

**GESTÃO POR ALGORITMOS E CONTROLE GERENCIAL: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

EWERTON ALEX AVELAR

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG)

RICARDO VINÍCIUS DIAS JORDÃO

SCHOOL OF KNOWLEDGE ECONOMY AND MANAGEMENT, SKEMA BUSINESS SCHOOL (BRAZIL, CHINA, FRANCE, USA)

GESTÃO POR ALGORITMOS E CONTROLE GERENCIAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

1 INTRODUÇÃO

Conforme Anthony e Govindarajan (2008), o controle gerencial pode ser conceituado como o processo pelo qual os gestores influenciam os outros membros da organização a implementar a estratégia empresarial. Nesse caso, ressaltam os autores, o objetivo desse controle é aumentar a probabilidade de os diferentes membros das empresas (com seus diversos interesses pessoais) atuarem de acordo com os objetivos estratégicos da organização. Nesse contexto, Otley (2016) destaca que os sistemas de controle gerencial têm sido cada vez mais reconhecidos pela literatura internacional como os principais mecanismos para a implementação de estratégias e a consecução dos objetivos corporativos no ambiente econômico e organizacional.

Por sua vez, Jordão, Barbosa e Resende (2018) ressaltam que o desenvolvimento dos sistemas de controle gerencial depende de uma série de variáveis externas às empresas. Segundo os referidos autores, estudos contemporâneos acentuam que o advento da globalização, o aumento das pressões competitivas, as turbulências no ambiente de negócios e os avanços nas tecnologias da informação e comunicação têm modificado as formas de implementação das estratégias e de exercício dos sistemas de controle gerencial na tentativa de gerar informações e dar suporte aos processos decisórios. Nada obstante, Leoni e Parker (2019) acentuam que, com o advento de novos modelos de negócio (como os da economia compartilhada, por exemplo), a forma de exercício do controle pelas empresas pode e tende a mudar radicalmente, ensejando maior emprego de tecnologia.

A literatura contemporânea (e.g., Basukie, Wang & Lib, 2020; Cheng e Foley, 2019; Hughes, Robert, Frady & Arroyos, 2019) revela que a chamada “gestão por algoritmos” (*algorithmic management*) e as decisões baseadas em algoritmos tem obtido cada vez espaço na gestão, na economia e nos negócios. A ideia é que muitas organizações vêm empregando algoritmos, especialmente aqueles ligados à inteligência artificial, no exercício prático do controle, como forma de otimizar processos, melhorar as decisões, analisar o desempenho, direcionar esforços e tornar o trabalho mais eficiente. Ainda assim, apesar da importância e da atualidade do tema, Leoni e Parker (2019) e Galière (2020) destacam que estudos sobre o uso da gestão por algoritmos como forma de controle ainda são raros, chamando a atenção para a lacuna sobre o papel dos sistemas de controle gerencial suportados por algoritmos como meio de influenciar comportamentos individuais e estimular o alcance de resultados organizacionais. Essas questões ainda estão por serem estudadas em profundidade, sendo o seu entendimento ainda controverso carecendo de uma maior sistematização.

2 PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVO

Reconhecendo e explorando essa lacuna de investigação, o estudo apresentado neste artigo visou responder à seguinte questão de pesquisa: Como a gestão por algoritmos como base e fundamento para o controle gerencial tem sido abordada na literatura? Assim, o objetivo da pesquisa foi realizar uma revisão sistemática (mapeando o estado da arte) sobre o uso da gestão por algoritmos como base de sistemas de controle gerencial nas empresas. Para tanto, a revisão foi desenvolvida empregando as bases Web of Science e Scopus, enfocando orientações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (Page et al., 2021a; Page et al., 2021b).

São diversas as justificativas para a pesquisa desenvolvida. Sob o prisma econômico e social, acentua-se o crescente uso da gestão por algoritmos, especialmente no contexto da economia compartilhada que, segundo Sutherland e Jarrahi (2018), trata-se de um fenômeno recente que apresenta muitas dimensões, sendo ainda pouco estudado. Além disso, a pesquisa

pode possibilitar que ações empresariais e governamentais sejam desenvolvidas para incentivar o uso consciente da gestão por algoritmos como base dos sistemas de controle gerencial para os diversos públicos de interesse. Do ponto de vista acadêmico, além da relevância, da atualidade, da originalidade, do impacto e da raridade do tema, este estudo auxilia no preenchimento da lacuna de pesquisa retromencionada. Mais do que isso, o estudo mapeia as principais contribuições teóricas e práticas sobre o tema – o que amplia o entendimento teórico sobre o assunto, abrindo vários caminhos para investigações futuras. Dentre as contribuições para a prática da gestão, da economia e dos negócios, destaca-se que o conhecimento advindo da pesquisa pode ajudar que as várias partes interessadas possam usar estrategicamente a gestão por algoritmos (especialmente, aqueles ligados à inteligência artificial) como estratégia de controle, permitindo-lhes alavancar inovação e criação de valor em seus negócios – oferecendo também um processo de *benchmarking* competitivo para diferentes tipos de organizações.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Sob a perspectiva da lógica, um algoritmo pode ser compreendido como um conjunto de regras de operação (conjunto de raciocínios), cuja aplicação possibilita resolver um problema enunciado por meio de um número finito de operações (Michaelis, 2021). Ele pode ser traduzido em um programa a ser executado via computador, detectável nos mecanismos gramaticais de uma língua ou em um sistema de procedimentos racionais finito (Michaelis, 2021).

Cheng e Foley (2019) afirmam que decisões baseadas em algoritmos têm crescido recentemente, sendo adotadas por muitas organizações para tornar o trabalho mais eficiente. Conforme Rani e Furrer (2021), os algoritmos podem ser usados para alocar tarefas aos trabalhadores, monitorar o processo de trabalho e avaliar os resultados, sendo que têm o potencial de exercer um poderoso controle com pouca (ou nenhuma) intervenção humana. Tais autores destacam que existem diversas técnicas baseadas em algoritmos que, aliadas a características da plataforma de controle de processos de trabalho, podem influenciar a participação dos trabalhadores nas plataformas e nos seus resultados (em termos de remuneração e disponibilidade de trabalho).

O fenômeno é denominado na literatura de gestão por algoritmos. Esta consiste em uma forma de otimizar decisões, nas quais algoritmos analisam o desempenho e direcionam os esforços dos trabalhadores de uma empresa, substituindo o papel tradicional da média gerência (Schildt, 2017; Cheng & Foley, 2019). Gaudio (2019) ressalta que os empregadores podem usar algoritmos não só para monitorar os trabalhadores, mas também para sancioná-los caso o processo não seja executado conforme os parâmetros previamente estabelecidos.

Nesse sentido, Hughes *et al.* (2019) salientam que é cada vez mais comum o uso de algoritmos por parte de empresas para exercer esse controle sobre os trabalhadores. Estes autores destacam que a gestão por algoritmos (especialmente, aqueles ligados à inteligência artificial) pode ser usada para controlar os funcionários de duas formas: (a) controle de comportamento – direcionando e monitorando as atividades dos funcionários, garantindo que o trabalho está de acordo com padrões previamente estipulados; e (b) controle de resultados – mensurando o desempenho do funcionário após o desempenho de uma tarefa. Assim como Gaudio (2019), Hughes *et al.* (2019) reforçam que o uso de algoritmos não apenas serve para direcionar e monitorar as atividades dos trabalhadores, com também para recompensar ou punir suas ações.

