

Algoritmos e a Teoria Ator-Rede: Referencial teórico para o estudo de plataformas digitais de entrega de comida

Dissertação de Mestrado em Sociologia.

Sociologia Económica e das Organizações.

Versão corrigida e melhorada após a sua defesa pública.

Nota: Aviner Escobar, Os algoritmos e a Teoria Ator-Rede: Referencial teórico para o estudo de plataformas digitais de entrega de comida, 2021

Dezembro de 2021

Algoritmos e a Teoria Ator-Rede: Referencial teórico para o estudo de plataformas digitais de entrega de comida

Dissertação de Mestrado em Sociologia.

Sociologia Económica e das Organizações.

Versão corrigida e melhorada após a sua defesa pública.

Dezembro de 2021

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Sociologia, na especialização de Sociologia Económica e das Organizações, realizada sob a orientação científica do Prof. Doutor Nuno Filipe França Gouveia Boavida e coorientação da Prof. Doutora Helena Maria Rocha Serra.

Lisboa, Dezembro de 2021

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer ao meu orientador Dr. Nuno Boavida pelas preciosas orientações, sugestões, correções e pela generosidade e disponibilidade demonstradas ao longo deste trabalho. Agradeço à Professora Dra. Helena Serra, na qualidade de coordenadora deste curso de Mestrado, que sempre se mostrou disponível para ajudar-me. Agradeço à minha família por ter chegado até aqui. Por fim, gostaria de agradecer à minha esposa Janine Tavares pelo seu incansável suporte e por ter acreditado na realização e na viabilidade desta dissertação. Sem você nada disto seria possível.

Algoritmos e a Teoria Ator-Rede: Referencial teórico para o estudo de plataformas digitais de entrega de comida

Aviner Silveira Gomes Escobar

Resumo: Esta dissertação pretende analisar o papel dos algoritmos no contexto das plataformas de entrega de comida, em específico na plataforma Uber Eats, a partir das contribuições da Teoria Ator-Rede. Esta análise que tem como ponto de partida os algoritmos, leva também em consideração uma perspectiva associativa que envolve diversos atores. Esta investigação pretende ainda compreender o funcionamento da plataforma a partir do conceito de tradução; refletir sobre o papel das plataformas a partir do conceito de centros de cálculo; analisar o impacto da tecnologia algorítmica desenvolvida pela Uber Eats nas práticas dos atores envolvidos e nas suas respectivas relações de poder e tensões produzidas neste contexto.

PALAVRAS-CHAVE: Teoria Ator-Rede, algoritmos, plataformas digitais, redes sociotécnicas, ANT.

Abstract: This dissertation aims to analyse the role of algorithms in the context of food delivery platforms, more specifically in the Uber Eats platform, based on the contributions of the Actor-Network Theory. This analysis, which takes algorithms as its starting point, also considers an associative perspective that involves different actors. This investigation intends to understand the functioning of the platform from the concept of translation; to reflect on the role of platforms from the concept of calculation centres and to analyse the impact of the algorithmic technology developed by Uber Eats on the practices of the actors involved, and on their respective power relations and tensions produced in this context.

KEYWORDS: Actor-Network Theory, algorithms, digital platforms, sociotechnical networks, ANT.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Relevância e contexto atual.....	1
1.2. As plataformas digitais de entrega de comida	2
1.2.1. A Uber Eats	3
1.3. Aproximação do objeto e proposta do trabalho	6
1.3.1. Questões de investigação e objetivos	9
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	12
2.1. Algoritmos na literatura.....	12
2.1.1. Origens, desenvolvimento e definições conceituais.....	12
2.1.2. Algoritmos no pensamento social	17
2.2. A Teoria Ator-Rede	23
2.2.1. O conceito de tradução	26
2.2.2. Centros de cálculo	29
2.2.3. A ANT como uma lente para o estudo das redes sociotécnicas	29
3. METODOLOGIA.....	30
4. DISCUSSÃO DO TEMA - PROBLEMATIZAÇÃO DAS ENTREGAS DE COMIDA NA PLATAFORMA UBER EATS ATRAVÉS DA TEORIA ATOR-REDE	33
4.1. As etapas do processo de tradução operadas pelos algoritmos na plataforma	33
4.1.1. Problematização	34
4.1.2. Atração	34
4.1.3. Engajamento.....	35
4.1.4. Mobilização.....	37
4.2. <i>Michelangelo</i> : Exemplificação do conceito de ‘Centro de Cálculo’.....	37

4.3. Estratégias dos estafetas frente ao sistema algorítmico.....	40
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
BIBLIOGRAFIA	53
ANEXO A: ENTREVISTAS	i
Entrevista 1 – Armin Samii	i
Entrevista 2 – Nuno Rodrigues.....	iii

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Campanha publicitária da Uber Eats.	36
Figura 2: Página da Uber Engineering.	38
Figura 3: Interface da plataforma Michelangelo.....	38
Figura 4: Página para <i>download</i> da aplicação Uber Cheats.	42
Figura 5: Página da CoopCycle na Internet.	43
Figura 6: Página da CoopCycle destacando o <i>software</i>	44
Figura 7: Página Gigworker.....	46
Figura 8: Canais de estafetas no YouTube.	47
Figura 9: Fórum sobre a Uber Eats no Reddit.	48
Figura 10: Fórum sobre a Uber Eats no Reddit.	48
Figura 11: Fórum sobre a Uber Eats no Reddit.	49
Figura 12: Página UberPeople.	49

1. INTRODUÇÃO

1.1. Relevância e contexto atual

Atualmente a presença de dispositivos eletrônicos dotados de alguma forma de inteligência suscita questões sobre a agência por parte dos indivíduos, mas também por parte destes dispositivos, especificamente os mecanismos responsáveis pelo seu funcionamento, ocultos para a maioria das pessoas, construídos com base nos chamados algoritmos. Estes algoritmos produzem uma quantidade relevante de mediações no cotidiano das pessoas e estão a assumir papéis relevantes do ponto de vista social, político e económico. É cada vez mais difícil realizar uma transação financeira, se relacionar com outras pessoas, consumir produtos, se deslocar pelo espaço urbano ou ter acesso a algum tipo de bem cultural e informação sem passar pelo filtro de um *software*. O que há historicamente pouquíssimo tempo atrás parecia ser uma participação minoritária de processos informáticos no dia a dia, hoje parece um processo comum na vida dos indivíduos. O cenário descrito acima leva-nos a questionar até que ponto o nosso poder de escolha sobre o filme que desejamos assistir, sobre que lugar viajar ou até mesmo sobre com quem vamos nos relacionar deriva de mediações com algoritmos.

