uma pessoa específica que é responsável pela tarefa, é um trabalho temporário. Como resultado, chega-se aos seguintes seis tipos básicos de plataforma de trabalho digital: I) Trabalho digital baseado na web): 1. Mercados *freelance*; 2. Trabalho de multidão de micro tarefas; 3. Trabalho de multidão criativo baseado em concurso; II) Trabalho digital baseado em localização): 4. Acomodação; 5. Serviços de transporte e entrega (trabalho *gig*); 6. Serviços domésticos e serviços pessoais (trabalho temporário)

A ordem dos seis tipos de plataforma listados acima representa aproximadamente a sucessão histórica na qual eles surgiram. Dentro da primeira das três categorias, uma consolidação substancial do mercado já aconteceu e muitas pesquisas já foram feitas. As três últimas categorias são mais recentes e especialmente a última ainda está em formação e, ainda, não é bem compreendida. Em todas as seis categorias, identificam-se desafios políticos no que diz respeito a questões como privacidade, proteção de dados, leis trabalhistas, remuneração justa e os mecanismos de "gestão algorítmica" (a classificação e rastreamento automatizados de contratados independentes).

A **Figura 1** (*Digital Future Society*, 2019), por sua vez, ilustra uma diferenciação hierárquica entre diferentes tipos de plataformas, evoluindo de plataformas que procuram gerenciar micro-tarefas simples, baseada em trabalho de baixo nível de qualificação, com baixa remuneração e condições relativamente precárias na direção de plataformas de trabalho digital orientado para projetos mais complexos, mobilizando trabalho altamente qualificado com elevada qualificação. Entre estes dois extremos, localizam-se plataformas direcionadas para o atendimento de serviços específicos sob demanda, na direção de trabalhadores operacionais nas linhas de produção (trabalhadores *blue collar*) e, progressivamente, de trabalhadores *freelancers* direcionados para atividades administrativas e gerenciais (trabalhadores *whitecollar*) e, por fim, de trabalhadores com elevado nível de especialização (*top experts*). Exemplos de plataformas digitais de trabalho associados aos diferentes "níveis" dessa hierarquia podem ser identificados. Na prática, a estruturação dessas plataformas reflete um processo mais geral de "autonomização" do trabalho baseada na emergência de novas formas emprego, cabendo distinguir as diferentes formas de "trabalho". Esta autonomização muitas vezes é vinculada à noção de trabalho *freelance* discutida em maior detalhe na próxima subseção.

Figura 1 - Tipos de Plataformas Digitais de Emprego segundo as Tarefas e o Nível de Qualificação de Trabalhadores



Fonte: Digital Future Society, 2019

1.2 - O trabalho *freelance* em plataformas digitais

O trabalho autônomo ou *freelance* é muitas vezes intermediado por plataformas digitais que conectam *freelancers* com seus clientes. A literatura usa vários nomes para descrever essas plataformas, como plataformas de trabalho online e digital, plataformas de terceirização online, plataformas *freelance* online, plataformas de *crowdsourcing* e plataformas de *crowdwork* (De

Stefano, 2016; Drahokoupil e Fabo, 2016; Guo et al., 2017; Kalleberg e Dunn, 2016; Kenney e Zysman, 2016; Kuek et al., 2015; Kuhn e Maleki, 2017; Schmidt, 2017; Zanatta et al., 2016). O termo plataforma *freelance* é definido como uma plataforma que intermedia o trabalho realizado virtual ou localmente por *freelancers* para clientes que estão dispostos a pagar por estes serviços. As plataformas *freelance* podem ser definidas como plataformas que fornecem um serviço de correspondência, que vincula a demanda de mão de obra com sua oferta por meio de um mecanismo de busca (Drahokoupil e Fabo, 2016; Kenney e Zysman, 2017, 2019). Estas plataformas *freelance* geralmente consistem em três atores principais: (1) proprietários de plataforma que fornecem a infra-estrutura para intermediar o trabalho, (2) trabalhadores *freelance* que realizam e enviam trabalho para compensação e (3) compradores que exigem que as tarefas sejam concluídas para compensação (Barnes et al. al., 2015, Zanatta et al., 2016).

Essa classificação pode também ser sobreposta a uma distinção entre trabalho de baixa e alta qualificação que podem ser são executados virtualmente ou localmente, conforme discutido por Taskinen (2018) e ilustrado na Figura 2. Considerando estes critérios, um *freelancer* pouco qualificado pode ser descrito como um trabalho que não requer habilidades complexas ou alto nível de educação, enquanto o *freelancing* altamente qualificado exige. Além disso, o trabalho *freelance* virtual é realizado apenas remotamente, enquanto o trabalho *freelance* baseado em localização requer interação humana face a face, embora possa ser parcialmente virtual. O foco da análise desenvolvida se concentra especificamente no trabalho *freelance* de alta qualificação e complexidade, tanto virtual quanto baseado em localização.

Figura 2: Tipos de trabalho em economia freelance

Tipos de trabalho em economia <i>freelance</i>	Pouco qualificado	Altamente qualificado
Virtual (completamente remoto)	Microtrabalho ● Por exemplo, design de logotipo e serviços de tradução	Freelancer on-line ● Por exemplo, desenvolvimento e design de software remoto
Baseado em localização (requer interação face a face)	Trabalho Gig / Trabalho sob demanda ● Por exemplo, entrega e transporte de alimentos	Trabalho freelance no local ● Por exemplo, desenvolvimento de software no local e trabalho de design por meio de agências

Fonte: Taskinen (2018)

1.3 - Plataformas digitais e novos modos de organização do trabalho

O impacto da constituição dessas plataformas digitais pode ser associado a três aspectos-chave da organização da correspondência (*matching*) entre oferta e demanda de trabalho. Em primeiro lugar, as plataformas fornecem algoritmos que permitem uma correspondência entre fornecedores e demandantes de mão de obra. O processo resultante, supostamente, seria mais eficaz em termos de encontrar trabalhadores disponíveis com habilidades para tarefas específicas. No entanto, a correspondência por meio de plataformas pode diminuir a alocação eficiente no mercado de trabalho se enfraquecer a posição dos trabalhadores e lhes der incentivos para assumir tarefas abaixo de seu nível de qualificação, favorecendo a desqualificação do trabalho. Algumas plataformas também aumentam a demanda por trabalhos ou tarefas ("*clickwork*") com pouco ou nenhum conteúdo de habilidade ou oportunidades de aprendizado.

Em segundo lugar, a tecnologia reduz os custos de transação para empregadores/clientes na medida em que as plataformas também podem facilitar micro-transações de compra e venda de trabalho. Ao mesmo tempo, porém, a mediação do trabalho por meio de plataformas pode acarretar altos custos de transação para os trabalhadores. De fato, as evidências mostram que os trabalhadores da plataforma geralmente passam muito tempo esperando e procurando um

trabalho adequado. Quando a tarefa aparece, os trabalhadores precisam estar disponíveis para concluí-la no local e no "timing" requerido. Na ausência de determinadas regulamentações, como uma remuneração mínima, as plataformas podem ter pouco incentivo para investir em algoritmos que permitam aos trabalhadores procurar trabalho com maior eficiência.

Em terceiro lugar, as plataformas fornecem serviços que diminuem ou gerenciam os riscos envolvidos nas transações de mercado, contribuindo para a correção de falhas de mercado, como informações incompletas sobre o provedor de mão de obra ou o risco de algum tipo de trapaça resultante de posturas oportunistas por parte dos agentes envolvidos. Esses serviços também incluem sistemas de reputação e monitoramento, bem como mecanismos de seguro e serviços jurídicos para proteção em relação à fraude. Práticas de monitoramento e controle, estabelecidas para lidar com falhas de mercado, do ponto de vista legal, representam um fator que converte as plataformas mais do que mercados puros.

Além disso, plataformas digitais para 'crowdwork' e 'on-demand via apps' poderiam ser articuladas à noção de 'modelo de local de trabalho fissurado' (Weil, 2014). Em particular, elas refletem o processo através do qual as empresas têm confiado cada vez mais nas TIC para impor padrões de qualidade na ausência de relações trabalhistas padrão, permitindo-lhes coordenar atividades periféricas por meio de mecanismos de mercado e transferir riscos e responsabilidades para outras. Na visão de Wood e Lehtonvirta (2021) e De Stefano (2016), as plataformas digitais de trabalho representam uma forma de trabalho fissurado, na medida em que permitem – em maior escala – a terceirização de atividades pessoais para indivíduos, em vez de estruturas empresariais complexas. Em particular, estas plataformas muitas vezes intensificam o trabalho, aumentando o monitoramento, controlando seu ritmo, minimizando lacunas no fluxo de trabalho e estendendo a atividade de trabalho além do local de trabalho convencional e do dia de trabalho (Felstead et al., 2019; Green, 2004). Além disso, os mecanismos de gestão algorítmica (classificação, vigilância digital, etc.) podem resultar em horas extras, aumentando a intensidade do trabalho e maior exposição dos trabalhadores a riscos psicossociais.