Ressalta-se que esses aspectos de controle do trabalho de forma a atender aos objetivos organizacionais é a base para um sistema de controle gerencial (Anthony & Govindarajan, 2008; Otley, 2016). Svensson e Funck (2019) afirmam que, tradicionalmente, os sistemas de controle organizacionais têm focado em controles baseados em informações da Contabilidade, contudo, os sistemas de controle gerencial não se limitam a esse tipo de controle, podendo se subdividir em controles formais e informais. Os formais são aqueles ligados a obrigações

contratuais, envolvendo regras, avaliação de desempenho, critérios de premiação e sistemas orçamentários que possibilitem o feedback (Langfield-Smith, 1997). Por outro lado, os controles informais compreendem crenças, valores compartilhados, normas, culturas, tradições e autocontrole (Lueg & Radlach, 2016). Malmi e Brown (2008) conceituam amplamente os sistemas de controle gerencial como regras, práticas, valores e outras atividades que são geridas no sentido de direcionar o comportamento dos trabalhadores. Ferreira e Otley (2009) realçam que esses sistemas compreendem processos e redes usados pelas organizações para alcançar os objetivos estabelecidos pela alta administração (estratégicos).

Os sistemas de controle gerencial têm sido amplamente estudados na literatura nas últimas décadas, sendo que os mesmos evoluem de acordo com o desenvolvimento das tecnologias da informação e da comunicação (Jordão *et al.*, 2018). Porém, Leoni e Parker (2019) ressaltam que ainda são raros os estudos que enfocam tais sistemas sob a perspectiva da nova economia e da ampliação do emprego da gestão por algoritmos. Dessa forma, uma revisão sistemática da literatura sobre o tema foi desenvolvida com base nos procedimentos metodológicos descritos na seção seguinte.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

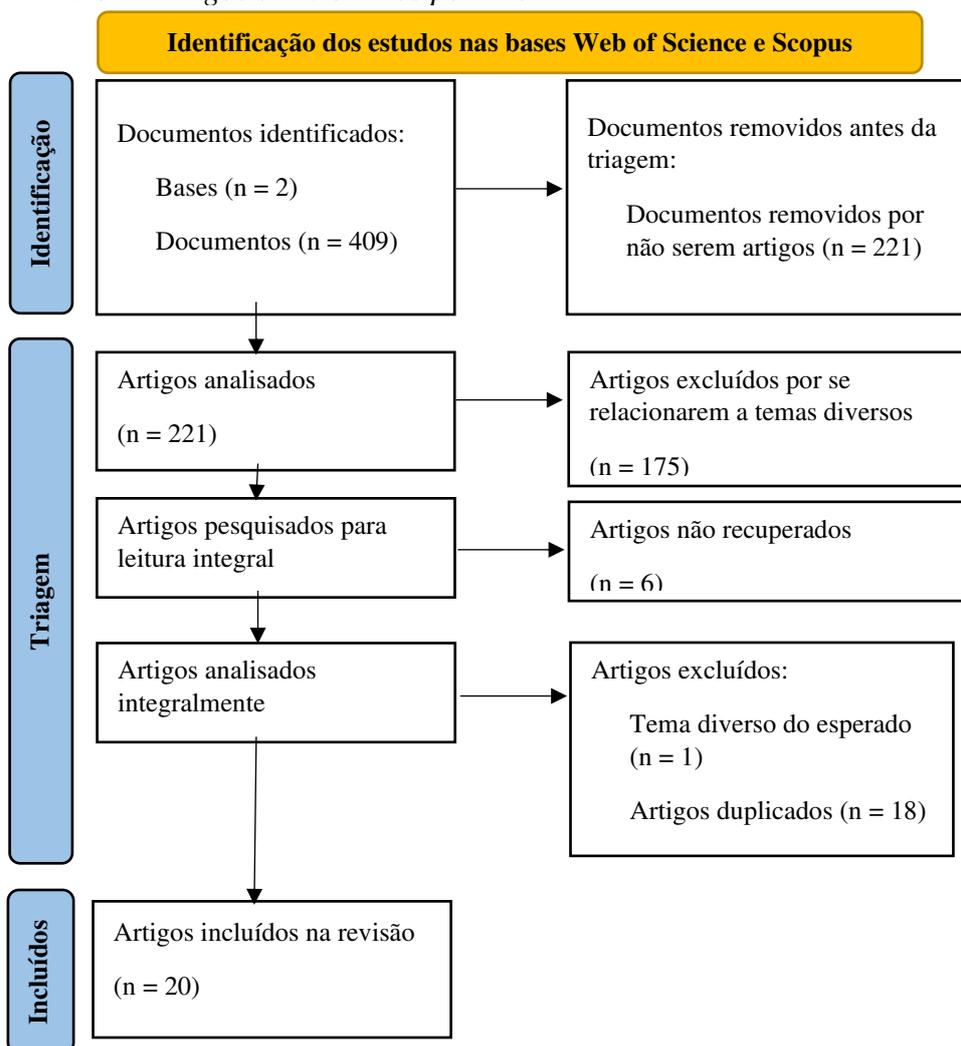
A revisão sistemática apresentada neste artigo foi desenvolvida enfocando orientações do PRISMA (Page *et al.*, 2021a; Page *et al.*, 2021b). Antes de se proceder à revisão, foi realizada uma pesquisa nos registros do *Open Science Framework* (OSF) e não se verificou qualquer desenvolvimento neste sentido (OSF, 2021), indicando o ineditismo do estudo. A pesquisa para revisão foi realizada em duas bases de periódicos: Web of Science e Scopus. Chadegani *et al.* (2013) destacam a importância para a comunidade científica de ambas as bases. Esses autores destacam que a Web of Science (da Thomson Reuters) podia ser considerada a principal referência para base científica de várias áreas até o lançamento da Scopus (da Elsevier Science). Esta passou a concorrer diretamente com aquela, sendo constituída em amplitude e escala semelhantes (Chadegani *et al.*, 2013).

Para a seleção dos artigos cada uma das bases de dados foi acessada na primeira semana do mês de junho de 2021 e foi realizada a pesquisa booleana com os seguintes termos e suas variações em inglês: “algorithmic” management”, “managerial”, “work”, “labor” e “control”. Após executar esses procedimentos, foram encontrados inicialmente 409 documentos. Em seguida, para refinamento da busca, foram aplicados filtros de seleção nas bases, considerando apenas documentos classificados como “articles”, o que resultou em 221 registros. Após esse refinamento, foram lidos e analisados todos os títulos e resumos para verificar se os textos se referiam ao fenômeno da gestão por algoritmos como base do controle gerencial (foco da pesquisa), sendo selecionados 46 artigos.

Posteriormente, todos os artigos foram baixados e lidos na íntegra. Salienta-se que, quando o texto integral não estava disponível na base selecionada, eles foram pesquisados diretamente no Google® Acadêmico. Contudo, sete artigos não foram encontrados com tais procedimentos, sendo excluídos da amostra. Por fim, dos 39 artigos remanescentes, verificou-se, durante a leitura integral, que um deles não se referia ao foco da pesquisa e 18 eram duplicados, gerando a amostra final de 20 artigos. A Figura 1 apresenta esse processo de seleção dos artigos com base no fluxograma proposto pelo PRISMA (2021). A Tabela 1 apresenta um resumo dos artigos selecionados para a revisão sistemática. É importante salientar que nem todos os estudos eram empíricos. Ademais, alguns estudos enfocavam plataformas que demandam mão de obra em escala global (trabalho remoto), o que fazendo com que não fosse possível classificá-los geograficamente. Outros, por sua vez, não apresentaram o periódico da realização de pesquisa em sua Metodologia. Assim, tais itens ficaram sem preenchimento.