Outro exemplo do crescente lugar ocupado pelos processos algorítmicos na sociedade é o das relações económicas e de trabalho. O papel exercido pelos *softwares* na gestão da força de trabalho, antes restrito ao processamento de dados, para meramente formar grandes arquivos para consulta, hoje avança sobre o terreno da interação através de tomada de decisão, do monitoramento e do controlo dos trabalhadores.

Em setembro de 2019, o jornal português Dinheiro Vivo publicou uma matéria intitulada “Facebook contrata filósofos para ajudar os algoritmos. O que isso significa?”. Segundo a publicação, a divisão de inteligência artificial¹ do Facebook contratou filósofos e cientistas sociais para, segundo a empresa, “ajudar a dar perspetiva” às máquinas. Segundo o

¹ A capacidade de uma máquina de emular o comportamento inteligente atribuído aos seres humanos.

responsável pela divisão de *machine learning*² a empresa está a reunir “uma equipa de cientistas sociais e filósofos para ajudar a fazer uma inovação responsável para dar perspetiva e responsabilidade à inteligência artificial”. A matéria aborda alguns dos atuais avanços na área de inteligência artificial, nomeadamente os algoritmos por trás desta inteligência e os desafios éticos que se apresentam. A esta publicação se soma uma crescente produção de textos jornalísticos, académicos, *guidelines* criadas por empresas e políticas públicas sobre a questão algorítmica.

1.2. As plataformas digitais de entrega de comida

Dentro desta vasta gama de funcionalidades cotidianas, destacam-se as plataformas digitais de entregas de alimentos, que para além da perspetiva do utilizador consumidor, funcionam também como uma plataforma digital de trabalho para os estafetas, uma ferramenta logística de distribuição para os restaurantes e um modelo de negócio para as empresas desenvolvedoras e gestoras deste tipo de tecnologia. O Eurofound (2018) classifica o trabalho de plataforma como uma forma de emprego que usa uma plataforma online para permitir que organizações ou indivíduos acessem outras organizações ou indivíduos para resolver problemas ou fornecer serviços em troca de pagamento. Estima-se que atualmente cerca de 80 mil pessoas trabalham nestas plataformas somente em Portugal³. A cada ano novas plataformas são lançadas no mercado, destacando-se pelo número elevado de usuários e colaboradores as aplicações como a Uber Eats e a Glovo, para citar dois exemplos.

De acordo com dados compilados a partir de diversas fontes estatísticas pelo relatório *Case studies on digital labour platforms in Portugal: 2nd National Report of Project*

² Competência atribuída a algoritmos que melhoram sua performance automaticamente através da experiência em realizar suas tarefas. Exemplos incluem programas de mineração de dados que descobrem padrões em grandes conjuntos de dados e sistemas de filtragem de informação que aprendem os interesses dos seus utilizadores.

³ Estimativa do investigador do Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais (CICS - NOVA) da Universidade Nova de Lisboa, Nuno Boavida, publicada em entrevista ao DN Notícias, publicada em 5 de março de 2021. Disponível em <https://www.dnnoticias.pt/2021/3/5/253033-precarios-e-refens-do-algoritmo-assim-trabalham-os-estafetas-da-glovo-e-uber-eats/>.

*Crowdwork*⁴, elaborado pela equipa portuguesa no âmbito do projeto de investigação *Crowdwork: Finding new strategies to organise in Europe*, os maiores operadores entre as plataformas no setor de restauração em Portugal são a Uber Eats e a Glovo, que começaram as suas operações no país em 2017. Ainda de acordo com o estudo financiado pela Comissão Europeia, o negócio online de entrega de comida atingirá neste ano de 2021 um volume de 170 milhões de dólares, com 2,3 milhões de utilizadores. Estima-se que este segmento de mercado, denominado *Restaurant-to-Consumer Delivery* poderá atingir um faturamento previsto de 88 milhões de dólares no corrente ano. A Uber Eats detém aproximadamente 30% do mercado, seguida por Glovo e Telepizza, cada uma com 20%, sendo o resto do mercado pulverizado entre outras empresas.

1.2.1. A Uber Eats

A primeira incursão da empresa Uber na indústria de entrega de refeições deu-se no ano de 2014, no estado norte-americano da Califórnia, como um serviço chamado Uber Fresh. Em 2015 o produto foi renomeado para Uber Eats, acompanhado do lançamento de uma plataforma e aplicações próprias, separadas da aplicação de transporte de passageiros. De acordo com o seu website⁵, “Uber Eats é sua plataforma de entrega de comida que torna tão fácil obter boa comida dos seus restaurantes locais favoritos como pedir uma viagem”⁶. O objetivo do Uber Eats, é conectar os seus utilizadores com uma gama de restaurantes locais, exibindo os menus nos ecrãs dos *smartphones* dos utilizadores, e entregando a refeição escolhida na morada desejada. Este serviço é centrado nas tecnologias desenvolvidas e utilizadas pela Uber e na extensa rede de estafetas credenciados.

O modelo de negócio Uber Eats combina uma plataforma multifacetada que agrega diferentes dados para criar oportunidades de negócio por demanda em tempo real em uma escala de grandes dimensões. Como dito anteriormente, além da empresa representada na

⁴ Case studies on digital labour platforms in Portugal: 2nd National Report of Project Crowdwork, por Nuno Boavida; António Brandão Moniz; Reinhard Naumann; Isabel Roque e Raquel Azevedo. Disponível em: <https://crowd-work.eu/documents/>.

⁵ Disponível em: <https://www.ubereats.com/pt>.

⁶ Disponível em <https://help.uber.com/ubereats/article/what-is-uber-eats?nodeId=fbf73e2a-c21f-4a48-8333-c874ae195fd1>.

figura da plataforma, esta operação envolve três lados: clientes finais, parceiros de entrega (estafetas) e restaurantes parceiros. Os restaurantes listam os seus menus na aplicação, os clientes locais verificam o menu e realizam uma encomenda, um estafeta recolhe a encomenda no restaurante e entrega-a ao cliente.