2 - Empregos qualificados em plataformas digitais de plataforma

2.1 - Classificação de plataformas digitais de trabalho de elevada qualificação

Dentre as diversas classificações das plataformas digitais, um aspecto importante, nem sempre considerado adequadamente refere-se aos níveis de habilidade exigidos. A classificação, proposta por De Groen et al (2016) distingue entre trabalho de alta e baixa a média qualificação. Os autores discriminam entre provedores de serviços virtuais/globais, realizados à distância, e serviços físicos que devem ser executados localmente. Uma segunda classificação, desenvolvida pela Eurofound (2018), classifica os trabalhos de plataforma em três grupos principais: altamente qualificados; baixa/média qualificação; e pouco qualificados, evidenciando a estratificação de competências no mercado de trabalho digital. Mais recentemente, foi desenvolvida uma terceira tipologia (Mexi, 2019), utilizando os mesmos critérios de classificação propostos por De Groen et al (2016). Nesse caso, no entanto, o trabalho realizado online é classificado com mais detalhes em três subgrupos adicionais: micro tarefas, macro tarefas e trabalho digital baseado em concurso. Isso possibilita distinguir dois tipos de plataformas digitais nas quais são executados trabalhos de alta qualificação: trabalho digital baseado em *macro tarefas*, nos quais as plataformas distribuem tarefas mais complexas relacionadas, por exemplo, à análise de dados e programação de aplicativos móveis; e plataformas baseadas em trabalho digital *criativo baseado em concurso*, onde as plataformas distribuem uma tarefa criativa, como projetar um logotipo, para um grupo especializado de trabalhadores que participam de um concurso. Estas classificações, no entanto, devem ser vistas como distinções analíticas que muitas vezes correspondem a formas empíricas híbridas, nas

quais é difícil distinguir entre trabalho online e offline, e em que trabalhadores altamente qualificados muitas vezes realizam tarefas não qualificadas, enquanto trabalhadores sem carteira assinada e qualificações limitadas muitas vezes realizam atividades tradicionalmente realizadas por profissionais.

A tarefa de tentar medir o trabalho de plataforma altamente qualificado não é simples. De acordo com Fabo et al (2017), 16% das plataformas que operam na Europa envolvem trabalhadores altamente qualificados e outros 6% envolvem trabalhadores com qualificações média-alta. Assim, cerca de um quarto das plataformas digitais de trabalho que operam na Europa envolvem uma proporção relevante de trabalhadores de média alta qualificação. Outra fonte de informação é o Online Labor Index (OLI) (Kassi e Lehdonvirta, 2018), que fornece um panorama atualizado das principais ocupações nas cinco maiores plataformas online de língua inglesa do mundo, que na verdade são predominantemente tarefas de alta qualificação. A OLI mostra que cerca de um terço das ofertas são em software e tecnologia de desenvolvimento (33,9%), mais de um quarto em ocupações criativas e multimídia (27,5%), 11,9% são tarefas relacionadas com escrita e tradução e 8,5% dizem respeito a serviços profissionais. Segundo informações da pesquisa Colleem (Pesole et al., 2018; Brancati Urzi et al., 2020), seria possível também identificar diferenças importantes entre países nessa distribuição. Em um extremo, a Croácia e a Romênia são os países com maior oferta de serviços não profissionais, enquanto a França e a Holanda se destacam por uma alta taxa de serviços, como desenvolvimento de software, consultoria profissional e serviços de ensino, que exigem altas habilidades profissionais. Esta pesquisa mostra que os trabalhadores da plataforma são mais instruídos do que a população média, sugerindo que podem ser super-qualificados em relação à tarefa realizada.

2.2 - Trabalho *freelance* de alta qualificação

Da mesma forma que a divisão do trabalho autônomo (*freelance*) em geral, também as plataformas *digitais de trabalho* podem ser divididas com base no nível de habilidade de trabalho e na maneira como o trabalho é feito. Como o mercado de trabalho digital não é homogêneo, existem plataformas *freelance* que fornecem serviços virtuais que podem ser realizados em qualquer lugar independentemente da localização e plataformas que fornecem serviços físicos que precisam ser realizados localmente (De Groen et al., 2016). A maioria dos estudos se concentra em plataformas que mediam o trabalho remoto, enquanto as plataformas que oferecem trabalho presencial e baseado em localização são relativamente pouco estudadas (Kuhn e Maleki, 2017).

As plataformas *freelance* altamente qualificadas mediam um trabalho baseado em conhecimento complexo, a partir de projetos que tendem a ser relativamente exigentes e especializados - como desenvolvimento de software, ciência de dados, consultoria e web design - que geralmente são bem pagos (Kuek et al., 2015; Schmidt, 2017). Esses serviços são customizados, sendo utilizados principalmente para fins comerciais e demandando tempo para execução após a criação dos contratos específicos do projeto (Lin et al., 2018). Segundo Schmidt (2017), em plataformas *freelances* altamente qualificadas, os clientes escolhem a dedo os *freelancers*, com base em suas habilidades e seus pagamentos são negociados individualmente. Além disso, plataformas *freelance* altamente qualificadas fornecem serviços que facilitam a busca de *matching* (correspondências) adequadas para *freelancers* e clientes (Fu, 2017; Zheng et al., 2016).

No caso de uma plataforma *freelance*, os contratos de projeto podem ser baseados nos resultados (outputs) ou nos insumos (inputs) mobilizados. Os contratos baseados em resultados são usualmente baseados num preço fixo e o sucesso do projeto é avaliado principalmente pela verificação de que o produto do projeto atende a todos os requisitos acordados e é entregue no prazo (Lin et al., 2018).

2.3 - Benefícios/estímulos para agentes envolvidos em plataformas digitais de emprego de elevada qualificação

No contexto mais geral do impacto das tecnologias de base digital na aceleração do trabalho *freelance*, observa-se uma demanda crescente por *freelancers* altamente qualificados. Isso pode ser percebido no número crescente de projetos maiores e mais complexos mediados por plataformas *freelance* que levam mais tempo para serem concluídos e exigem habilidades e conhecimentos especializados (Barnes et al., 2015; Kuek et al., 2015).

Os trabalhadores qualificados têm várias motivações para trabalhar como *freelancers* tais como mais diversidade, flexibilidade e autonomia em sua vida profissional, o que, acompanhado de rendas potencialmente mais altas, os leva a aceitar fazer trabalhos *freelance*. Em particular, as plataformas digitais de trabalho oferecem vários benefícios para os *freelancers*. Em primeiro lugar, as plataformas digitais permitem que os *freelancers* se concentrem mais em seus recursos principais, em vez de usar o tempo para adquirir novas oportunidades de trabalho. As plataformas também facilitam a correspondência de *freelancers* com clientes e, portanto, reduzem a necessidade de venda de serviços de *freelancers* (Fu, 2017). Um segundo benefício é que a afiliação da plataforma reduz a incerteza do cliente sobre a qualidade e motivação do *freelancer*, uma vez que a maioria das plataformas veta e certifica trabalhadores, o que ajuda os *freelancers* a obter novos projetos (Claussen et al., 2018; Hagiu e Rothman, 2016). Isso é útil especialmente para *freelancers* iniciantes que não têm experiência anterior em *freelance*. Muitas vezes, os *freelancers* carecem de meios para estabelecer por conta própria um relacionamento de confiança com as empresas clientes, o que, por sua vez, é possível por meio de plataformas. As plataformas digitais são, acima de tudo, mecanismos de construção de confiança que reduzem a incerteza entre *freelancers* e empresas clientes. No entanto, antes que isso seja possível, também o provedor da plataforma precisa estabelecer um relacionamento de confiança com *freelancers* e clientes.

2.4 - Impactos sobre eficácia e eficiência do mercado de trabalho

A discussão sobre os impactos das plataformas de trabalho *freelance* altamente qualificado sobre a eficiência e eficácia do mercado de trabalho pode ser discutida à luz de argumentos da literatura que discutem estes aspectos, elaborada a partir dos conceitos de assimetrias de informação, custos de transação e custos de agência que condicionam o comportamento dos agentes nesses mercados, visando promoção de um *matching* (correspondência) entre demandas e ofertas de trabalho crescentemente fragmentadas mas, paradoxalmente, orientadas para um mercado que ultrapassa limites temporais e territoriais mais estritos em função do impacto crescente das tecnologias de base digital.