Figura 1

Número de artigos selecionados por ano



Fonte: Adaptado com base no modelo proposto pelo PRISMA (2021)

Tabela 1

Estudos selecionados para a revisão sistemática

Estudo	Ano	Localização	Período do estudo	
			Início	Fim
Kougiannou e Mendonça (2021)	2021	Grã-Bretanha	fev/19	out/19
Shalini e Bathini (2021)	2021	Índia		
Timko e Melik (2021)	2021	Europa	ago/18	abr/19
Terry, Marks, Dakessian e Christopoulos (2021)	2021	Grã-Bretanha	mai/18	set/18
Galière (2020)	2020	França	abr/18	nov/18
Elmholdt, Elmholdt e Haahr (2021)	2021	Dinamarca	jan/17	dez/17
Veen, Barratt e Goods (2020)	2020	Austrália	jan/17	dez/18
Reid-Musson, MacEachen e Bartel (2020)	2020	Canadá	jan/16	dez/17
Altenried (2020)	2020			
Mäntymäki, Baiyere e Islam (2019)	2019	Estados Unidos		
Jarrahi, Sutherland, Nelson e Sawyer (2020)	2020		jan/15	dez/18
Kaine e Josserand (2019)	2019			
Wood, Graham, Lehdonvirta e Hjorth (2019)	2019	África e sudeste asiático	set/14	dez/15
Shapiro (2018)	2018	Estados Unidos		
Schildt (2017)	2017			
Oppegaard (2020)	2020	Noruega	mar/18	jun/18
Waldkirch, Bucher, Schou, e Grünwald (2021)	2021		out/18	mai/19

Cram e Wiener (2020)	2020		
Kinder, Jarrahi e Sutherland (2019)	2019	jan/15	dez/18
Rosenblat e Stark (2016)	2016	dez/14	set/15

Após a leitura integral dos artigos selecionados, os mesmos foram analisados qualitativamente e classificados conforme as seguintes categorias de análise (Bardin, 2016): (a) abordagem metodológica; (b) amostra; (c) gestão por algoritmos e sua relação com a economia compartilhada; (d) formas de controle por algoritmos; (e) percepções dos trabalhadores sobre a gestão por algoritmos; e (f) reações dos trabalhadores em relação aos controles via algoritmos.

Salienta-se que todo processo de seleção dos artigos foi realizado por dois revisores. Os estudos foram analisados e discutidos pelos pesquisadores independentes, que conduziram o desenvolvimento da revisão sistemática. Discordâncias foram resolvidos por consenso entre os revisores. Este procedimento foi aplicado em todas as etapas.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esta seção foi dividida em seis subseções. De modo geral, consideraram-se as categorias apresentadas na seção anterior para organizar a discussão, quais sejam: abordagem metodológica e amostras dos estudos (subseção 5.1); Gestão por algoritmos e sua relação com a economia compartilhada (subseção 5.2); Formas de controle por algoritmos (subseção 5.3); Percepções dos trabalhadores sobre a gestão por algoritmos (subseção 5.4); e Reações dos trabalhadores em relação aos controles via algoritmos (subseção 5.5). Também, foi incluída uma subseção sobre as reflexões apresentadas sobre a gestão por algoritmos como base do sistema de controle de gerencial nas empresas (subseção 5.6).

5.1 Características gerais do estudo

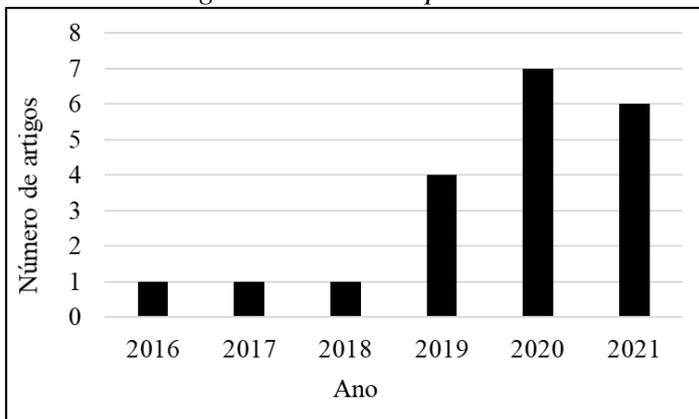
Primeiramente, ressalta-se que os estudos sobre a temática gestão por algoritmos como fundamento para o sistema de controle gerencial de empresas é bastante recente. A Figura 2 apresenta a evolução desses estudos ao longo dos últimos anos. A primeira publicação registrada foi apenas em 2016: o trabalho de Rosenblat e Stark (2016). Trata-se do estudo mais citado em ambas as bases consultadas (207 citações na Web of Science e 282 citações na Scopus). O estudo de Rosenblat e Stark (2016) pode ser considerado um marco na discussão sobre a gestão por algoritmos como base para o sistema de controle gerencial em empresas. Estudando o caso emblemático da Uber, esses autores discutiram como a empresa conseguia manter uma força de trabalho ampla e desagregada, ao mesmo tempo em que fornecia serviço relativamente padronizados aos clientes. Em suas conclusões, os autores verificaram o papel fundamental dos algoritmos, aliado um discurso empreendedor (liberdade, flexibilidade e independência) como as bases para controlar a força de trabalho. A assimetria de informação entre a empresa e os trabalhadores também se mostrou essencial para tal controle (Rosenblat & Stark, 2016).

Com base na Tabela 1, verifica-se que a maior parte dos estudos foi realizada em países desenvolvidos, especialmente, europeus (83,3% da amostra dos estudos que apresentaram limitações geográficas). Tal “desbalanceamento” entre os estudos realizados em países desenvolvidos e emergentes gera limitações na generalização de resultados mesmo entre as mesmas empresas, já que a realidade da gestão por algoritmos em ambas as regiões é bem discrepante. Wood *et al.* (2019) destacam que, em países desenvolvidos, novos modelos de negócio (em especial da economia compartilhada) cujo processo de trabalho é gerido por algoritmos são usualmente vistos com preocupação, devido à quebra com as relações trabalhistas estabelecidas após à segunda guerra mundial. Todavia, em países emergentes, essa expansão da mediação via mercado é recebida de forma menos negativa. Talvez, porque boa

parte dos trabalhadores desses países não tenham tido a chance de se beneficiar de relações de trabalho menos precárias (Wood *et al.*, 2019).

Figura 1

Número de artigos selecionados por ano



Ressalta-se, ainda, que a maior parte dos estudos empíricos é qualitativa, devido ao fato de ser um tema ainda exploratório. Observou-se um foco nos trabalhadores das amostras em pesquisas empíricas (mais de 72% dos estudos analisados). Alguns outros conseguiram acesso a outros *stakeholders* (clientes ou gestores das empresas), mas de forma mais restrita. Os estudos foram realizados empregando diversos procedimentos metodológicos. Em especial, destacam-se as técnicas de coleta de dados (vide Tabela 2): pesquisa documental (usada em 76,5% dos estudos empíricos) e entrevistas semiestruturadas (usada em 82,4% dos estudos empíricos). O emprego desta última técnica não apresentou diferenças substanciais em relação aos seu emprego em pesquisas de outros temas. Porém, no caso da pesquisa documental, é importante salientar o amplo emprego de análise de material gerado pelos trabalhadores e disponibilizados publicamente em redes sociais. Considerando o emprego da tecnologia para gestão da força de trabalho, verifica-se que muitos trabalhadores também empregam inovações tecnológicas intensamente trocando informações via redes sociais (gerando documentos que foram posteriormente explorados pelos pesquisadores). Salienta-se que essa prática do uso de postagens em redes sociais para desenvolvimento das pesquisas na área remonta ao estudo original de Rosenblat e Stark (2016), o que pode ter influenciado outros pesquisadores.

Tabela 2

Técnicas selecionadas para coleta de dados nos estudos empíricos

Técnica	Frequência	
	Absoluta	Relativa (%)*
Entrevistas semiestruturadas	14	82,35
Documentos	13	76,47
Observação	3	17,65
Etnografia	2	11,76
Grupo focal	2	11,76
Outros	2	11,76

* Nota: Em relação ao número de estudos empíricos.