De acordo com o website especializado Business of Apps, a partir de dados fornecidos pela própria Uber e por veículos de imprensa como Financial Times, CNBC e Fortune, o Uber Eats gerou receita líquida de US\$ 4,8 mil milhões em 2020, um aumento de 152% com relação ao ano anterior. Os lucros brutos ultrapassaram US\$30 mil milhões no mesmo ano. Internacionalmente, a plataforma é a mais utilizada com 66 milhões de usuários e controla 29% do mercado global de entrega de alimentos e está presente em 6 mil cidades através dos 600 mil restaurantes associados.⁷

Em Portugal desde 2017, as vendas da plataforma Uber Eats cresceram 160% no período entre 2019 e 2020, numa operação que se estende por 6 mil restaurantes em 65 cidades, de acordo com Diogo Aires Conceição, responsável pelo serviço no país, em entrevista ao jornal Eco.⁸

A Uber Eats gera os seus fluxos de receitas a partir de quatro fontes, nomeadamente: comissão das encomendas - é cobrada uma comissão aos restaurantes parceiros, sobre o custo total de cada encomenda que os usuários fazem a utilizar a sua plataforma; taxas de entrega - a taxa do estafeta, que é dividida em taxa de recolha, taxa de entrega e taxa de distância percorrida; promoções - determinados restaurantes podem realizar acordos para oferecer promoções exclusivas na aplicação, a fim de obter mais vendas.

Dentro desta estrutura, os chamados “parceiros de entrega”, também aqui denominados como estafetas, são parte essencial e estão diretamente expostos às interações com a plataforma e os seus algoritmos, com restaurantes e com os usuários. Estes trabalhadores, que se integram de maneira independente e sem vinculação trabalhista com a empresa, são responsáveis por coletar os pedidos dos restaurantes e entregá-los aos clientes. Neste processo os estafetas estão constantemente conectados à aplicação e sujeitos à

⁷ Disponível em <https://www.businessofapps.com/data/uber-eats-statistics/>.

⁸ Disponível em <https://eco.sapo.pt/entrevista/em-2021-queremos-passar-de-eats-para-distribuir-tudo-diz-o-novo-general-manager-da-uber-eats/>.

disponibilidade de pedidos, tendo em vista que são remunerados por cada entrega e avaliados por cada serviço prestado.

Para se integrar na plataforma, os estafetas devem se registrar, enviar os documentos necessários, ativar a sua conta e descarregar a aplicação. Relativamente ao funcionamento da sua atividade, os estafetas acedem à aplicação através de dispositivos móveis como telemóveis ou *tablets*, recebem alertas para as entregas, aceitam-nas e realizam as entregas.

Toda esta estrutura operacional e *stakeholders* envolvidos são coordenados por uma complexa rede de sistemas algorítmicos que participam de diversos processos desde o desenvolvimento até a operacionalização do serviço. Esta estrutura é desenvolvida por um departamento denominado Uber Engineering, distribuído em doze *tech offices* da empresa localizados em países como: Brasil, Bulgária, Canadá, Dinamarca, Estados Unidos, Índia, Lituânia e Países Baixos. Estes escritórios trabalham com investigação, desenvolvimento e implementação de soluções tecnológicas em toda a linha de produtos da Uber. Este departamento está dividido nas seguintes áreas: investigação; inteligência artificial e *machine learning*; visão computacional; economia; sistemas de programação; veículos autónomos e uma área voltada para a fala, conversação e programação neurolinguística.

Apesar de toda a opacidade e segredo industrial que cercam os algoritmos, a Uber mantém uma página online voltada para a divulgação dos tópicos citados anteriormente e é nesta página que iremos analisar a seguir para rastrear a atuação dos sistemas algorítmicos e a sua performatividade dentro desta rede sociotécnica.

Pretende-se através da análise desta plataforma e das interações que nela acontecem demonstrar aqui como a Teoria Ator-Rede - como prática intelectual, referencial e enquadramento teórico, fornece as ferramentas para analisar estas plataformas que funcionam como redes sociotécnicas e, nesse caso, como os sistemas de algoritmos desempenham um papel fundamental no seu funcionamento.

1.3. Aproximação do objeto e proposta do trabalho

Mas o que é afinal um algoritmo? Um algoritmo, *stricto sensu*, é um processo constituído por conjunto de etapas ou regras a serem seguidas através de cálculos, ou problemas lógicos executados por um computador. Para Gillespie (2014) os algoritmos desempenham um papel cada vez mais importante na seleção e no acesso à informação, na maneira como os indivíduos absorvem todo o tipo de informação, na participação deles no processo discursivo e nos diversos debates da esfera pública, em uma sociedade cada vez mais permeada pelas redes sociais. Ao passo que Beer (2018) fala no “poder social dos algoritmos” e na sua participação cada vez mais incontornável nos processos sociais, destacando que os mesmos agem no sentido de moldar muitos aspetos da vida cotidiana. David Beer defende também que a existência e a maneira como são projetados são produtos das forças sociais.

Neste trabalho pretende-se expor abordagens como a de Beer, onde o *design* parte da sociedade para o algoritmo, e, volta novamente para a sociedade na forma do que o autor chama de “poder social”, e abordagens que partem de uma visão onde os sistemas algorítmicos são performativos e disruptivos (Kitchin 2017). Para além disto, optou-se por fazer uma leitura predominantemente orientada pelos intelectuais da Teoria Ator-Rede (também designada como ANT, do acrónimo do termo em língua inglesa *Actor-network theory*) como Callon (1981, 1986, 1992, 1999), Latour (1987, 1988, 1992, 2012) e Law (1992, 1999) e os seus desdobramentos recentes, a exemplo de Neyland & Möllers (2017) e Neyland (2019).

Todo este debate relativamente recente suscita múltiplas questões, dentre elas, a abrangência e as diferentes formas da agência. Este conceito tão abordado nas Ciências Sociais, serve como ponto de partida na discussão que aqui se segue. Na teoria política do liberalismo clássico, a agência está ancorada no próprio indivíduo racional. Ela baseia-se no livre arbítrio do indivíduo, na capacidade de autorreflexão, na racionalidade e na intencionalidade da ação. Em outras perspetivas teóricas, no entanto, a agência é entendida como um conceito relacional, enquanto está diretamente relacionada às circunstâncias em que um agente está situado, sendo essa relação a determinante da extensão da agência a exemplo de Bourdieu (1998) e Guiddens (1979).

Na teoria marxista, situa-se a agência principalmente no nível do coletivo, formado através das suas condições objetivamente históricas. Como Marx (1976) aventou: “Os homens fazem sua própria história, mas não de livre e espontânea vontade, pois não são eles quem escolhem as circunstâncias sob as quais ela é feita, mas estas lhes foram transmitidas assim como se encontram.” Já as posições pós-marxistas, na psicanálise ou no pós-estruturalismo, também concebem a capacidade de agir em oposição à ideia liberal de autonomia racional e veem isso como o efeito de processos e aparatos ideológicos, do inconsciente ou linguísticos que, em certa medida, estão além ou pelo menos fora do controlo do indivíduo. As teorias que abordam a performatividade focam na tensão entre aparelhos normativos e práticas de subversão e resistência (Butler, 1990). Para a generalidade do debate teórico moderno, a prerrogativa da agência foi reservada aos seres humanos. É majoritariamente nos anos 1980 que o pós-estruturalismo começa a se interessar pelo potencial de agentes não-humanos, provocando assim uma virada teórica na abordagem da agência.