Considerando os problemas de assimetrias de informações inerentes a mercados de trabalhos crescentemente globalizados e fragmentados, é possível destacar o papel crítico da construção de confiança em plataformas digitais associadas a um trabalho altamente qualificado. Neste contexto, as interações são geralmente caracterizadas por um alto grau de complexidade e incertezas das transações (Jarvenpaa e Teigland, 2017). Um aspecto crítico das plataformas é construir confiança entre *freelancers*, clientes e a própria plataforma. Esta confiança pode ser construída, por exemplo, por meio de processos de triagem e diferentes mecanismos de reputação e *matchmaking*, que criam *trade-offs* estratégicos relacionados ao design e governança das plataformas (Kuhn e Maleki, 2017; Pavlou e Gefen, 2004; Gwebu et al., 2007). Neste sentido, Kuhn e Maleki (2017) apontam que a confiança baseada na instituição é um fator que distingue o trabalho neste tipo de plataforma da contratação independente tradicional, onde os *freelancers* vendem serviços diretamente aos clientes.

Para construir confiança entre as partes, a plataforma precisa superar diferentes tipos de incertezas predominantes, que podem ser divididas em incertezas comportamentais e incertezas

ambientais. A incerteza comportamental está relacionada às habilidades e qualidade do *freelancer*, bem como à quantidade de esforço que um *freelancer* exercerá no projeto, a qual pode ser associada a argumentos tradicionalmente mencionados pela literatura sobre o mercado de trabalho da "teoria da agência", enquanto a incerteza ambiental está relacionada às especificações do projeto e à empresa cliente (Claussen et al., 2018).

O design de plataforma é definido como um esquema para criar condições para sustentar o negócio de plataforma, facilitando e regulando a criação de valor (Tura et al., 2017). O design da plataforma também se refere à variedade de funcionalidades e recursos que são incluídos na plataforma para reduzir custos de busca, custos de transação e/ou custos de desenvolvimento de soluções (Hagiu, 2014). As estruturas e mecanismos de governança estratégica são essenciais para o sucesso da plataforma, abrangendo decisões táticas que afetam diferentes processos dentro da plataforma, como mecanismos de controle e estruturas de preços (Schrieck et al., 2016). Em uma perspectiva neo-institucionalista, estas formas de governança complexas inserem-se dentre as denominadas "forma híbridas" de governança - combinando elementos de estímulos de mercado, mecanismos de coordenação e princípios de confiança - que pode se mostrar mais funcional para viabilizar determinados tipos de transações - neste caso, aquelas que envolvem trabalho e tarefas baseadas em maior nível de qualificação.

No plano concreto das práticas de governança, embora a definição de preços seja um aspecto crítico na forma de governar uma plataforma multifacetada, também existem outras maneiras de regular as ações dos diferentes lados. Além da precificação, as questões estratégicas da dinâmica da plataforma devem ser resolvidas usando outros instrumentos estratégicos que vão além da fixação de preços. Essas regras de governança não-preço podem ser divididas em duas grandes categorias: (1) regras que regulam o acesso dos agentes à plataforma; (2) regras que regulam as interações entre agentes no interior da plataforma (Hagiu, 2014). As regras que regulam o acesso definem quem, em última análise, tem permissão para ingressar na plataforma enquanto as regras de interação definem aquilo que os lados estão autorizados a fazer. Essas regras determinam o nível de abertura da plataforma, que se refere ao grau em que um participante da plataforma depende das permissões do proprietário ou provedor da plataforma para acessar ou interagir na plataforma. Assim, as decisões de governança estratégica envolvem *trade-offs* entre crescimento e retorno, bem como entre qualidade-confiabilidade e quantidade (Hagiu, 2014; Parker e Van Alstyne, 2017).

Outro aspecto crítico para uma boa governança das plataformas digitais de trabalho de maior qualificação refere-se à facilitação de mecanismos de *matchmaking* (correspondência) entre oferta e demanda de trabalho, com impactos diretos na redução de Custos de Transação. Neste sentido, um problema importante que os mercados de trabalho mais fragmentados enfrentam é identificar trabalhadores de alta qualidade e, portanto, encontrar as correspondências certas para os cargos (Barach, 2015). Basicamente, as plataformas *freelance* fornecem serviços de correspondência que permitem reduzir os custos de pesquisa e transação para *freelancers* e clientes, usando tecnologia de assistência em graus variados. Assim, as funcionalidades de *matchmaking* são recursos de design estratégicos cruciais para estas plataformas. Os *freelancers* são selecionados para projetos com base em avaliações de desempenho habilitadas pela tecnologia da plataforma. Além disso, os mecanismos de *matchmaking* e reputação estão intimamente ligados entre si, oferecendo sinais importantes de desempenho futuro para reduzir a incerteza quanto às habilidades e motivação dos *freelancers*. A correspondência entre *freelancers* e clientes pode ser feita de forma eficaz, por exemplo, usando algoritmos que diminuem a quantidade de tempo usado para encontrar trabalhadores adequados para tarefas específicas.

Apesar do objetivo de reduzir os custos de pesquisa, o *matchmaking* é problemático em plataformas *freelance* em função de diversos aspectos. Uma das principais questões é obter uma quantidade suficiente de informações sobre *freelancers* e clientes. Neste sentido, há evidências

de que fornecer informações mais precisas de um freelancer para um cliente diminui a incerteza e, como resultado, a plataforma *freelance* cria mais confiança, aumentando o volume de transações e melhorando, em sequência, a qualidade do *matchmaking*. O sucesso e o valor do *matchmaking* em plataformas digitais podem ser avaliados medindo o quanto eles reduzem os custos de transação e busca de *freelancers* e clientes (Hagiu, 2014). A eficiência desse processo depende também do nível de custos de transação inesperados que surgem de projetos realizados por meio de uma plataforma. Existem vários fatores no nível do *freelancer*, cliente e projeto que podem reduzir ou aumentar os custos de transação e, portanto, levar a avaliações mais altas ou mais baixas do projeto. Claussen et al. (2018) e Zheng et al. (2016) indicam que o sucesso prévio dos *freelancers*, a complexidade do projeto, a experiência dos clientes, o desenho contratual e a quantidade de incerteza e a expectativa de geração de valor desempenham um papel importante no sucesso do projeto e, portanto, precisam ser levados em consideração no processo de *matchmaking*.

Alguns fatores condicionantes do sucesso do *matching*, e da consequente redução de custos de transação podem ser destacados. Em primeiro lugar, o sucesso prévio, ou seja, a alta pontuação de reputação reduz a incerteza de contratação dos clientes, o que reduz seus custos de transação. Em segundo lugar, projetos altamente complexos aumentam a incerteza, pois tendem a levar mais tempo para serem executados e também são mais difíceis de definir em termos de resultados desejados e, portanto, os resultados finais são menos propensos a atender às expectativas do cliente. Terceiro, a experiência anterior do cliente com o uso de plataformas e força de trabalho *freelance* reduz a incerteza em relação a eles, pois os clientes já aprenderam a gerenciar projetos com *freelancers*. Quarto, contratos de preço fixo entre *freelancers* e clientes resultam em resultados mais positivos do que projetos pagos por hora, uma vez que projetos de preço fixo costumam ter metas, cronograma e outras especificações mais bem definidas, o que reduz o risco de mal-entendidos. No entanto, os contratos de preço fixo aumentam os custos iniciais do projeto devido aos recursos adicionais que são necessários do lado do cliente no planejamento do projeto, embora haja menor probabilidade de enfrentar custos inesperados resultantes de problemas de gerenciamento de projetos típicos em contratos menos especificados. Quinto, *freelancers* e clientes enfrentam incertezas sobre preços: os *freelancers* muitas vezes não sabem quanto pedir por seus serviços e os clientes não têm certeza sobre o valor do trabalho que estão comprando (Zheng et al., 2016). Isso reduz sua disposição para realizar transações, a menos que a plataforma seja capaz de reduzir estas incertezas de valor, aprimorando o *matching* e agilizando as transações na plataforma.