Destaca-se, ainda, o emprego de pesquisa etnográfica em dois estudos: Shapiro (2018) e Timko e Melik (2021). No caso deste último, um dos autores trabalhou por meses como entregador para a empresa Deliveroo em cidades da Alemanha e da Holanda. Além de detalhar bastante as formas de controle da empresa dos trabalhadores via algoritmos, os autores

constaram que boa parte dos entregadores da Deliveroo (pelo menos, a maior parte de sua amostra) eram imigrantes (alguns eram estudantes sem visto para trabalho) devido às poucas opções de trabalho locais a que têm acesso. Salienta-se que autores como Wood *et al.* (2019) e Veen *et al.* (2020) também enfatizaram precarização do trabalho em diferentes países. Estes últimos autores, ainda analisando entregadores, verificaram que muitos dos trabalhadores eram estudantes de outros países (Brasil, China, Colômbia etc.) e que não tinham vistos para trabalhar no país. Assim, concluem que isso pode ser explicado pelo fato de que muitos trabalhadores são imigrantes e aceitam condições precárias de trabalho; assim como pelo fato de que a Austrália (país do estudo), apesar de um baixo nível de desemprego, apresenta um alto nível de subutilização da mão de obra, levando as pessoas a usar das plataformas para complementar renda (Veen *et al.*, 2020). Já Wood *et al.* (2019), analisando o trabalho remoto em países emergentes, ponderam a importância de se considerar o contexto dos trabalhos, já que para muitos trabalhadores nestes países, obtêm uma remuneração à qual não teriam acesso local, considerando o seu nível de formação.

5.2 Gestão por algoritmos e economia compartilhada

Salienta-se que a maior parte dos estudos (88,9%) que enfatizaram o emprego da gestão por algoritmos como base para os sistemas de controle gerencial das empresas enfocou àquelas da economia compartilhada, tal como apresentado na Tabela 3. Neste caso, as empresas mais abordadas foram: Uber (33,3%), Upwork (22,2%) e Deliveroo (16,7%). Em parte, pode-se dizer que seria esperado a Uber (considerando tanto o transporte de passageiros quanto as entregas via Uber Eats) fosse a empresa mais abordada, por ser considerada um símbolo de um modelo de negócios fundamentado na gestão por algoritmos (“uberização”). Destaca-se que, dentre as principais organizações estudadas, há empresas de diferentes áreas de atuação na economia compartilhada: transporte de passageiros, entregas e serviços especializados (inclusive micro tarefas). Enquanto este último tipo de serviço é contratado via plataforma e prestado remotamente (mobilizando mão de obra global), aqueles são contratados via plataforma e prestados fisicamente (mobilizando mão de obra local).

Tabela 3

Empresas da economia compartilhada citadas nos estudos

Plataforma	Frequência	
	Absoluta	Relativa (%)
Uber	6	33,33
Upwork	4	22,22
Deliveroo	3	16,67
Outros	5	27,78
Total	18	100,00

Dentre os poucos estudos que enfocaram a gestão por algoritmos como base dos sistemas de controle gerencial considerando empresas tradicionais (ou seja, aquelas não ligadas à economia compartilhada), destacam-se: Elmholtz *et al.* (2021) e Terry *et al.* (2021). Estes autores analisaram como o controle via algoritmos influenciou o trabalho de agentes de crédito imobiliário na Grã-Bretanha. Apesar de esse controle digital influenciar o processo de trabalho dos agentes, constatou-se que a natureza social e emocional do processo de trabalho torna complexo o controle da atividade via algoritmos, garantindo certo grau de autonomia aos trabalhadores. Ademais, verificou-se que gerentes podem rever as decisões previamente tomadas pelos algoritmos, em determinados casos, atendendo a solicitações dos trabalhadores.

Já Elmholtz *et al.* (2021) desenvolveram um estudo em uma empresa dinamarquesa (Encorp), que promoveu um programa de auto rastreamento do sono com o objetivo de melhorar a saúde e o desempenho de seus funcionários. Neste caso, os trabalhadores eram

monitorados durante o sono por algoritmos que lhe davam recomendações de como melhorar o sono e a saúde como um todo. Os autores concluíram que esse rastreamento digital possibilitou uma visibilidade corporal e gerenciamento remoto, criando uma opacidade de recursos e um espaço ambíguo de autonomia e controle. Eles ainda enfatizaram que o projeto foi interrompido. Assim como no caso de Terry *et al.* (2021), verificou-se que as empresas tradicionais parecem ter mais dificuldades em implementar a gestão por algoritmos do que aquelas da economia compartilhada e já estreitamente ligadas à tecnologia. Essa constatação também é reforçada teoricamente por Schildt (2017).

5.3 Formas de controles na gestão por algoritmos

Os estudos enfatizaram diversas formas diferentes de controle via algoritmos. Em seu trabalho, Cram e Wiener (2020) reforçam a dependência tecnológica para imposição dessa forma de controle, denominando-a de “controle mediado pela tecnologia” (*technology-mediated control* – TMC). Nesse contexto, os autores afirmam que a tecnologia atua como uma ferramenta gerencial, provendo informações úteis sobre o comportamento do trabalhador, assim como uma *proxy* de controlador humano, mas que faz o monitoramento de forma independente e guia os trabalhadores sem intervenção humana. Apesar da crescente adoção das TMCs, Cram e Wiener (2020) reforçam que diversos aspectos ainda não estão claros nessa tendência, inclusive dilemas éticos.

O atual poder do controle do comportamento dos trabalhadores por meio da gestão por algoritmos levou alguns autores a o compararem a um Panóptico (Galière 2020; Veen *et al.*, 2020) ou denominá-la de Administração Científica 2.0 (Schildt, 2017) ou nova forma de Taylorismo (Wood *et al.*, 2019; Reid-Musson, MacEachen & Bartel, 2020; Altenried, 2020). Wood *et al.* (2019), porém, constataram que o controle via algoritmos na economia compartilhada é diverso do Taylorismo clássico em muitos aspectos, já que enfoca técnicas como avaliações e ranqueamento, fornecendo altos índices de autonomia, variedade de tarefas e complexidade, assim como potencial flexibilidade temporal e espacial.

A Tabela 4 apresenta as formas de controle ligadas aos algoritmos. Duas formas de controle foram bastante reportadas nos trabalhos (ambas foram citadas em 55% dos estudos): a assimetria de informação e o monitoramento constante. A assimetria de informação é destacada como uma importante forma de controle por parte das empresas da economia compartilhada desde o trabalho de Rosenblat e Stark (2016). Neste caso, segundo os autores, os trabalhadores não têm informações essenciais do funcionamento das plataformas, que são gerenciadas pelas empresas, fazendo com que estas tenham muito mais informações que a outra parte, gerando uma assimetria de poder significativa. Sobre o monitoramento constante, Shalini e Bathini (2021), ao entrevistarem trabalhadores do transporte por aplicativo na Índia e gestores das empresas, destacam que estas conseguem obter diversas informações dos motoristas em tempo real para subsidiar as decisões dos algoritmos do aplicativo, tais como: localização do motorista, tempo ocioso, rota realizada, velocidade, avaliações dos passageiros, número de viagens e receitas obtidas. Tais informações são geradas continuamente pelas atividades dos trabalhadores da plataforma, servindo de *inputs* aos algoritmos para aprimorar o controle (Shalini & Bathini, 2021).