No que diz respeito à questão da agência em contextos tecnológicos, destacam-se os conceitos da teoria pós-estruturalista como o de máquina ou agenciamento (*assemblage*) - desenvolvidos por Deleuze e Guattari.

Guattari (1992) não vê uma máquina como um aparato (isto é, como um objeto claramente delineado), mas como uma estrutura maquinária que mantém todo o tipo de relacionamento com componentes sociais e subjetividades individuais. A máquina, portanto, tem um duplo significado: como ferramenta e como prática social, como algo que existe tanto como um conjunto de componentes heterogêneos, quanto também traz esses componentes para um contexto específico e passível de mudança. Uma mesma coisa pode ser uma ferramenta ou parte de uma máquina, dependendo de como ela se relaciona com seres humanos e outras coisas (Deleuze & Guattari 2010).

É importante destacar que a máquina - no sentido de uma ferramenta - não substitui os seres humanos, mas que dentro de uma estrutura maquinária, uma ampla variedade de elementos - sujeitos, objetos, signos, desejos etc, comunicam-se, definindo-se mutuamente e, assim, formando uma nova entidade dotada de agência. Assim, surgem formas de agência, tanto como potencial virtual quanto como um evento real, que não representam apenas a soma de todos os potenciais individuais. Para Deleuze e Guattari é importante que essas

interconexões sejam instáveis e passíveis de serem alteradas e adaptadas, em capturas múltiplas. Elas sempre contêm um excedente de possibilidades e contradições internas que podem ser desenvolvidas em diferentes direções.

O conceito da “Teoria Ator-rede” proposto por Latour, Callon e Law, dentre outros, estende empiricamente esta ideia abstrata das máquinas, conceituando-a como uma rede heterogênea de agentes, ao enfatizarem frequentemente em diversos ensaios que esses agentes abrangem tanto humanos quanto não-humanos. A agência surge de uma situação em que diferentes agentes estão ligados para ações interconectadas e, dentro dessas interconexões (ou redes), cada agente assume um papel ou função específica, às vezes mais, às vezes menos precisamente definida. Os vários agentes determinam mutuamente as suas esferas de atividade - e, portanto, sua identidade relacional - de tal maneira que as ações interconectadas não sejam interrompidas, mas que "traduções" de um agente para outro ocorram continuamente. São também essas ações heterogêneas, constituídas por agentes concretos, observáveis e nomeados, que formam estruturas sociais. Nesse sentido, não há diferença entre agente e estrutura na perspectiva da ANT. Para entender as estruturas, é preciso seguir os agentes (Latour 2012) e ver como eles se definem mutuamente e estabilizam as traduções.

A agência é uma das questões tocadas pela ANT, sendo um desdobramento tanto dos dispositivos, quanto dos indivíduos. É uma categoria abordada em diversas óticas no pensamento sociológico, como foi exemplificado anteriormente, sendo investida de extrema relevância no debate sobre os algoritmos e as suas implicações sociológicas. Esta relevância advém do aumento expressivo das interações e mediações entre os *softwares* e os indivíduos como, por exemplo, o advento dos algoritmos dotados de capacidade de aprendizado e atualização em tempo real (*machine learning*), dotando os actantes de uma capacidade híbrida, outro conceito amplamente abordado na ANT.

No entanto, para além do tema da agência, e do poder que os algoritmos podem exercer em determinados momentos, será aqui abordado predominantemente como, na perspectiva da Teoria Ator-Rede, as associações entre indivíduos, empresa e algoritmos, são as formas de interação pelas quais estas coisas assumem uma forma social (Neyland & Möllers, 2017 apud Latour, 2005) e, portanto, motivo de interesse primordial nesta investigação. Desta

forma, ainda de acordo com Neyland & Möllers (2017), analisar os algoritmos apenas pelo estatuto de entidade agencial iria requerer uma abordagem sobre o seu poder baseada em uma distribuição assimétrica da capacidade de criar consequências para os outros agentes. Assim, os algoritmos teriam poder sobre aqueles sujeitos à tomada de decisão algorítmica por meio dessa assimetria, como se os demais agentes estivessem à mercê de uma espécie de tirania algorítmica, sem contra-atacar. Veremos ao longo deste trabalho que esta ideia precisa ser contestada, se quisermos pensar os algoritmos no contexto de redes sociotécnicas. Serão abordadas aqui disputas e alianças entre sistemas de algoritmos de uma plataforma criada por uma das principais *Big Techs*, e ainda, aplicações e plataformas algorítmicas projetadas pelos trabalhadores e grupos de *designers* independentes. Serão também abordadas as associações e consequentes relações de poder surgidas dentro das plataformas digitais de trabalho, do ponto de vista de um arranjo sob constante mutação e ameaça de instabilidade. Assim, passaremos pela questão do poder, das relações de igualdade ou desigualdade de ação como efeitos alcançados pelas associações entre sistemas algoritmos, trabalhadores das plataformas, empresas que projetam e detêm as plataformas e os seus utilizadores.

1.3.1. Questões de investigação e objetivos

O problema de investigação que aqui se apresenta consiste em problematizar a questão da abordagem dos algoritmos, alguns dos seus usos e experiências considerando uma série de conceitos criados pelos teóricos da ANT. A escolha da ANT como uma lente pela qual a atuação dos algoritmos pode ser entendida de forma completa, acontece porque “O projeto da ANT cifra-se em ampliar a lista e modificar as formas e figuras dos participantes reunidos, esboçando uma maneira de fazê-los agir como um todo durável” (Latour 2012, p. 109).

Ao invocar a ANT como ferramenta para analisar o papel dos algoritmos, iremos trabalhar um conceito importantíssimo, o conceito de tradução. A tradução é um dos conceitos da ANT, que pode ser brevemente descrito como a criação de uma aliança relativa a uma questão específica entre atores humanos e atores não-humanos, que se dá através de uma sequência de etapas. Traduzir é expressar na sua própria língua o que os outros dizem e querem, estabelecer-se como porta-voz (Callon 1986), mas traduzir também é negociar, executar uma série de movimentos de todos os tipos. Esta sequência ou processo, pode ser

definido em quatro etapas principais: problematização, atração (*intéressement*), engajamento (*enrolment*) e mobilização. Pretende-se mostrar através da análise aprofundada deste conceito, de que maneira os algoritmos usados pela Uber Eats são elementos que estão constantemente envolvidos em inúmeros processos de tradução.