É possível destacar também a relação entre as formas de governança das plataformas digitais de trabalho *freelance* e o impacto sobre fatores de engajamento das partes envolvidas, a qual pode ser conectada analiticamente ao papel de "sistemas de incentivos" discutidos pela abordagem do mercado de trabalho da Teoria da Agência. Este aspecto também está relacionado aos relacionamentos que as plataformas criam com os *freelancers* para estabelecer e manter a confiança. A relação do *freelancer* com uma plataforma é influenciada pelo nível de autonomia que os *freelancers* têm e quão dependentes eles são da plataforma. Por um lado, Kuhn e Maleki (2017) apontam que os trabalhadores da plataforma estão sujeitos a vários graus de controle diretivo dos provedores de plataforma. Neste sentido, como a maior autonomia é uma das principais razões para o *freelancing* altamente qualificado, os provedores de plataforma devem considerá-la em seus mecanismos de governança. Neste sentido, as plataformas *freelance* existentes costumam ter abordagens diferentes envolvendo, por exemplo, aspectos como controlar salários, escolher possíveis correspondências e formas de mensuração do desempenho. Lin et al. (2018) argumentam que sistemas que monitoram o desempenho de *freelancers*, como gravações de teclas, capturas de webcam e capturas de tela aleatórias de computadores de *freelancers* podem ser valiosos para construir confiança entre clientes e *freelancers*.

No tocante aos sistemas de incentivos, observa-se que, como tarefas mais complexas geralmente estão associadas a salários mais altos, elas também geralmente envolvem um maior controle do trabalhador. No entanto, em plataformas freelance altamente qualificadas, os trabalhadores têm uma autonomia substancial para decidir, por exemplo, a natureza, os termos e as condições de seu trabalho (Kuhn e Maleki, 2017). Profissionais com alto nível de qualificação e que prestam serviços altamente diferenciados têm mais controle sobre suas horas e prazos de trabalho nas plataformas em comparação com trabalhadores pouco qualificados. Além das condições de autonomia e controle, também há diferenças na dependência do trabalhador *freelance* altamente qualificado em relação à plataforma, com reflexos nos investimentos destes *freelancers* no relacionamento da plataforma e na percepção de fontes alternativas de renda (Kuhn e Maleki, 2017).

2.5- A qualidade do trabalho em plataformas digitais de trabalho de alta qualificação

Ao discutir a qualidade das condições de trabalho experimentado por trabalhadores de plataforma que realizam trabalhos altamente qualificados é importante considerar que os limites entre baixa e alta qualificação são, em alguns casos, confusos, pois as mesmas pessoas podem desempenhar trabalhos de baixa e alta qualificação ao mesmo tempo. Neste sentido, cabe destacar os critérios para diferenciação da "qualidade" do trabalho de maior qualificação em plataformas digitais de trabalho discutidos por Pais *et al* (2021), com base nos critérios definidos por Gosetti (2015):

Ambiente físico: Em comparação com outras formas de trabalho de plataforma, os serviços altamente qualificados são prestados principalmente à distância, através dos mercados de trabalho online, e não exigem proximidade entre os trabalhadores e os seus clientes (Fabo *et al*, 2017).

Intensidade do trabalho: Este aspecto está em particularmente ligado às especificidades do modelo organizacional das plataformas digitais que, por um lado, apresenta fronteiras indistintas entre trabalho e não-trabalho (Arcidiacono *et al.*, 2019) e, por outro, possibilita novas formas de controle ao reproduzir uma retórica de responsabilidade individual (Miele e Tirabeni, 2020).

Qualidade do tempo de trabalho: quanto a essa dimensão, há evidências de que os trabalhadores da plataforma dispõem de uma certa liberdade nas suas decisões sobre o horário de trabalho, independentemente do nível de qualificação, o que é um elemento distintivo do trabalho de plataforma em comparação com o trabalho off-line.

Ambiente social: Quanto a esta dimensão, considera-se em que medida os trabalhadores vivenciam as relações sociais de apoio, bem como o comportamento social adverso. Neste sentido, um problema para os trabalhadores personalizados das plataformas digitais é a falta de referências organizacionais, resultando na falta de âncoras e amortecedores, não obstante a possibilidade de compensação parcial a partir do uso de espaços de coworking ou encontros e workshops como forma de socialização e networking com outras pessoas, mesmo que a dimensão competitiva pareça sempre prevalecer sobre a colaborativa.

Habilidades e autonomia: Considerando as oportunidades de aprendizado e treinamento no trabalho, há indícios de que os trabalhadores da plataforma que realizam trabalhos altamente qualificados dispõem de um alto grau de autonomia. Por outro lado, há indícios de que algumas plataformas associadas a empregos de maior qualificação regulam as ofertas de emprego, rejeitando os perfis de trabalhadores com competências já disponíveis na plataforma.

Perspectivas: Esta dimensão combina vários indicadores, incluindo perspectivas de progressão na carreira e a probabilidade de perder o emprego. As possibilidades de trabalhar e melhorar de posição estão vinculadas ao sistema organizacional da plataforma. A “morte da distância” nos mercados online parece ser excessivamente otimista; assim, apesar de, no âmbito dos empregos

qualificados, a diferença salarial entre países de alta e média renda pode dar a estes últimos uma vantagem.

Ganhos: Quanto à renda mensal dos trabalhadores, trabalhadores de plataforma que realizam trabalhos de alta qualificação obviamente recebem uma remuneração mais alta do que outros trabalhos online, mas inferior aos seus homólogos offline.

3 - Gerenciamento Algorítmico em Plataformas Digitais de Trabalho

3.1 - Definição de algoritmos

O Dicionário Merriam-Webster define um algoritmo como *“um procedimento para resolver um problema matemático (como encontrar o máximo divisor comum) em um número finito de etapas que frequentemente envolve a repetição de uma operação”* (Merriam-Webster, 2020). Um algoritmo é um 'processo ou conjunto de regras a serem seguidas em cálculos ou outras operações de resolução de problemas' (OED Online, 2021). Mais especificamente, um algoritmo geralmente se refere a um programa, ou código de computador, que possui e processa dados para realizar uma determinada tarefa ou atingir um determinado objetivo. Pelo termo 'algoritmo' consideram-se qualquer tipo de sistema digital baseado em dados - desde simples reconhecimento de palavras-chave até sistemas de aprendizado de máquina muito complexos - usado para realizar tarefas como classificação, filtragem, classificação ou conversão de entradas em saídas em uma forma sistemática de acordo com um conjunto de regras internas. Os algoritmos são criados por vários motivos, geralmente envolvendo eficiência, pois são capazes de classificar grandes quantidades de dados muito mais rápido do que um humano.

Os algoritmos auxiliam na realização de tarefas em diversas áreas da vida cotidiana, sem que as pessoas tenham plena consciência, constituindo instrumentos eficientes e poderosos para a tomada de decisões e a alocação de recursos; porém, se não forem controlados, podem ter efeitos negativos potenciais sobre os indivíduos e a sociedade. A discussão sobre estes impactos vem se ampliando continuamente, incluindo aspectos como o papel da tecnologia algorítmica nas mídias sociais, dos mecanismos de busca e até mesmo da vigilância algorítmica de espaços públicos, tomando como referência diversos impactos com potencial problemático, como, por exemplo, o uso de algoritmos para influenciar eleitores ou como meio para rastrear pessoas. O uso de algoritmos e da IA no local de trabalho também vem ganhando crescente atenção, verificando paulatinamente uma mudança do foco do impacto de robôs sobre empregos para uma discussão mais ampla sobre os impactos de algoritmos e IA sobre o processo de trabalho em várias dimensões (acesso, contratação, gerenciamento, controle, etc).

Os impactos dos algoritmos no processo de trabalho refletem transformações contínuas do mercado de trabalho, ocorridas ao longo de dois séculos, que permitiram que a força de trabalho fosse localizada em múltiplos lugares. Em particular, a crescente incorporação de tecnologias algorítmicas para aumentar a produtividade do trabalho requer uma contínua adaptação de habilidades; nesse sentido, embora grande parte da discussão sobre a adaptação de tecnologias algorítmicas tenha girado em torno da preocupação de em relação à substituição da força de trabalho humana, um crescente corpo de atenção direciona-se para a inter-relação dinâmica entre seres humanos e tecnologia, que cooperam ou se complementam na execução de diferentes tarefas (Autor, 2015; Bailey & Barley, 2019; Grønsund & Aanestad, 2020; Markus, 2017).

3.2 - A Funcionalidade de algoritmos

Uma análise que procura sistematizar impactos capazes de orientar o posicionamento de organizações sindicais, elaborado pela UNI Global Union (2020) identifica três grandes áreas de impactos dos algoritmos sobre o processo de trabalho. Uma primeira área diz respeito à disseminação de algoritmos de "recrutamento", caracterizada como uma área de grande

crescimento, que envolve algoritmos atualmente em uso em vários estágios do processo de recrutamento. Dentre esses, destacam-se algoritmos de análise textual usados na concepção do texto de anúncios de emprego, algoritmos de marketing usados na colocação direcionada de anúncios de emprego online, *chatbots* que são usados para orientar candidatos, algoritmos de triagem de currículos e algoritmos de teste que usam testes psicométricos ou baseados em competências para fornecer um filtro de triagem adicional para candidatos.