Tabela 4

Tipos de controle ligadas aos algoritmos citadas nos estudos

Formas de controle	Frequência	
	Absoluta	Relativa (%)*
Assimetria de informações	11	55,00
Monitoramento	11	55,00
Avaliação (<i>ratings</i>)	10	50,00
Políticas administrativas	6	30,00

Discurso de empreendedorismo	5	25,00
Punições/bloqueio/desligamento	5	25,00
Outros	13	65,00

* Nota: Em relação ao número de estudos.

Veen *et al.* (2020) reforçam que o monitoramento consistente dos trabalhadores. Em um estudo realizado na Austrália com entregadores da Uber Eats e da Deliveroo, além dos controles já apresentados, os autores identificaram outras formas bastante comuns de controle realizadas por meio das plataformas e relatadas em vários estudos analisados: avaliação (*ratings*) (relatada em 50% dos estudos), Políticas administrativas (relatada em 30% dos estudos), Punições/bloqueio/desligamento (relatada em 25% dos estudos) e recomendações (relatada em 15% dos estudos). No caso das avaliações, bastante usadas pelas plataformas, em reuniões com os gestores, Veen *et al.* (2020) identificaram que o não atendimento das métricas não desligariam os trabalhadores automaticamente da plataforma, já que é demandada uma decisão gerencial humana para tal. Porém, tal informação não é de conhecimento dos trabalhadores, o que pode aumentar ainda mais a sensação de poder do algoritmo sobre si mesmos. Jarrahi *et al.* (2020), estudando trabalhadores da Upwork, destacam a importância da avaliação dentro da plataforma, assim como também relatam como as políticas administrativas da empresa podem ser implementadas para controle via algoritmos. Os autores destacam, por exemplo, que os algoritmos não influenciam na comunicação entre as partes, mas monitora as conversas e reage, apresentando *pop-ups* de advertência, quando informações pessoais são trocadas entre trabalhadores e clientes (e-mails e telefones, por exemplo) (Jarrahi *et al.*, 2020). Já as recomendações se referem a dicas apresentadas pelos algoritmos e que influenciam as decisões dos trabalhadores.

Outras formas de controle bastante citadas nos trabalhos se referem ao discurso de empreendedorismo (relatado em 25% dos estudos), à relação trabalhista segundo a legislação (relatada em 15% dos estudos), às recompensas (relatada em 15% dos estudos) e aos preços dinâmicos (relatado em 15% dos estudos). Apesar de não serem explicitamente ligadas aos algoritmos em si, pode-se dizer o discurso empreendedor é considerado muito relevante para possibilitar à gestão por meio de algoritmos, segundo Rosenblat e Stark (2016) e Galière (2020). Segundo esta última autora, a gestão por algoritmos, neste contexto, é compreendida como uma forma neutra de julgamento e elevaria a outro nível a meritocracia (“hipermeritocracia”), uma que vez o trabalhador seria autônomo e responsável pelos seus próprios ganhos e perdas, sendo a ferramenta totalmente justa neste reconhecimento. Sobre a relação trabalhista legal entre as partes (a plataforma se comporta como mera intermediária entre o cliente e o prestador do serviço), Shapiro (2018) destaca que as empresas devem lidar com um tênue equilíbrio entre o controle e o risco jurídico de serem reconhecidas como empregadoras. Assim, as empresas lançariam mão da gestão por algoritmos para manter o máximo de controle possível sobre os trabalhadores, mas garantindo-lhes certa autonomia de forma a reduzir o risco de um passivo trabalhista.

5.4 Percepções dos trabalhadores sobre a gestão por algoritmos

Várias são as percepções dos trabalhadores sobre a gestão por algoritmos nas empresas. A Tabela 4 apresenta as diferentes percepções dos trabalhadores relatadas nos estudos analisados. Salienta-se que o desconhecimento é a principal percepção sobre o controle exercido sobre eles via algoritmos (relatada em 60% dos estudos). Neste caso, o desconhecimento se refere ao fato de não compreenderem amplamente como funcionam os algoritmos que direcionam e avaliam suas atividades, sendo estreitamente relacionado à assimetria de informação como ferramenta de controle descrita na subseção anterior.

Tabela 5*Percepções dos trabalhadores sobre a gestão por algoritmos citadas nos estudos*

Percepções	Frequência	
	Absoluta	Relativa (%)*
Desconhecimento do funcionamento dos algoritmos	12	60,00
Frustração	7	35,00
Injustiça	5	25,00
Autonomia	4	20,00
Estresse	4	20,00
Flexibilidade	4	20,00
Inflexibilidade	4	20,00

* Nota: Em relação ao número de estudos.

Além do desconhecimento, Kinder *et al.* (2019) e Waldkirch *et al.* (2021), estudando o caso da empresa Upwork, identificaram, respectivamente, os sentimentos de frustração e injustiça dos trabalhadores em relação ao controle via algoritmos usado pela organização. Tais percepções também estão entre as mais relatadas nos estudos analisados (35% e 20% de referências, especificamente). Waldkirch *et al.* (2021) destacam que algumas decisões dos algoritmos são consideradas injustas pelos trabalhadores, aumentando sua ansiedade e levando-os a, inclusive, manterem-se ativos (mesmo sem interesse) na plataforma de forma a evitar desligamentos inesperados.

Já Mäntymäki *et al.* (2019), ao analisar motoristas de transporte por aplicativo nos Estados Unidos, relataram simultaneamente tanto percepções negativas sobre o controle por algoritmos, como desconhecimento e falta de reconhecimento (em termos de remuneração), assim como percepções positivas, tais como flexibilidade e autonomia. Estas últimas estão dentre as mais citadas nos estudos analisados (ambas foram citadas em 20% dos estudos relatados), sendo bases para o discurso de empreendedorismo descrito anteriormente.

Ademais, tais percepções aparente conflitantes podem ser ligadas ao próprio modelo de negócios desenvolvidos pelas empresas. Wood *et al.* (2020) identificaram as percepções de flexibilidade e inflexibilidade (ambas foram relatadas em 20% dos trabalhos) simultaneamente em seu estudo. Enquanto esses autores compreenderam essa contradição como parte não apenas do modelo de negócios, mas também do contexto dos respondentes (países emergentes), Galière (2020), por exemplo, destaca o papel da retórica corporativo, que não teria fonte factual, mas serviria para que os trabalhadores continuassem criando boas percepções sobre a empresa, replicando seu discurso.

5.5 Reações dos motoristas à gestão por algoritmos

Todavia, é importante destacar que os trabalhadores em geral não demonstram passividade frente ao controle exercido pelos algoritmos sobre suas atividades. Em 75% dos estudos analisados, são reportadas ações individuais ou coletivas dos trabalhadores frente a esse controle. Tais ações variam desde troca de informações para melhorar o posicionamento dos trabalhadores a roubos de comida e protestos (Veen *et al.*, 2020). Galière (2020) destaca que a gestão por algoritmos apresenta fragilidades, que podem ser exploradas por trabalhadores mais experientes. Ao analisar entregadores da Deliveroo na França, a autora concluiu que é possível usar estratégias individuais para gerar benefícios maiores para os trabalhadores na plataforma e reduzir a probabilidade de sanções. Apesar da ênfase no individualismo, a autora ressalta que, às vezes, trabalhadores se reúnem em frente a restaurantes e, ali, trocam informações, inclusive dicas e truques no sentido de driblar os controles impostos pelos algoritmos (Galière, 2020).