Tenciona-se também aqui construir uma contribuição analítica e exploratória, a partir da problematização das plataformas algorítmicas através da abordagem de outro conceito da ANT denominado “centros de cálculo” (Latour, 1987, p. 239), propondo um olhar sobre alguns processos ocorridos no desenvolvimento e do uso destas aplicações. A abordagem aqui pretendida é a de olhar para o fenómeno a partir de uma perspectiva problematizadora e associativa, através de uma descrição dos processos envolvidos face à bibliografia disponível e de análise documental.

Ao longo das unidades curriculares cursadas no Mestrado, que contribuíram para este trabalho, a perspectiva de como e o quê abordar ao falar dos algoritmos alterou-se em um processo de idas e vindas, muitos questionamentos e a vontade de abarcar conceitos muito amplos - como agência e performatividade, para citar dois exemplos - através de um trabalho predominantemente teórico. Este exercício intelectual de idas e vindas em torno do objeto - que se acredita ser uma negociação constante suscetível a diversos fatores internos e externos ao investigador - levou a uma escolha que remonta a algo próximo da ideia apresentada inicialmente no primeiro semestre deste mestrado: a hipótese de se a Teoria Ator-Rede pode funcionar como uma lente através da qual pode-se olhar os processos e associações entre algoritmos, pessoas e entidades. Porém, diferentemente de outros trabalhos, em que questões com perspectivas mais amplas como a *gig economy*, o gerenciamento do trabalho ou a organização dos trabalhadores ocupam o centro da discussão, pretende-se aqui propor determinados caminhos teóricos para a investigação dos processos que acontecem dentro destas redes sociotécnicas.

Devido à sua predominância e relevância no mercado, acredita-se que a plataforma Uber Eats ofereça um panorama adequado para análise que aqui tenciona-se fazer. Pretende-se analisar como a Teoria Ator-Rede pode oferecer um *framework* analítico e as ferramentas para a compreensão do papel dos sistemas de algoritmos e dos demais atores envolvidos nas

redes sociotécnicas através das associações, alianças disputas e tensões geradas por eles, especialmente numa plataforma digital de entrega de alimentos.

Em suma, o presente trabalho tem como objetivo geral analisar o papel dos algoritmos no contexto das plataformas de entrega de comida, a partir da ANT. Pretende-se fazer uma análise que tem como ponto de partida os sistemas algorítmicos, mas que leva em consideração a perspetiva associativa. Como objetivos específicos, esta investigação pretende ainda:

1. Compreender o funcionamento da plataforma a partir do conceito de tradução
2. Refletir sobre o papel das plataformas a partir do conceito de centros de cálculo
3. Analisar especificamente o impacto da tecnologia algorítmica desenvolvida pela Uber Eats nas práticas dos atores envolvidos e nas relações de poder e tensões produzidas neste contexto.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo serão abordadas as origens e definições conceptuais dos algoritmos e os diferentes enfoques dentro da produção sociológica recente sobre o tema. A seguir esta parte dedica-se à abordagem de passagens e conceitos encontrados na literatura da ANT.

2.1. Algoritmos na literatura

2.1.1. Origens, desenvolvimento e definições conceptuais

Apesar de se fazerem presentes numa extensa gama de dispositivos com os quais interagimos a todo o momento e serem de vital importância em incontáveis processos cotidianos, os algoritmos podem passar despercebidos para muitos, e a sua constituição, o seu funcionamento e as suas muitas funções, envoltas em mistério. Posto de uma maneira simples e direta, um algoritmo é um conjunto de etapas para executar uma tarefa descrita com precisão suficiente para que um computador possa executá-la (Cormen 2014).

Cormen et al. (2002) classifica ainda um algoritmo como qualquer procedimento computacional bem definido que toma algum valor ou conjunto de valores como entrada e produz algum valor ou conjunto de valores como saída, ou pode ainda ser uma sequência de passos computacionais que transformam a entrada na saída. Os algoritmos também podem ser categorizados como um tipo de ferramenta para resolver um problema computacional bem definido, havendo um enunciado a propor este problema específico e a balizar a relação entre os dados de entrada e de saída.

É importante destacar que os algoritmos são apresentados e introduzidos tanto ao público em geral, quanto ao pessoal especializado, como uma ferramenta que aumenta a eficiência na resolução de problemas e processos dos mais simples aos mais complexos. Este discurso se mostra cada vez mais importante na aceitação e utilização massiva desta ferramenta no cotidiano. Pode-se afirmar que hoje os algoritmos são motivo de discussão pública alargada.

Apesar de a expansão massiva dos seus usos ser algo historicamente muito recente, os algoritmos enquanto ferramentas matemáticas possuem origem num passado distante na Mesopotâmia do século IX, como relata Silveira (2019):

Historiadores indicam que a palavra “algoritmo” provém de um tratado do matemático Abu Ja’far Muhammad Ibn Musa Al-Khwarizmi, que viveu entre 780 e 850 em Bagdá, tendo trabalhado na Casa da Sabedoria, uma espécie de centro de altos estudos, durante o reinado do califa al- Mamum (813-833). O tratado escrito por Al-Khwarizmi versava sobre algarismos hindu-árabes. O escrito original nunca foi encontrado e o nosso conhecimento dele se deu pela tradução em latim denominada Algoritmi. Aí encontramos a origem do termo “algoritmo”, que também pode ter tido influência da palavra grega para número, arithmós.

No entanto, é possível recuar ainda mais no tempo e traçar uma ligação dos algoritmos com pensadores gregos como Euclides (300 a.C.) na sua obra Elementos, datada aproximadamente do ano 300 a.C., que definiu um método para encontrar o máximo divisor comum. Da mesma época é o algoritmo desenvolvido por Arquimedes (287 a.C. - 212 a.C.) para definir a relação entre o perímetro de uma circunferência e o seu diâmetro, que conhecemos como o número Pi (representado pela letra grega π).

Ao avançar para alguns séculos após o legado de Al-Khwarizmi, podemos encontrar indícios do uso de algoritmos no trabalho do polímata Ibn Rushd (1126-1198), conhecido no Ocidente como Averroès. Mas é a partir do filósofo escolástico Adelard de Bath (1080-1142), através de traduções do árabe e do grego, que o termo algoritmo começa a ser utilizado da forma como o conhecemos hoje. Outra importante contribuição para o estabelecimento do termo no ocidente foi Gerardo de Cremona (1114-1187), que também traduziu os escritos de diversos pensadores, incluindo Al-Khwarizmi.