Uma segunda área de aplicação de algoritmos, talvez a categoria de impactos mais amplos, é aquela que abrange as decisões do dia-a-dia no local de trabalho, o que pode ser considerado uma atividade típica do gerente de linha, mas onde o gerente de linha agora está sendo apoiado, aconselhado ou totalmente substituído por algoritmos de computador. Neste caso, apesar da grande amplitude de utilizações, o uso de algoritmos, em geral, compreende quatro grandes áreas: i) alocação de turnos e tarefas, onde as decisões são cada vez mais aconselhadas por complexas projeções de computador; ii) atividade de RH de autoatendimento de rotina; iii) uso de algoritmos para ajudar a redesenhar as estruturas do local de trabalho, como alocar trabalhadores entre equipes ou projetos diferentes; iv) algoritmos que alocam tarefas diárias no local de trabalho aos trabalhadores. Neste caso, um aspecto dos algoritmos é que eles podem processar muito mais dados mais rapidamente do que os gerentes humanos jamais poderiam, o que permite não apenas análises mais rápidas, mas também novos tipos de análises.

Uma terceira área de aplicação de algoritmos refere-se à gestão do desempenho de trabalhadores no processo de trabalho, cobrindo aspectos como a a vigilância e a avaliação da força de trabalho. Dentre estes, incluem-se algoritmos que rastreiam a atividade física ou digital do trabalhador, verificando quando as pessoas fazem login e logout, se estão em suas mesas ou quais softwares estão abertos em seus computadores, algoritmos que leem o conteúdo de e-mails de funcionários e outras mensagens, procurando palavras-chave ou realizando análises de sentimentos; algoritmos que medem e avaliam os trabalhadores em relação aos resultados ou metas de desempenho ou outros benchmarks; e algoritmos que usam classificações de clientes para medir o desempenho dos funcionários. Em todos esses casos, existem sérias preocupações sobre o grau de vigilância que isso pode levar, bem como questões importantes sobre consentimento, transparência e como os dados coletados estão sendo usados.

3.3 - Instrumentos de Gerenciamento Algorítmico

O uso de algoritmos de software para automatizar funções organizacionais tradicionalmente executadas por gerentes humanos tem sido denominado "gerenciamento algorítmico" e identificado tanto no "trabalho de plataforma" quanto nas configurações convencionais de emprego. O termo gerenciamento algorítmico foi cunhado pela primeira vez por Lee et al. (2015), que a definiu como relacionada a 'algoritmos de software que assumem funções gerenciais e dispositivos institucionais circundantes que suportam algoritmos na prática'. O 'gerenciamento algorítmico' em oposição ao 'uso de algoritmos pelo gerenciamento' se concentra em algoritmos de software, definidos como 'procedimentos programados por computador para transformar dados de entrada em uma saída desejada' (Kellogg et al., 2020; Gillespie, 2014). De acordo com Lee et al., (2015), a progressiva ampliação do gerenciamento algorítmico implica que os trabalhos humanos sejam cada vez mais atribuídos, otimizados e avaliados por meio de algoritmos. Da mesma forma, Mateescu e Nguyen (2019) definem o gerenciamento algorítmico como 'um conjunto diversificado de ferramentas e técnicas tecnológicas para gerenciar remotamente as forças de trabalho, contando com a coleta de dados e a vigilância dos trabalhadores para permitir a tomada de decisões automatizada ou semi-automatizada'.

Três tendências principais apoiaram a ascensão do gerenciamento algorítmico. Primeiro, mudar as normas do que constitui trabalho (por exemplo, arranjos de trabalho centrados em

projetos, trabalho em plataforma e contratos fora do padrão); segundo, a expansão das capacidades técnicas de algoritmos baseados em aprendizado de máquina para substituir tarefas gerenciais discretas (Khan et al., 2019); e terceiro, micro-instâncias em larga escala de escolha organizacional para usar gerenciamento algorítmico devido a objetivos econômicos e estratégicos particulares.

O gerenciamento algorítmico em sua forma típica ideal, em que algoritmos assumem completamente funções gerenciais e atuam de forma autônoma, tende, na realidade, a ser relativamente raro, não apenas pela dificuldade técnica de criar sistemas que possam dar conta de toda a gama de tarefas, incerteza e contingência com que os gerentes humanos lidam, mas também porque esses sistemas eventualmente violariam as leis que regulam o mercado de trabalho. Nesse contexto, mesmo quando tecnicamente viável, é mais provável que o gerenciamento algorítmico tome a forma de um conjunto sistemático e integrado de atuantes humanos e algorítmicos por razões legais e de eficiência.

Na prática, a gestão algorítmica implica que os trabalhadores aceitem tarefas e horários atribuídos automaticamente a eles; além do estabelecimento da direção na forma como eles realizam seu trabalho por meio de um software de computador, que também dita o prazo que eles têm para completá-lo. Também pode envolver a avaliação em tempo real e contínua do desempenho do trabalho gerado a partir de diversos tipos de dados como índices de satisfação do cliente e métricas comportamentais, emocionais e biológicas. A avaliação algorítmica dos trabalhadores pode até ocorrer antes de um trabalhador ser contratado com análise preditiva usada para classificar os candidatos de acordo com o histórico de trabalho, informações de identificação, disponibilidade de horário, verificação de antecedentes e avaliações de personalidade e habilidades.

Num plano teórico mais amplo, é razoável considerar a gestão algorítmica como um conceito sociotécnico que reflete a maneira como a gestão algorítmica pode influenciar o poder existente e as estruturas sociais dentro das organizações e como atuam rastreiam o desempenho do trabalhador, realizam correspondência de trabalho, geram classificações de funcionários e podem até resolver disputas entre trabalhadores (Duggan et al., 2019; Wood et al., 2019). Nestes casos, os sistemas algorítmicos surgem dentro de dinâmicas de poder pré-existentes entre gerentes e trabalhadores que reflete e redefine papéis, relacionamentos, dinâmicas de poder e trocas de informações pré-existentes.

De uma maneira geral, a noção de gerenciamento algorítmico, em suas diferentes formas, a intensificação de práticas de controle e vigilância, em boa medida inseridas num contexto mais amplo do denominado "capitalismo de vigilância" (Zuboff, 2015, 2019), caracterizado por um regime institucional ubíquo, marcado pela presença de um novo tipo de mão invisível, chamada "Big Other", que aniquila as liberdades conquistadas com a instituição do Estado de Direito, e se configura como um "regime de fatos independentes e controlados independentemente que suplanta a necessidade de contratos, governança e o dinamismo de uma democracia de mercado" (Zuboff, 2015, p. 81).

4. Disciplina Algorítmica em Plataformas Digitais de Trabalho

4.1 Características da Disciplina Algorítmica

O gerenciamento algorítmico de trabalhadores é onipresente nas plataformas digitais de trabalho. Nestas plataformas, uma forma particularmente importante de controle digital é o 'gerenciamento algorítmico' através de sistemas de classificação e reputação que impõem uma "disciplina algorítmica" nos mercados de trabalho. Os algoritmos determinam a atribuição de tarefas, avaliação de desempenho, classificações e aceitação ou rejeição do trabalho. Eles também determinam horários e horários de trabalho, bem como acesso a futuras oportunidades de trabalho, tanto em plataformas online baseadas na web quanto em plataformas baseadas em

localização. Tais questões têm sérias implicações para a noção de flexibilidade, bem como autonomia e controle sobre o trabalho em plataformas digitais de trabalho. Nesse contexto, a "disciplina algorítmica" envolve a punição e recompensa dos trabalhadores para promover a cooperação e impor a conformidade. Com base nessa definição, Kellogg et al. (2020) identificam dois mecanismos principais através dos quais a disciplina é exercida: 'recompensar' e 'substituir'. A 'recompensa algorítmica' abrange mecanismos que recompensam trabalhadores de alto desempenho com mais oportunidades, salários mais altos e promoções (Kellogg et al., 2020).