Por sua vez, Reid-Musson *et al.* (2020), analisando o caso do Uber Pool (modalidade de viagem da empresa) no Canadá, observou uma forte reação coletiva contra tal modalidade. O Uber Pool é uma modalidade de viagem da Uber que possibilita que mais passageiros acessem

o mesmo carro simultaneamente, reduzindo o custo da viagem para os mesmos. Nesse caso, os algoritmos da plataforma gerenciam onde cada passageiro poderia acessar o automóvel mantendo a rota dos demais. Porém, além de ser menos lucrativo, tal situação gera uma série de problemas aos motoristas, que devem gerenciar uma série de passageiros que vão a diferentes locais, com diferentes interesses, assim como, às vezes, devem esperar pelos outros. Toda essa situação levou os motoristas a se posicionarem contra o Uber Pool, chamando-o de Uber Poo (algo como “Uber cocô”), levando-os a atacar frontalmente a modalidade em redes sociais: “Don’t take a Poo!” (algo como “Não pegue o cocô”) (Reid-Musson *et al.*, 2020). Os autores destacaram que esse forte posicionamento dos motoristas fez com que a Uber revesse suas políticas sobre a modalidade Uber Pool, alterando ferramentas de controle.

Já Kougiannou e Mendonça (2021) destacam reações coletivas contra a gestão por algoritmos de empresas de entregas em uma cidade da Grã-Bretanha. Segundo os autores, essa forma de controle leva os trabalhadores ao “silêncio” no ambiente organizacional, uma vez que eles não conseguem impor suas posições frente às plataformas (devido aos diversos controles supracitados). Porém, eles relatam diversas formas de ações desenvolvidas pelos entregadores para serem “ouvidos” pelas plataformas a partir uma rede. Esta rede visou criar um canal formal de comunicação com as empresas, no intuito de melhorar as condições de trabalho. Porém, a rede também envolveu comunicação com a gestão municipal, restaurantes e o público em geral (incluindo comunicação em rádios e jornais locais). Kougiannou e Mendonça (2021) também relatam o uso intensivo do Facebook para comunicação dos trabalhadores, em especial, para se ajudarem com informações sobre as operações, assim como para transmissões ao vivo de reuniões. Os trabalhadores também faziam protestos físicos na principal praça da cidade.

Por fim, Waldkirch *et al.* (2021), ao analisar o caso de trabalhos da Upwork, verificou como os trabalhadores usam as redes sociais para ensinarem e aprenderem coletivamente ações para melhorarem suas condições frente aos controles da empresa. Inclusive, os autores destacam que os trabalhadores usam outras redes (como o Reddit) em detrimento do fórum da própria Upwork, já que esse limita críticas à empresa. Waldkirch *et al.* (2021) verificaram que os trabalhadores aprendem muitos aspectos do trabalho uns com os outros nos fóruns. Tais fóruns também servem para apoio emocional aos trabalhadores, que lidam com os aspectos negativos da gestão por algoritmos já relatados.

5.6 Reflexões sobre a gestão por algoritmos

Alguns dos estudos não focaram em desenvolver pesquisas empíricas sobre a gestão por algoritmos como forma de controle gerencial, mas em reflexões sobre esse fenômeno. Altenried (2020), por exemplo, é bem crítico ao refletir sobre o modelo de trabalho remoto via plataforma (em especial, micro tarefas), enfatizando que se trataria de uma forma de exploração do trabalho, um retorno ao Taylorismo, sendo o trabalhador remunerado com base em uma produção (sobre a qual não teria tanto controle). Por abordar trabalhos que podem ser contratados de qualquer lugar do mundo, o autor ressalta que há um foco na busca por mão de obra no sul global (mais barata), sendo que as mulheres sofreriam mais neste processo, devido aos cuidados culturais que as deixam sem renda. Ademais, a suposta neutralidade na posição das plataformas e seus algoritmos neste contexto, de meros intermediários entre clientes e fornecedores, é questionada (Altenried, 2020).

Já Kaine e Josserrand (2019) realizaram uma revisão sobre a qualidade de vida no trabalho na economia compartilhada, incluindo a análise do papel da gestão por algoritmos. Os autores destacaram o papel essencial que a tecnologia nessa nova economia e como a gestão por algoritmos leva a várias questões a partir da análise da sua prática. Em especial, eles destacam como a assimetria de informações faz com que a plataformas tenham vantagens sobre os trabalhadores, influenciando seus incentivos, assim como esses também usam métricas estipuladas para obter benefícios da plataforma.

Por fim, Schildt (2017) enfatizam, considerando o avanço tecnológico, o papel do *big data*, a gestão por algoritmos e seus impactos presentes e futuros nas organizações. Especificamente, na economia compartilhada, o autor destaca que a gestão por algoritmos é usada para mensurar o desempenho dos trabalhadores, de forma praticamente automática, sem o envolvimento humano. Ele chega a denominar essa gestão de “Administração Científica 2.0”, destacando que o poder sai da hierarquia dos gerentes e flui para profissionais que dominam análises, programação e negócios. Nesse sentido, ele conclui que a gestão (*management*) não será mais uma tarefa humana, mas um processo intrinsecamente tecnológico, de modo que as organizações devem aprender a lidar com processos direcionados pela tecnologia da informação.

De forma ampla, porém, Schildt (2017) destaca que pode haver otimismo nesse sentido, já que a partir da evolução tecnológica e novos sistemas, muitas tarefas rotineiras seriam removidas e, ao tomar melhores decisões, permitiriam que os trabalhadores se concentrassem nas tarefas mais significativas. Ele prevê que isso poderia ajudar os funcionários a aplicar suas habilidades a problemas e projetos nos quais eles poderiam fazer a maior diferença, assim, eles teriam o potencial de identificar inúmeras oportunidades valiosas para colaboração dentro das empresas e ampliariam os horizontes dos trabalhadores do conhecimento. Todavia, Schildt (2017) ressalta que tais previsões podem estar bem equivocadas de acordo com o desenvolvimento da digitalização da gestão.

6 CONCLUSÕES

Este artigo apresentou os resultados de uma revisão sistemática da literatura sobre o emprego da gestão por algoritmos como base para o controle gerencial em empresas. A pesquisa foi desenvolvida empregando as bases Web of Science e Scopus e enfocando orientações do PRISMA (Page *et al.*, 2021a; Page *et al.*, 2021b). Os resultados indicaram que essa temática é bastante recente, tendo como primeiro estudo identificado o de Rosenblat e Stark (2016). Verifica-se a influência desse estudo em vários trabalhos posteriores (trata-se do mais citado entre os estudos selecionados), tanto no que tange à temática quanto a aspectos metodológicos.

Observou-se que poucos estudos foram realizados considerando a realidade dos países emergentes. Wood *et al.* (2019), especificamente, ressaltam que o contexto dos trabalhadores de países emergentes é bem diferente daqueles de países desenvolvidos. Ademais, é importante destacar que, mesmo nos países desenvolvidos, há evidências do grande emprego de mão de obra predominantemente imigrante de países emergentes (*cf.* Timko & Melik, 2021; Veen *et al.*, 2020). Desse modo, verifica-se uma ampla gama de oportunidades de pesquisa sobre a gestão por algoritmos no controle gerencial de empresas na perspectiva de atores de países emergentes. Em especial, parece importante compreender o contexto em que esse controle é exercido e como é compreendido nos diferentes contextos sociais.

Ademais, identificou-se que a grande maioria dos estudos sobre a gestão por algoritmos enfoca empresas ligadas à economia compartilhada (*e.g.*, Uber, Deliveroo e Upwork), considerando seus diferentes modelos de negócio (*e.g.*, transporte por aplicativo, entregas e trabalhos remotos). Poucos estudos têm sido realizados considerando empresas tradicionais, apesar de as mesmas também serem afetadas por esse desenvolvimento nos sistemas de controle gerencial (*cf.* Schildt, 2017), assim como os resultados de estudos empíricos tenham indicado uma menor adaptabilidade dessas empresas a tal forma de controle (*cf.* Elmholdt *et al.*, 2021; Terry *et al.*, 2021). Portanto, há uma importante lacuna de investigação sobre a aplicação da gestão por algoritmos nas empresas que não tenham modelos de negócios baseadas na economia compartilhada, especialmente, enfocando as peculiaridades das mesmas em se adaptar a essa forma de controle.