Durante o século XIX, diversos matemáticos debruçaram-se sobre questões que levariam a grandes avanços no campo dos estudos algorítmicos. Em 1847, o matemático britânico George Boole (1815-1864) publica A Análise Matemática da Lógica, considerado um tratado que unifica a lógica e o cálculo, dando origem a álgebra binária, assentando assim as

bases para a lógica computacional. A seguir, o alemão Gottlob Frege (1848) aperfeiçoa o trabalho de Boole, no campo da matemática e da lógica, através do desenvolvimento de uma linguagem simbólica da matemática. Estes trabalhos no campo da lógica são considerados basilares no desenvolvimento da computação moderna, e, conseqüentemente, dos algoritmos. Ainda no século XIX, o italiano Giuseppe Peano (1858-1932) dá novo fôlego a este campo da ciência com a postulação dos chamados axiomas de Peano, uma formalização com objetivo de expressar em conjunto a lógica e a matemática, estabelecendo uma base sólida ao nível de linguagem, que seria fundamental para o desenvolvimento dos algoritmos nas décadas seguintes.

A década de 1920 e especialmente a década de 1930, seriam de grande importância não só para o desenvolvimento dos algoritmos, mas para a computação de forma geral. Em 1928 o matemático alemão David Hilbert (1862-1943) propõe o *Entscheidungsproblem*, o problema de decisão. A resolução deste problema deveria prover um procedimento capaz de comprovar a validade ou o nível de satisfação de uma determinada expressão lógica. Ou seja, este problema lança as condições para a construção de um algoritmo que fosse capaz de dada uma entrada de dados, a partir de uma descrição em linguagem formal e de um enunciado matemático, produzir como saída um resultado verdadeiro ou falso. Com este problema lançado, alguns matemáticos tentaram resolvê-lo a exemplo de Kurt Gödel (1906-1978), mas foram nomeadamente Alan Turing (1912-1954) e Alonzo Church (1903-1955), que deram as maiores contribuições para refinar a ideia e a aplicabilidade dos algoritmos e da computação.

Em 1936, Turing propôs em colaboração com Church, uma máquina hipotética que poderia ser usada para simular qualquer computação algorítmica, a Máquina de Turing. Esta máquina seria alimentada por uma longa fita onde seriam escritas instruções e poderia ler cada instrução e processá-la de acordo com um algoritmo codificado predeterminado.

Nas décadas posteriores, inúmeras críticas, revisões e aprimoramentos foram realizados por matemáticos como Stephen Kleene (1909-1994), John von Neumann (1903-1957), George Dantzig (1914-2005) e muitos outros que aqui não estão citados, pois o presente objetivo não é o de fazer uma história dos algoritmos, mas dar um panorama do seu surgimento, introdução e uso na atualidade.

Desde a sua formalização e o surgimento da computação moderna, os algoritmos evoluíram e ramificaram-se em diversas funcionalidades, principalmente desde o período que alguns autores classificam como a “terceira revolução industrial” iniciada na década de 1960, também chamada revolução digital, impulsionada pelo desenvolvimento de semicondutores, da computação em *mainframe*⁹, da computação pessoal (década de 1970 e 1980) e da internet durante a década de 1990 e primeira década do século XXI (Schwab, 2016). O economista Klaus Schwab defende a ideia de uma “quarta revolução industrial” (Schwab, 2016), datada na virada do último século e baseada na revolução digital, caracterizada por um uso mais generalizado e móvel da internet, pela inteligência artificial e aprendizagem automática (*machine learning* ou aprendizado de máquina).

Pode-se aqui citar como exemplos de algoritmos de alta complexidade, dotados de capacidade de aprendizado e utilizados de forma cotidiana na atualidade, os seguintes: PageRank, do Google (responsável por mais de 90% das pesquisas realizadas na internet¹⁰); EdgeRank, do Facebook (utilizado para estimar a relevância dos conteúdos mostrados no feed de cada usuário); Item-Item Collaborative Filtering, desenvolvido pela Amazon e depois amplamente adaptado por outras empresas de venda online; Netflix Recommendation Engine, ao qual se atribui 80% das escolhas de conteúdo realizadas pelos usuários do serviço de *streaming*¹¹; algoritmos de navegação por GPS utilizados em aplicações como Waze ou Google Maps e, por fim, a plataforma de desenvolvimento e implementação de algoritmos de *machine learning* Michelangelo, de propriedade da empresa de tecnologia Uber (provedora do serviço Uber Eats).

Diferentemente dos algoritmos tradicionais, os algoritmos em *machine learning* não realizam apenas as ações de transformar as informações dadas e instruções recebidas num resultado, para além disto, estes algoritmos percebem padrões e os aplicam em tarefas futuras.

⁹ Computador de grande porte para processamento de extensas bases de dados.

¹⁰ Disponível em: <https://gs.statcounter.com/search-engine-market-share>.

¹¹ Disponível em: <https://www.lighthouse labs.ca/en/blog/how-netflix-uses-data-to-optimize-their-product>. Acesso em 15.01.2021.

O campo de atuação do *machine learning* geralmente engloba os procedimentos de computação automática baseados em operações lógicas ou binárias que aprendem uma tarefa a partir de uma série de exemplos (Ayodele, 2010 apud Michie et al, 1994). O *machine learning* pode ser classificado nas três áreas de investigação a seguir: estudos orientados para tarefas - desenvolvimento e análise de sistemas de aprendizagem orientados para a resolução de um conjunto pré-determinado de tarefas, conhecido também como “abordagem de engenharia”; simulação cognitiva - investigação e simulação informática dos processos de aprendizagem humana, também chamado abordagem de modelação cognitiva e, por fim, a análise teórica - exploração teórica do espaço para possíveis métodos de aprendizagem de algoritmos independentes (Ayodele, 2010). Ainda segundo Ayodele (2010) os algoritmos de *machine learning* podem ser organizados, de acordo com a sua estrutura e tipologia, nas formas a seguir:

- 1) Aprendizagem supervisionada;
- 2) Aprendizagem não supervisionada;
- 3) Aprendizagem semi-supervisionada;
- 4) Aprendizagem por reforço;
- 5) Transdução;
- 6) Aprender a aprender.