Em outros casos, as recompensas vêm na forma de maior e melhor visibilidade para os clientes. É o caso de plataformas de macro tarefas que tornam a reputação e os rankings dos trabalhadores visíveis para clientes e comunidade, e muitas vezes até para usuários não registrados; fornecendo títulos de status ('pro', 'platinum' ou 'top rated'), histórias pessoais curtas e listas dos melhores profissionais (Gerber e Krzywdzinski, 2019). Existem também plataformas que usam sistemas de status/pontuação de atualização, emblemas ou experiência, que podem ser obtidos concluindo um certo número de projetos, ganhando uma certa quantia de dinheiro, recebendo avaliações e também concluindo conquistas 'estratégicas', como licitar em um determinado número de projetos, respondendo rapidamente aos clientes ou efetuando login todos os dias durante um período de tempo (Schörpf et al., 2017). No Upwork, os perfis de trabalhador contêm uma 'pontuação de sucesso do trabalho'. Essa plataforma também fornece aos trabalhadores o status *RisingTalent* e fornece o status 'Resposta em 24 horas' aos trabalhadores que respondem constantemente em menos de 24 horas (Jarrahi et al., 2020).

Já a 'substituição algorítmica' implica 'disparar através do algoritmo'. Evidências indicam que trabalhadores de plataformas de carona como Uber e Lyft nos EUA estão expostos à desativação automática caso suas classificações caiam abaixo de um determinado nível sem que esses trabalhadores tenham o direito de recorrer da decisão (Wood, 2021). Em outras plataformas de *crowdwork*, os trabalhadores podem ser banidos se não atenderem às demandas da empresa ou se falham em um certo número de propostas, como no caso do Upwork. Nesse caso, a disciplina por meio da punição também é reforçada por causa da assimetria de informações, considerando que os trabalhadores não sabem quantas propostas fracassadas levam ao banimento (Bucher et al., 2021). Em outras plataformas, não estar constantemente disponível pode ter consequências negativas para o status dos trabalhadores que, por sua vez, restringe as chances dos trabalhadores de conseguir clientes (Schörpf et al., 2017).

O impacto da disciplina algorítmica pode também ser associada a 'métricas de desempenho' e, em menor grau, na real desativação de trabalhadores com baixo desempenho (Veen et al., 2020). Na prática, classificações baixas não necessariamente resultaram em desativação, pois as plataformas exigem um grande número de trabalhadores para atender à demanda do cliente e os limites podem ser ajustados localmente. Como os sistemas de desempenho muitas vezes operam como "caixas pretas" para os trabalhadores, muitos deles trabalhavam com a impressão de que poderiam ser desativados automaticamente se seu desempenho ficasse abaixo de certos limites. O efeito disciplinar relacionado à percepção do algoritmo – o chamado 'medo do feiticeiro' – é destacado por Bucher et al. (2021) tomando como referência o caso da plataforma Upwork. Como os algoritmos são desconhecidos pelos trabalhadores, existem mitos sobre como isso pode afetá-los e sobre as consequências reais sobre seu comportamento (o 'gerente sombra'), o que faria com que os trabalhadores reforcem o poder do algoritmo por meio de suas práticas de conformidade antecipada.

Por outro lado, a gestão algorítmica pode reduzir a necessidade das empresas investirem em habilidades e, como argumenta Delfanti (2019), facilitar relações de emprego instáveis e fissuradas, como o alto número de trabalhadores temporários usados pela Amazon ou o uso de trabalhadores autônomos de plataforma, reduzindo os custos de substituição de trabalhadores.

Assim, no trabalho em plataforma, o poder da avaliação algorítmica e da disciplina também contribui para a alta intensidade de trabalho e longas horas de trabalho.

4.2. Disciplina Algorítmica em Plataformas Digitais de Trabalho Qualificado

Observa-se que em determinadas plataformas de trabalho, os algoritmos são normalmente usados para combinar oferta e demanda usando dados de acordo com critérios definidos (classificações positivas do trabalhador, localização geográfica, habilidades comprovadas, etc.). Ainda, esses mesmos algoritmos servem como monitores e disciplinadores de trabalhadores em plataformas, como olhos que vigiam os trabalhadores e são capazes de punir e incentivá-los. Em muitos modelos de negócios dependem da velocidade, os trabalhadores que demoram muito para aceitar uma tarefa a perderão para outro trabalhador. O algoritmo não considera os motivos do atraso, que podem ser tão básicos quanto atender um telefonema pessoal urgente. Para o trabalhador, não ser rápido o suficiente para responder pode significar perder o trabalho por uma hora, o que resulta em uma hora não remunerada. Embora um sistema baseado em algoritmos possa ser mais eficiente, ter que lidar com um sistema em vez de um humano é uma frustração comum entre os trabalhadores da plataforma, privando-os de oportunidades de discussão ou negociação. A falta de intervenção humana ou empatia para atender às necessidades dos trabalhadores pode ter consequências a longo prazo, com o gerenciamento algorítmico abrindo novos caminhos para controlar os trabalhadores e seu comportamento no trabalho. Além disso, embora plataformas muitas vezes tenham informações completas sobre o serviço prestado e o preço exato cobrado ao cliente, nem trabalhadores nem reguladores têm acesso a esses dados, configurando uma situação de falta de transparência algorítmica. Isso cria assimetrias de informação, dando às plataformas a vantagem de decidir como lidar com tais questões.

Outro desafio relacionado ao uso de algoritmos e à forma como determinadas plataformas são projetadas é a falta de acesso ou controle que os trabalhadores têm sobre seus próprios dados, o que pode levar ao “*lock-in*” e amarrar os trabalhadores a uma única plataforma. Muitas vezes, a experiência dos trabalhadores e o trabalho concluído para uma determinada plataforma, incluindo a sua atividade, tipo de tarefas concluídas, pontuações de reputação, avaliações de clientes e projetos bem-sucedidos, são armazenados pela plataforma e não podem ser utilizados pelo trabalhador em um currículo ou portfólio online. Este aspecto é reforçado pelo fato de que, no trabalho de plataforma, a reputação é um dos critérios usados tanto por algoritmos de plataforma quanto por clientes humanos ao selecionar candidatos. Sair de uma plataforma significa que os trabalhadores precisam começar do zero, reconstruindo um perfil e reputação em uma nova plataforma.

Outra consequência da gestão e disciplina algorítmica é que a insegurança, a rotinização e o trabalho intenso que ela pode gerar podem provocar atos de resistência dos trabalhadores. Wood et al. (2019) apontam que os trabalhadores da plataforma remota aprendem a contornar o monitoramento automatizado de seu trabalho, aprendendo quando as capturas de tela de sua área de trabalho serão feitas e usando monitores secundários. Os jornalistas também resistiram à avaliação de disciplina algorítmica de seu trabalho, manipulando as variáveis que inserem nos sistemas de avaliação para obter a pontuação que desejavam (Christin, 2017). Da mesma forma, há evidências de que profissionais jurídicos e policiais podem implementar ações para obscurecer a avaliação algorítmica de seu trabalho, bloqueando a coleta de dados ou produzindo mais dados (Brayne e Christin, 2020).

Observa-se que as consequências do gerenciamento e disciplina algorítmica para alguns trabalhadores incluem a redução da capacidade de escolha de como realizar seu trabalho, bem como a autonomia limitada sobre a ordenação de suas tarefas do dia-a-dia. No entanto, algumas evidências também sugerem que mesmo a autonomia formal reduzida pode ser experimentada como uma maior autonomia do processo de trabalho devido à ausência de gerentes e

supervisores humanos diretos que supervisionam o processo de trabalho (Wood et al., 2019). O uso de sistemas de agendamento algorítmicos potencializa o uso de turnos precários, curtos e horários instáveis e imprevisíveis (Wood, 2020). A direção, a avaliação e a disciplina algorítmicas intensificam o esforço de trabalho aumentando o monitoramento, aumentando o ritmo exigido dos trabalhadores, minimizando as lacunas no fluxo de trabalho e estendendo a atividade de trabalho além do local de trabalho convencional e do dia de trabalho. Por fim, o uso de algoritmos viesados e não transparentes para a tomada de decisões gerenciais gera sentimento de insegurança entre os trabalhadores e pode levar ao tratamento injusto e à negação do devido processo legal no ambiente de trabalho.

5. Conclusões

A discussão sobre os impactos das plataformas de trabalho altamente qualificado sobre a eficiência e eficácia do mercado de trabalho pode ser discutida à luz de argumentos da literatura elaborada a partir dos conceitos de assimetrias de informação, custos de transação e custos de agência que condicionam o comportamento dos agentes nesses mercados, visando promoção de um *matching* (correspondência) entre demandas e ofertas de trabalho crescentemente fragmentadas mas, paradoxalmente, orientadas para um mercado que ultrapassa limites temporais e territoriais mais estritos em função do impacto crescente das tecnologias de base digital.