Ademais, constatou-se que usualmente os trabalhos sobre o tema estudado não são solidamente fundamentados em teorias. Poucos estudos apresentaram explicitamente uma teoria para análise do fenômeno (*e.g.* Kinder *et al.*, 2019). Apesar de ser um tema recente e as

pesquisas ainda apresentarem características qualitativas e exploratórias, o emprego de teorias poderia auxiliar no direcionamento e na qualidade das pesquisas desenvolvidas. Mäntymäki *et al.* (2019) reconhecem essa deficiência dos estudos e recomendam o uso de teorias como a da Agência e a dos Custos de Transação para fundamentar novas pesquisas. Assim, estudos futuros poderiam empregar teorias como as já citadas, assim como outras (*e.g.*, Institucional, Ator-Rede) para fundamentar as novas pesquisas sobre o emprego da gestão por algoritmos como base dos sistemas de controle gerencial, verificando sua aderência ao fenômeno e gerando um corpo mais consolidado de conhecimento na área.

Ademais, observou-se que o emprego da gestão por algoritmos no controle gerencial muitas vezes é comparado a um controle via Panóptico ou a uma nova forma Taylorismo (*cf.* Schildt, 2017; Veen *et al.*, 2020; Altenried, 2020; Reid-Musson *et al.*, 2020). O poder da tecnologia neste caso possibilita o monitoramento praticamente constante de diversas ações dos trabalhadores, assim como uma maior distância entre esses e os desenvolvedores do controle. Porém, Wood *et al.* (2019) questionam tal comparação, evidenciando diferenças importantes entre o Taylorismo clássico e o modelo de controle baseado em algoritmos. Todavia, seu estudo é limitado a um contexto específico e a um modelo de negócios único. Diante do exposto, novos estudos sobre o tema poderiam abordar as bases do Taylorismo clássico e o observado nos diferentes contextos atuais em que a gestão por algoritmos é usada como forma de controle, fornecendo subsídios para conclusões mais robustas sobre essa discussão sobre seu uso. É muito relevante destacar, ainda, que alguns autores enfatizaram a importância do discurso de empreendedorismo como um elemento essencial para dar suporte à implementação do controle por algoritmos (*e.g.*, Altenried, 2020; Galière, 2020).

Constaram-se diversas percepções dos trabalhadores sobre o controle gerencial exercido a partir da gestão por algoritmos. Verificou-se que o desconhecimento dos trabalhadores no que se refere ao funcionamento dos algoritmos que direcionam e avaliam suas atividades foi a principal percepção relatada. Tal percepção é estreitamente relacionada ao uso da assimetria de informação como forma de controle usado pelas empresas (*cf.* Rosenblat & Stark; Veen *et al.* 2020). Ademais, sentimentos de frustração e injustiça também são mais frequentemente relatados pelos trabalhadores (*e.g.*, Kinder *et al.*, 2019; Waldkirch *et al.*, 2021). Porém, apesar de mais percepções negativas serem mais frequentemente reportadas nos estudos, também são encontradas várias menções a aspectos como autonomia e flexibilidade (*e.g.*, Mäntymäki *et al.*, 2019), algumas vezes, de formas contraditórias (*e.g.*, Wood *et al.*, 2020). A percepção sobre os controles na perspectiva dos trabalhadores tem sido apresentada nos estudos, porém, ainda não há uma sistematização entre as percepções e as diferentes formas de controle, possibilitando espaços para pesquisas nesse sentido. Salienta-se, ainda, que não há evidências de como tais percepções da força de trabalho em relação ao controle são tratadas de forma ativa pelas empresas, gerando uma nova lacuna a ser explorada por novos estudos.

Destaca-se que, diante de percepções negativas por parte dos trabalhadores, a maior parte dos estudos apresenta reações desses agentes em relação ao sistema de controle gerencial baseado na gestão por algoritmos implementada pelas empresas. Galière (2020) enfatiza fragilidades de tais sistemas de controle que podem ser exploradas de forma a possibilitar vantagens aparentemente inesperadas pelas empresas aos trabalhadores. Reações coletivas de diferentes formas (usualmente de forma virtual, mas também fisicamente em alguns casos) e que apresentaram resultados efetivos contra o controle das empresas também são relatadas (*e.g.*, Reid-Musson *et al.*, 2020; Kougiannou & Mendonça, 2021; Waldkirch *et al.*, 2021). Estudos futuros poderiam aprofundar os fatores que direcionam o desenvolvimento de ações coletivas, assim como discutir a forma como as lideranças dos trabalhadores tendem a se organizar dependendo do tipo de serviço realizado. Ademais, seria interessante explorar como as empresas monitoram tanto as ações coletivas quanto as individuais e como se posicionam frente às diferentes formas de reação, inclusive alterando ferramentas de controles via algoritmos.

Por fim, alguns estudos apresentaram reflexões sobre o papel da gestão por algoritmos como forma de controle nas empresas na atualidade. Porém, ainda não é possível realizar afirmações sobre o futuro desses sistemas de controle e seus impactos na vida dos trabalhadores, tanto os operacionais quanto os táticos (Schildt, 2017). Muitos aspectos ainda estão em aberto nesse novo contexto, inclusive dilemas éticos. Dessa forma, novas pesquisas poderiam abordar questões referentes à neutralidade das plataformas frente aos diferentes atores, assim como aspectos de regulação pública e transparência dos controles.

A revisão sistemática apresentada neste artigo apresentou uma série de contribuições para o estudo sobre gestão por algoritmos como base dos sistemas de controle gerencial: (i) trata-se da primeira revisão sistemática da literatura realizada sobre o assunto conforme os registros da OSF (2021); (ii) identificaram-se os principais temas abordados sobre o fenômeno; (iii) destacaram-se resultados sobre a perspectiva dos diferentes atores envolvidos nessa nova forma de controle; (iv) apresentaram-se lacunas existentes nos estudos, propondo novas e amplas perspectivas de investigação sobre o fenômeno.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altenried, M. (2020). The platform as factory: Crowdwork and the hidden labour behind artificial intelligence. *Capital & Class*, 44(2), 145–158. <https://doi.org/10.1177/0309816819899410>
- Anthony, R. N. & Govindarajan, V. (2008). *Sistemas de controle gerencial* (12a ed.). São Paulo: McGraw-Hill.
- Aghaei Chadegani, Arezoo and Salehi, Hadi and Yunus, Melor and Farhadi, Hadi and Fooladi, Masood and Farhadi, Maryam and Ale Ebrahim, Nader, A Comparison between Two Main Academic Literature Collections: Web of Science and Scopus Databases (April 7, 2013). *Asian Social Science*, Vol. 9, No. 5, pp. 18-26, April 27, 2013, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2257540>
- Bardin, L (2016). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Basukie, J., Wang, Y. & Lib, S. (2020). Big data governance and algorithmic management in sharing economy platforms: A case of ridesharing in emerging markets. *Technological Forecasting & Social Change*, 161(1), 1-12. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120310>
- Chadegani, A. A. et al. (2013) A Comparison between Two Main Academic Literature Collections: Web of Science and Scopus Databases. *Asian Social Science*, 9(5), 18-26. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.5539/ass.v9n5p18>
- Cram, W., & Wiener, M. (2020). Technology-mediated Control: Case Examples and Research Directions for the Future of Organizational Control. *Communications of the Association for Information Systems*, 46. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.04604>
- Cheng, M. & Foley, C. (2019). Algorithmic management: The case of Airbnb. *International Journal of Hospitality Management*, 83(1), 33–36. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2019.04.009>.
- Elmholdt, K. T., Elmholdt, C., & Haahr, L. (2021). Counting sleep: Ambiguity, aspirational control and the politics of digital self-tracking at work. *Organization*, 28(1), 164–185. Recuperado de <https://doi.org/10.1177/1350508420970475>
- Ferreira, A., Otley, D. (2009). The design and use of performance management systems: An extended framework for analysis. *Management Accounting Research*, 20, 263–282. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.mar.2009.07.003>.
- Galière, S. (2020). When food-delivery platform workers consent to algorithmic management: a Foucauldian perspective. *New Technology, Work and Employment*, 35(2), 357-370. Recuperado de <https://doi.org/10.1111/ntwe.12177>