Para além de uma visão geral destes algoritmos, pretende-se aqui exemplificar as suas funções e aplicabilidade, pois ao analisar a forma que estes atores não-humanos se comportam nas redes entende-se melhor a sua perspetiva de ação. Os algoritmos de aprendizagem por reforço, por exemplo, são capazes de aprender a partir da observação e *feedback* do ambiente em que está inserido e estabelecer uma política de ação. Assim agem, por exemplo, algoritmos utilizados em plataformas digitais de serviço de entrega, como o Uber Eats, ao analisar: a categoria do veículo utilizado; o tempo e o percurso para realização da entrega; a avaliação do cliente que recebeu o produto; os horários e zonas onde há maior ou menor demanda de tarefas, além de muitos outros aspetos. Os algoritmos que utilizam a técnica de aprender a aprender (ou *learning to learn*), funcionam baseados na memorização do seu histórico de aprendizagem, gerando uma espécie de viés próprio, baseado nas experiências anteriores.

Portanto, é possível verificar nestes dois exemplos um claro ciclo que é alimentado tanto pelos algoritmos, quanto pelos outros atores que os alimentam com os seus dados gerados a partir das experiências cotidianas. Veremos a seguir que tanto os algoritmos quanto os estafetas (para citar um exemplo de plataformas digitais de entregas) estão sempre a mediar e negociar estratégias de atuação de forma mútua, por vezes em forma de alianças, por outras na forma de enfrentamentos.

2.1.2. Algoritmos no pensamento social

Nos últimos anos houve um aumento considerável na produção acadêmica dentro do campo das Ciências Sociais no que diz respeito aos algoritmos. Pode-se afirmar que este interesse elevado em produzir reflexões em torno dos algoritmos é reflexo do crescente aparato algorítmico no cotidiano, seja nas finanças, acesso à cultura nas suas diferentes formas, consumo de bens e serviços, a forma como praticamos esportes, viajamos (seja dentro da cidade ou para outros países), acesso a notícias, formas de comunicação, etc. As interações estão cada vez mais permeadas por estes dispositivos. Assim sendo, diferentes áreas de estudo voltaram as suas atenções para a observação e produção deste fenómeno.

As Ciências Sociais, e em especial a Sociologia, provê a sua contribuição para a análise do tema. Esta contribuição, no entanto, se dá através de vários enquadramentos e filiações teóricas diferentes, cada uma com enfoque em um determinado aspeto das interações algorítmicas. Nesta secção iremos introduzir as abordagens recentes na literatura sociológica e de disciplinas que com a sociologia dialogam, para construir um panorama e posteriormente avançar para a análise através da ANT.

A abordagem dos algoritmos com foco no poder por eles exercido encontra relevante produção nos últimos anos. Neste enfoque pode-se destacar o trabalho de David Beer, através de artigos e organização de coletâneas. O artigo intitulado *“Power through the algorithm?”* (2009) define o primeiro esforço do autor de analisar o poder por meio do algoritmo e como estes dispositivos operam se incorporando de diversas formas na vida dos usuários. Para o autor, “esses algoritmos estão a criar divisões digitais complexas que surgem de maneiras imprevistas e muitas vezes despercebidas na vida de agentes individuais” (2009, p.299).

Beer vai buscar este conceito na análise feita por Lash (2007) no artigo *Power after hegemony: cultural studies in mutation?* onde o autor, ao analisar as mudanças nas formas do exercício do poder, afirma que em uma sociedade onde diversas formas de mídia digitais são amplamente presentes e a programação está presente em praticamente todos os processos cotidianos, o poder é exercido através de regras algorítmicas generativas. Estas regras virtuais geram consequências reais, e por estarem comprimidas e ocultas, se diferenciam das tradicionais formas de poder que eram exercidas através de regras constitutivas e reguladoras. Para Lash (2007, p.71) o poder algorítmico cria as vias pelas quais o poder capitalista atua, no que o autor chama ordem pós-hegemônica, na qual o poder está cada vez mais no algoritmo. Esta análise de Lash vai orientar os trabalhos de Beer e de outros investigadores da temática algorítmica nos anos posteriores como será visto a seguir.

Beer aborda novamente os algoritmos através da temática do poder em *The social power of algorithms* (2018), artigo que abre uma coletânea de artigos de diversos autores, no qual o autor vai aprofundar e dividir a noção de poder algorítmico em duas formas. A primeira delas é a análise do poder dos algoritmos através da sua capacidade de ação, da sua funcionalidade e de como os seus efeitos estão incorporados ao social. A segunda forma através da qual o algoritmo exerce poder, segundo Beer, é conceitual e se desdobra através da noção do alcance desta tecnologia e de como essa noção é evocada para validar discursos e práticas dotadas de objetividade. Para Beer o algoritmo existe, para além do código, na “consciência social” (2018, p.10) como um conceito que é cada vez mais reivindicado para representar algo que não é necessariamente o próprio código. Para este autor, compreender o poder social dos algoritmos é entender este poder como código e, também, noções de algoritmo que se apresentam no cotidiano, como elas são estruturadas pelo discurso e o que se diz serem capazes de alcançar.

Pode-se perceber esta tendência de análise do poder algorítmico no artigo *Algorithmic control in platform food delivery work* (Griesbach et al. 2019), em que os autores trabalham com o conceito de despotismo algorítmico, ao analisar a relação entre plataforma de entrega americana Instacart e os trabalhadores.

Outro referencial nesta análise centrada no poder dos algoritmos, e na sua capacidade de moldar os agentes humanos, é o trabalho de Frank Pasquale em *The Algorithmic Self*

(2015). Para o autor, os algoritmos levam-nos a adotar um *algorithmic self*, uma espécie de identidade algorítmica para que possamos nos enquadrar nas normas criadas por algoritmos de reputação e busca, a exemplo de redes sociais como Facebook e LinkedIn (2015, p.33). De acordo com esta visão estaríamos sempre a negociar com estes algoritmos para nos relacionarmos com familiares, amigos e até mesmo para construirmos relações no campo profissional, a exemplo do LinkedIn. Pasquale propõe que somos rotineiramente manipulados por estes dispositivos e que, em última instância, os mesmos estão a causar uma mudança na nossa orientação ética para uma conexão intensa com uma rede cibernética, afastando-nos da presença das pessoas que nos cercam (2015, p.34).

Para Pasquale, os algoritmos representam uma forma de tecnologia usada inicialmente para atingir fins específicos, mas que deixaram de ser meramente instrumentais, tornando-se constitutivas. Eles seriam capazes de mudar a forma como pensamos e reforçarem certos traços de caráter (2015, p.34). Um dos efeitos desta ação algorítmica, seria a constituição de uma “personalidade modulada” (2015, p.36) fruto de vigilância, controle e de uma racionalidade construída com base em uma pontuação a exemplo de *likes* e sistemas de *social score*¹², em redes como Facebook, Instagram, Ali Pay e WeChat.