Considerando os problemas de assimetrias de informações inerentes a mercados de trabalhos crescentemente globalizados e fragmentados, é possível destacar o papel crítico da construção de confiança em plataformas digitais associadas a um trabalho altamente qualificado. Ao reunir *freelancers* e clientes, torna-se necessária uma coordenação do provedor da plataforma para gerenciar contribuições muito heterogêneas do lado *freelancer* e para orquestrar as interações dos clientes. O papel principal das plataformas é construir confiança entre *freelancers*, clientes e a própria plataforma.

Assim, o provedor da plataforma tem um papel na redução desses tipos de incertezas por meio de recursos apropriados de governança, gerenciamento e disciplina que exercem algum tipo de controle sobre quem possui acesso aos seus ambientes. Por exemplo, a Upwork não possui processo de verificação detalhada de *freelancers*, transferindo a responsabilidade de triagem para empresas clientes, enquanto a Toptal possui um processo de triagem rigoroso de cinco etapas antes que um *freelancer* seja aceito na rede. Processos de triagem funcionam como um sinal de qualidade para outros participantes da plataforma. Portanto, uma triagem mais rigorosa reduz a incerteza comportamental sobre a qualidade do *freelancer*. Independentemente do propósito do processo de triagem no controle de qualidade, governança e disciplina nestas plataformas, é importante considerar o seu impacto na construção da confiança entre os agentes envolvidos.

É possível destacar também a relação entre as formas de governança das plataformas digitais de trabalho *freelance* e o impacto sobre fatores de engajamento das partes envolvidas, a qual pode ser conectada analiticamente ao papel de "sistemas de incentivos" discutidos pela abordagem do mercado de trabalho da Teoria da Agência. Por outro lado, é possível observar "sistemas de punição" que os algoritmos são capazes de criar nos perfis desses trabalhadores, como em uma estrutura panóptica foucaultiana. Este aspecto também está relacionado aos relacionamentos que as plataformas criam com os *freelancers* para estabelecer e manter a confiança.

Em geral, os trabalhadores *freelancers* podem ser altamente dependentes da plataforma se não tiverem outras fontes de clientes ou se *não* obtiverem reputação em nenhuma outra plataforma. Como resultado, esses profissionais ficam sujeitos à disciplina, controle e gerenciamento de robôs virtuais que podem puni-lo ou incentivá-lo, a depender das expectativas do algoritmo.

Por fim, é necessário refletir sobre o futuro dessas plataformas nas relações de trabalho altamente qualificado e seus impactos socioeconômicos em diferentes sociedades. Há, cada vez mais, trabalhadores buscando renda em plataformas e seus direitos continuam turvos, resultando em incertezas sociais e legais. Sistemas de trabalho gerenciados por algoritmos trazem notórios ganhos em produtividade, contudo, há um recrudescimento de uma classe trabalhadora informal e extremamente vulnerável dependente, em muitos casos, de ofertas de trabalhos de monopólios (e oligopólios) digitais que vigiam, gerenciam e disciplinam seus trabalhadores.

Referências

- Antunes, Ricardo. (2018) *O privilégio da servidão: o novo proletariado de serviços na era digital*. São Paulo: Boitempo, 2018.
- Antunes, R. Trabalho digital, “indústria 4.0” e uberização do trabalho (2020) in : Futuro do trabalho: os efeitos da revolução digital na sociedade / organização : Rodrigo de Lacerda Carelli, Tiago Muniz Cavalcanti, Vanessa Patriota da Fonseca. – Brasília : ESMPU, 2020
- Arcidiacono D., Borghi P. and Ciarini A. (2019). Platform Work: From Digital Promises to Labor Challenges, *Partecipazione e conflitto*, 12(3): 611-628. DOI: 10.1285/i20356609v12i3p611
- Autor, D. H. (2015). Why are there still so many jobs? the history and future of workplace automation. *The Journal of Economic Perspectives*, 29 (3), 3-30. doi:10.1257/jep.29.3.3
- Bailey, D. E., & Barley, S. R. (2020). Beyond design and use: How scholars should study intelligent technologies. *Information and Organization*, 30 (2), 100286. doi:10.1016/j.infoandorg.2019.100286
- Barach, M.A., (2015). Search, screening, and information provision: Personnel decisions in an online labor market. Available from: moshebarach.com/files/JMP.pdf
- Barnes, S.A., Green, A. and Hoyos, M., (2015). Crowdsourcing and work: individual factors and circumstances influencing employability. *New Technology, Work and Employment*, 30(1), pp.16-31
- Blazquez, D., Domenech, J. (2018) Web data mining for monitoring business export orientation. *Technol. Econ. Dev. Econ. Online*, 1–23. <http://dx.doi.org/10.3846/20294913.2016.1213193>, 201
- Brancati Urzì, MC Pesole A., Fernández-Macías E, Biagi F, González Vázquez I. (2018). *Platform workers in Europe*. Tech. Rep., EUR 29275 EN. Luxembourg, Luxembg.: Publ. Off. Eur. Union
- Brayne S and Christin A (2020) Technologies of crime prediction: The reception of algorithms in policing and criminal courts. *Social Problems* Epub ahead of print.
- Bucher E, Schou P and Waldkirch M (2021) Pacifying the algorithm: Anticipatory compliance in the face of algorithmic management in the gig economy. *Organization* 28(1): 44–67
- Christin A (2017) Algorithms in practice: Comparing web journalism and criminal justice. *Big Data & Society* 4(2): 2053951717718855
- Claussen, J., Khashabi, P., Kretschmer, T. and Seifried, M., (2018). Knowledge Work in the Sharing Economy: What Drives Project Success in Online Labor Markets?
- De Groen W.P., Maselli I. and Fabo B. (2016). *The Digital Market for Local Services: A onenight stand for workers? An example from the on-demand economy*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. DOI: 10.2788/536883
- De Stefano, V. (2018) “Negotiating the algorithm”: Automation, artificial intelligence and labour protection. *Employment*, Working Paper No. 246, International Labour Office
- Delfanti A (2019) Machinic dispossession and augmented despotism: Digital work in an Amazon warehouse. *New Media & Society* 23(1): 39-55
- Digital Future Society. (2019) The future of work in the digital era: The rise of labour platforms. Digital Future Society. December 2019
- Drahokoupil J, Piasna A. (2019). *Work in the platform economy: Deliveroo riders in Belgium and the SMart arrangement*. Work. Pap. 2019.01, Eur. Trade Union Inst., Brussels
- Duggan J, Sherman U, Carbery R, et al. (2019) Algorithmic management and app-work in the gig economy: A research agenda for employment relations and HRM. *Human Resource Management Journal* 30(1): 114–132.
- Eurofound (2018). *Employment and Working conditions of Selected Types of Platform Work*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