- Gaudio, G. (2019) Algorithmic management, poteri datoriali e oneri della prova: alla ricerca della verità materiale che si cela dietro l’algoritmo. *Labour & Law Issues*, 6(2). Recuperado de <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3753193>
- Hughes, C., Robert, L., Frady, K. & Arroyos, A. (2019). Artificial Intelligence, Employee Engagement, Fairness, and Job Outcomes. In C. Hughes, L. Robert, K. Frady & A. Arroyos (Eds.). *Managing Technology and Middle- and Low-skilled Employees: Advances for Economic Regeneration (The Changing Context of Managing People)* (pp. 61-68). Bingley, UK: Emerald Publishing Limited.
- Jordão, R. V. D., Barbosa, C. R. & Resende, P. T. (2018). Domestic Inflation, Cost Management and Control: A Successful Experience at a Brazilian Multinational. *Journal of Education and Research in Accounting (REPeC)*, 12(1). Recuperado de <https://doi.org/10.17524/repec.v12i1.1642>.
- Jarrahi, Sutherland, Nelson e Sawyer (2020). Platformic Management, Boundary Resources for Gig Work, and Worker Autonomy. *Computer Supported Cooperative Work*, 29, 153–189. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s10606-019-09368-7>.
- Kinder, E., Jarrahi, M. H., & Sutherland, W. (2019). Gig Platforms, Tensions, Alliances and Ecosystems: An Actor Network Perspective. *Proceedings of ACM on Human-Computer Interaction*, 3, 1-26. Recuperado de <https://doi.org/10.1145/3359314>
- Kougiannou, N. K., & e Mendonça, P. (2021). Breaking the Managerial Silencing of Worker Voice in Platform Capitalism: The Rise of a Food Courier Network. *British Journal of Management*, 1–16. Recuperado de <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12505>
- Leoni, G. & Parker, L. D. (2019). Governance and control of sharing economy platforms: Hosting on Airbnb. *The British Accounting Review*, 51(6), 1-22. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.bar.2018.12.001>.
- Lueg, R. & Radlach, R. (2016). Managing sustainable development with management control systems: A literature review. *European Management Journal*, 34(2), 158-171. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.emj.2015.11.005>.
- Malmi, T. & Brown, D. A. (2008). Management control systems as a package – Opportunities, challenges and research directions. *Management Accounting Research*, 19(4), 287-300. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.mar.2008.09.003>.
- Mäntymäki, M., Baiyere, A., & Islam, A.K.M N (2019). Digital platforms and the changing nature of physical work: Insights from ride-hailing. *International Journal of Information Management*, 49, 452–460, Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.007>.
- Michaelis, 2021. *Algoritmo*. Recuperado de <https://michaelis.uol.com.br/palavra/4ID9/algoritmo/>
- Open Science Framework (OSF). *OSF Home*. Recuperado de <https://osf.io/?goodbye=true>.
- Oppegaard, S. M. N. (2020). Regulating Flexibility: Uber’s Platform as a Technological Work Arrangement. *Nordic Journal of Working Life Studies*, 11(1). Recuperado de <https://doi.org/10.18291/njwls.122197>.
- Otley, D. (2016). The contingency theory of management accounting and control: 1980–2014. *Management Accounting Research*, 31(1), 45-62. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.mar.2016.02.001>
- Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses – PRISMA (2021). *PRISMA 2020 flow diagram for new systematic reviews which included searches of databases and registers only*. Recuperado de <http://www.prisma-statement.org/PRISMAStatement/FlowDiagram>
- Page, M. J. et al. (2021a). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372(71). Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Page M. J. et al. (2021b). PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance

- and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372(160). Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.n160>.
- Rani, U. & Furrer, M. (2021). Digital labour platforms and new forms of flexible work in developing countries: Algorithmic management of work and workers. *Competition & Change*, 25(2), 212–236. Recuperado de <https://doi.org/10.1177%2F1024529420905187>
- Reid-Musson, MacEachen e Bartel (2020). ‘Don’t take a pool!’: Worker misbehaviour in on-demand ride-hail carpooling. *New Technology, Work and Employment*, 35(2), 145-161. Recuperado de <https://doi.org/10.1111/ntwe.12159>.
- Rosenblat, A. & Stark, L. (2016) Algorithmic Labor and Information Asymmetries: A Case Study of Uber’s Drivers. *International Journal of Communication*, 10, 3758–3784. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2686227>.
- Sarah, K., & Josserand, E. (2019). The organisation and experience of work in the gig economy. *Journal of Industrial Relations*, 61(4) 479–501. Recuperado de <https://doi.org/10.1177/0022185619865480>.
- Schildt, H. (2017). Big data and organizational design – the brave new world of algorithmic management and computer augmented transparency. *Innovation: Organization & Management*, 19(1), 23-30. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/14479338.2016.1252043>.
- Shalini & Bathini, D. R. (2021). Microtargeting control: Explicating algorithmic control and nudges in platform-mediated cab driving in India. *New Technol Work Employ*, 26(1), 36:74–93. Recuperado de <https://doi.org/10.1111/ntwe.12188>.
- Shapiro, A. (2018). Between autonomy and control: Strategies of arbitrage in the “on-demand” economy. *New Media & Society*, 20(8), 2954–2971. Recuperado de <https://doi.org/10.1177/1461444817738236>
- Svensson, N. & Funck, E. K. (2019). Management control in circular economy. Exploring and theorizing the adaptation of management control to circular business models. *Journal of Cleaner Production*, 233(1), 390-398. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.089>
- Sutherland, W. & Jarrahi, M. H. (2018). The sharing economy and digital platforms: A review and research agenda. *International Journal of Information Management*, 43(1), 328–341. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.07.004>.
- Terry, E., Marks, A., Dakessian, A., & Christopoulos, D. (2021). Emotional Labour and the Autonomy of Dependent Self-Employed Workers: The Limitations of Digital Managerial Control in the Home Credit Sector. *Work, Employment and Society*. Recuperado de <https://doi.org/10.1177/0950017020979504>.
- Timko, P., & van Melik, R. (2021). Being a Deliveroo Rider: Practices of Platform Labor in Nijmegen and Berlin. *Journal of Contemporary Ethnography*. Recuperado de <https://doi.org/10.1177/0891241621994670>.
- Veen, A, Barratt, C, & Goods, T. (2020) Platform-Capital’s ‘App-etite’ for Control: A Labour Process Analysis of Food-Delivery Work in Australia. *Work, Employment and Society*, 34(3), 388-406. Recuperado de <https://doi.org/10.1177/0950017019836911>.
- Waldkirch, M., Bucher, E., Schou, P. K. & Grünwald, E. (2021) Controlled by the algorithm, coached by the crowd – how HRM activities take shape on digital work platforms in the gig economy. *The International Journal of Human Resource Management*. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/09585192.2021.1914129>.
- Wood, A. J., Graham, M., Lehdonvirta, V., & e Hjorth, I. (2019). Good Gig, Bad Gig: Autonomy and Algorithmic Control in the Global Gig Economy. *Work, Employment and Society*, 33(1), 56–75. Recuperado de <https://doi.org/10.1177%2F0950017018785616>.