- Fabo, B., Karanovic, J., & Dukova, K. (2017). In search of an adequate European policy response to the platform economy. *Transfer: European Review of Labour and Research*, 23(2), 163-175
- Felstead A, Gallie D, Green F and Henseke G (2019) Conceiving, designing and trailing a short form measure of job quality: a proof-of concept study. *Industrial Relations Journal* 50:1, 2–19
- Filgueiras, V., & Antunes, R. (2020). Plataformas digitais, uberização do trabalho e regulação no capitalismo contemporâneo. *Contracampo*, 39(1), 27-43. doi: 10.22409/contracampo.v39i1.38901
- Fu, J., (2017). Cost of Hiring Full-Time vs. Freelance Software Developers. *Codementor*. Available from: <https://www.codementor.io/blog/cost-of-hiring-full-time-and-freelance-software-developers-1nqgg7b19d#true-cost-comparison>
- Gerber, C., & Krzywdzinski, M. (2019). Brave new digital work? New forms of performance control in crowdwork. In S.P. Vallas, and A. Kovalainen (Eds.), *Work and Labor in the Digital Age* (pp. 121-143). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/S0277-283320190000033008>
- Gillespie T (2014) The relevance of algorithms. In Gillespie, Boczkowski and Foot (Eds) *Media technologies: Essays on communication, materiality, and society*, 167
- Gosetti G. (2015). Lavoro, qualità e sicurezza: la prospettiva degli operatori della prevenzione, *Studi Organizzativi*, (1): 124–153. DOI: 10.3280/SO2015-001006
- Green F (2004) Why has work effort become more intense? *Industrial Relations* 43(4): 709–741
- Grønsund T and Aanestad M (2020) Augmenting the algorithm: Emerging human-in-the-loop work configurations. *The Journal of Strategic Information Systems* 29(2): 101614
- Guo, X., Gong, J. and Pavlou, P., (2017). Call for Bids to Improve Matching Efficiency: Evidence from Online Labor Markets.
- Gwebu, K. L., Wang, J., & Troutt, M. D. (2007). A conceptual framework for understanding trust building and maintenance in virtual organizations. *Journal of Information Technology Theory and Application*, 9, 43-63.
- Hagiu, A., (2014). Strategic Decisions for Multisided Platforms. *MIT Sloan Management Review*, 55(2), pp.71–80
- Hagiu, A. and Rothman, S., (2016). Network effects aren't enough. *Harvard business review*, 94(4), p.17.
- Hagiu, A. and Wright, J., (2015). Multi-sided platforms. *International Journal of Industrial Organization*, 43, pp.162-174.
- Harms PD and Han G (2019) Algorithmic leadership: The future is now. *Journal of Leadership Studies* 12(4): 74–75.
- Harvey, D. (1992). *A condição pós-moderna: Uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural*. São Paulo, SP
- Jarrahi MH and Sutherland W (2019) Algorithmic management and algorithmic competencies: Understanding and appropriating algorithms in gig work. In: *International Conference on Information, Washington, DC, USA, Cham, Switzerland: Springer, March 31–April 3*, pp.578–589
- Jarrahi, M. H., Sutherland, W., Nelson, S. B., & Sawyer, S. (2020). Platformic management, boundary resources for gig work, and worker autonomy. *Computer supported cooperative work (CSCW)*, 29(1), 153-189. <https://doi.org/10.1007/s10606-019-09368-7>
- Jarvenpaa, S. and Teigland, R., (2017), January. Introduction to trust, identity, and trusted systems in digital environments minitrack. In *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences*
- Woodcock, J., & Johnson, M. R. (2018). Gamification: What it is, and how to fight it. *The Sociological Review*, 66(3), 542-558. doi: 10.1177/0038026117728620
- Kalleberg A.L. and Dunn M. (2016). Good jobs, bad jobs in the gig economy. *LERA for Libraries* 20, 20(1–2)
- Lehdonvirta V (2018) Flexibility in the gig economy: managing time on three online piecework platforms. *New Technology, Work and Employment* 33(1): 13–29
- Kässi O and Lehdonvirta V (2016) Online labour index: measuring the online gig economy for policy and research. Paper presented at Internet, Politics & Policy, 22–23 September, Oxford. Available at: https://mpra.ub.uni-muenchen.de/74943/1/MPRA_paper_74943.pdf
- Kellogg KC, Valentine M and Christin A (2020) Algorithms at Work: The New Contested Terrain of Control. *Academy of Management Annals* 14(1): 366–410
- Kenney M, Zysman J. (2016). The rise of the platform economy. *Issues Sci. Technol.* 32(3):61–69

- Kenney M, Zysman J.(2019).Work and value creation in the platform economy. In *Research in the Sociology of Work*, Vol. 33
- Kenney, M. and Zysman, J., (2017). The Next Phase in the Digital Revolution: Platforms, Automation, Growth, and Employment.: *Work and Labor in the Digital Age*, ed. SP Vallas, A Kovalainen, pp. 13–41. Binkley, UK: Emerald
- Khan M, Jan B and Farman H (2019) Deep Learning: Convergence to Big Data Analytics. Singapore: Springer.
- Kuhn KM, Maleki A. (2017). Micro-entrepreneurs, dependent contractors, and instaserfs: understanding online labor platform workforces. *Acad. Manag. Perspect.* 31(3):183–200
- Lee MK, Kusbit D, Metsky E and Dabbish L (2015) Working with machines: the impact of algorithmic, data-driven management on human workers. In: Proceedings of the 33rd Annual ACM SIGCHI Conference, Seoul, South Korea, 18–23 April. New York: ACM Press, 1603–1612.
- Lin L, Lassiter T, Oh J, et al. (2021) Algorithmic hiring in practice: Recruiter and HR Professional’s perspectives on AI use in hiring. In: The Proceedings of the AAAI/ACM Conference on Artificial Intelligence, Ethics, and Society (AIES 2021). A virtual conference. New York: Association for Computing Machinery (ACM), May 19–21
- Markus, M. L. (2017). Datification, organizational strategy, and IS research: What’s the score? *The Journal of Strategic Information Systems*, 26 (3), 233-241. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2017.08.003>
- Mateescu A and Nguyen A (2019) Explainer Algorithmic Management in the Workplace. New York: Data & Society.
- Mexi M. (2019). *Social Dialogue and the Governance of the Digital Platform Economy: Understanding Challenges, Shaping Opportunities*. Geneva: ILO.
- Miele F. and Tirabeni L. (2020). Digital technologies and power dynamics in the organization: A conceptual review of remote working and wearable technologies at work. *Sociology Compass*, 14(6): e12795. DOI: 10.1111/soc4.12795
- Pais, Ivana; Borghi, Paolo; Murgia, Annalisa. High-skilled platform jobs in Europe: Trends, quality of work and emerging challenges. (2021) *Sociologia del lavoro*, vol. 160, Franco Angeli.
- Parker G, Van Alstyne M, Choudary SP. (2016). *Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy and How to Make Them Work for You*. New York:W.W. Norton
- Parker, G. and Van Alstyne, M., (2017). Innovation, openness, and platform control. *Management Science*
- Pavlou, P.A. and Gefen, D., (2004). Building effective online marketplaces with institution-based trust. *Information systems research*, 15(1), pp.37-59
- Pesole A, Urzì Brancati MC, Fernández-Macías E, Biagi F, González Vázquez I. (2018). *Platform workers in Europe*. Tech. Rep., EUR 29275 EN. Luxembourg, Luxembg.: Publ. Off. Eur. Union
- Schmidt, F. A. (2017). *Digital labour markets in the platform economy: Mapping the political challenges of crowd work and gig work*. Friedrich Ebert Stiftung. <https://library.fes.de/pdffiles/wiso/13164.pdf>
- Schmidt, Florian Alexander 2013: The Good, the Bad and the Ugly: Why Crowdsourcing Needs Ethics, in: Third International Conference on Cloud and Green Computing (CGC), pp. 531–35, 2013
- Schörpf, P., Flecker, J., Schönauer, A., & Eichmann, H. (2017). Triangular love–hate: management and control in creative crowdworking. *New Technology, Work and Employment*, 32(1), 43-58. <https://doi.org/10.1111/ntwe.12080>
- Schrieck, M., Wiesche, M. and Krcmar, H., (2016), June. Design and Governance of Platform Ecosystems - Key Concepts and Issues for Future Research. *ECIS*
- Taskinen, Jaakko. (2018) *High-skilled freelance platforms: The impact of trust building mechanisms on attracting top freelance software professionals*. Master’s Thesis. Helsinki, September 4, 2018
- Tura, N., Kutvonen, A. and Ritala, P., (2017). Platform design framework: conceptualisation and application. *Technology Analysis & Strategic Management*, pp.1-14.
- Uni Global Union Professionals & Managers. (2021) Algorithmic Management - A Trade Union Guide
- Parker G, Van Alstyne M, Choudary SP. (2016). *Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy and How to Make Them Work for You*. New York:W.W. Norton
- Van Alstyne, M. W. and Schrage, M. (2016). The Best Platforms Are More than Matchmakers. *Harvard Business Review*, 94(7/8).
- Veen A, Barratt T and Goods C (2020) Platform-Capital’s ‘Appetite’ for Control: A Labour Process Analysis of Food-Delivery Work in Australia. *Work, Employment and Society* 34(3): 388-406.

- Weil, D. (2014) *The Fissured Workplace: Why work became so bad, for so many and what can be done to improve it*. Boston: Harvard University Press.
- Wood A.J and Lehdonvirta V (2021) Platform Precarity: surviving algorithmic insecurity in the gig economy. Working paper presented at AI at Work: Automation, Algorithmic Management, and Employment Law' Online Workshop at the University of Sheffield, Available at: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3795375
- Wood A.J, Graham M, Lehdonvirta V, Hjorth I (2019) Good gig, bad gig: autonomy and algorithmic control in the global gig economy. *Work, Employment and Society* 33(1): 56-75
- Wood A.J (2020) *Despotism on Demand: How Power Operates in the Flexible Workplace*. Cornell University Press: Ithaca NY
- Zanatta, A.L., Machado, L.S., Pereira, G.B., Prikladnicki, R. and Carmel, E., (2016). Software Crowdsourcing Platforms. *IEEE Software*, 33(6), pp.112-116
- Zheng, A., Hong, Y. and Pavlou, P.A., (2016). Matching in two-sided platforms for IT services/ Evidence from online labor markets
- Zuboff S. (2015). Big other: surveillance capitalism and the prospects of an information civilization. *J. Inf.Technol.* 30(1):75–89
- Zuboff S. (2019). *The Age of Surveillance Capitalism*. New York: PublicAffairs