O autor vai além e propõe que “somos feitos a partir de dados”, tendo em vista que somos tratados no contexto das interações algorítmicas como um “conjunto de pontos de dados sujeitos a mecanismos de reconhecimento de padrões” e que desta forma estamos condicionados a manipulação algorítmica (2015, p. 39,40).

Ainda na corrente que analisa os algoritmos através do seu poder, apresenta-se o relevante trabalho de Rob Kitchin e Martin Dodge, em *Code/Space: Software and everyday life* (2011). Para estes autores, os algoritmos exercem o seu poder através da codificação da vida cotidiana, através de diversos processos e dispositivos que estão interligados e que juntos dão forma à vida contemporânea. Para Kitchin e Dodge o *software* insere-se na vida cotidiana em quatro níveis, o dos objetos codificados; das infraestruturas monitorizadas e reguladas por *software*; processos codificados e agenciamentos (*assemblages*) codificados.

¹² Ver: Inside China's Vast New Experiment in Social Ranking. Disponível em <https://www.wired.com/story/age-of-social-credit/>. Acesso em 24.05.2021.

Dentre estes quatro níveis: destaca-se o dos agenciamentos codificados, pois este ocorre quando várias infraestruturas codificadas diferentes convergem, trabalhando juntas e se fundem em redes ou sistemas, a exemplo das plataformas digitais de *delivery*.

Kitchin e Dodge destacam ainda que estes objetos, infraestruturas, processos e agenciamentos quando somados “medeiam, suplementam, aumentam, monitoram, regulam, facilitam e, por fim, produzem a vida coletiva” (2011, p. 9). De acordo com esta perspectiva proposta pelos autores, os códigos - onde se encontram os algoritmos - são responsáveis por moldar de maneira ativa as interações e transações diárias, além do entretenimento, da comunicação e da mobilidade (2011, p.9).

Um diferente enfoque e contribuição importante sobre os algoritmos vem de Tarleton Gillespie em *The relevance of Algorithms* (2014). Segundo Gillespie os algoritmos representam uma nova lógica de conhecimento. Para Gillespie esta lógica decorre das escolhas de proceduralização de uma máquina, projetadas por operadores humanos para automatizar alguma representação do julgamento humano ou desenterrar padrões através de traços sociais coletados (2014, p. 192).

Ainda segundo Gillespie, o estudo sociológico dos algoritmos deve abordar o funcionamento dos mesmos enquanto “máquina de conhecimento”, tanto no processo de escolha de informações, quanto no “processo social” que os legitima (2014, p. 192).

Há ainda uma corrente que investiga os algoritmos a partir da perspectiva cultural, mas ao invés de vê-los na cultura, os enxerga como cultura, analisando-os como práticas humanas coletivas (Seaver, 2017). Esta corrente, proposta por Nick Seaver, sugere pensar os algoritmos como cultura, ou seja, como “padrões amplos de significado e práticas que podem ser engajados empiricamente” (2017, p.1). De acordo com este tipo de análise, a etnografia deve ser a ferramenta a ser acionada para a compreensão dos algoritmos na multiplicidade de práticas e representatividades, para que todo o segredo e inacessibilidade da construção técnica dos algoritmos possa ser, mesmo que parcialmente, contornadas e algum conhecimento científico seja produzido.

Para além das diferentes abordagens já citadas neste texto, avançaremos para as análises da questão algorítmica que levam em consideração não só os algoritmos, mas toda a rede de atores, onde pessoas, códigos e dispositivos detêm funções interligadas. Segundo

Michelle Wilson (2017), entender o papel dos algoritmos nas práticas do cotidiano é um importante ponto de partida para entendermos como estes atores fazem parte de uma teia mais ampla de interações e mediações. Wilson (2017, p.3) destaca que a capacidade "semiautônoma" - independente da interação ou conhecimento de humanos- dos algoritmos se encaixa no conceito de delegação¹³ de Latour (1998), numa clara aproximação à Teoria Ator-Rede. À medida que mais tarefas são delegadas aos algoritmos, mais estes constroem, representam e traduzem o cotidiano através de classificação, manipulação, análise e previsão (Wilson 2017, p.3). No entanto, as ações atribuídas aos algoritmos estão em constante interação com as emoções humanas, as decisões e os *inputs* introduzidos pelos usuários e *designers*. Estas trocas acontecem em múltiplas camadas que transitam entre processos humanos e processos técnicos (2017, p.10).

Outra contribuição relevante no estudo dos algoritmos - e para esta dissertação - é a de Daniel Neyland. Destacam-se os trabalhos *Algorithmic IF...THEN rules and the conditions and consequences of power* (2017), este em conjunto com Norma Möllers, e *The everyday life of an algorithm* (2019). Segundo Neyland, é no emaranhado de interações cotidianas que devemos procurar pelos traços da participação algorítmica. É a partir das experiências do dia a dia que se pode contornar a opacidade e o sigilo sob os quais os algoritmos são constituídos e que muitas vezes dificultam seu escrutínio. Neyland contesta o enfoque de mão única no poder algorítmico, defendido por diversos autores citados aqui previamente. Para o autor teríamos de ignorar diversos outros atores e ações para manter o argumento de que são os algoritmos que detém o poder. Estes outros atores podem ser muitos, a exemplo dos métodos e *design* pelos quais são projetados; os *softwares*; *hardwares*, além dos humanos necessários para desempenhar várias funções, instituir demandas adicionais e agir em uma direção diferente, antes que um efeito seja produzido (Neyland 2019).

No artigo escrito por Möllers e Neyland em 2017, a influência do *approach* da ANT fica claro quando os autores declaram que os sistemas algorítmicos devem ser analisados a partir das associações, ou seja, através das maneiras pelas quais efeitos como a produção de assimetrias são feitos e perduram (ou colapsam) por meio da composição (e decomposição)

¹³ Termo utilizado alternativamente ao conceito de "tradução".

destas associações. Os algoritmos não seriam a única forma de emanção de poder. Como fica claro no trecho a seguir:

Argumentamos neste artigo sobre a importância de deixar de considerar algoritmos como tendo poder social no sentido de que o próprio algoritmo seria notado como o personagem agenciador no drama, capaz de causar um efeito na sociedade. Em vez disso, sugerimos que é necessário reconhecer o caráter situado dos sistemas algorítmicos. Ou seja, os sistemas algorítmicos passam a fazer sentido por meio da sua situação, em que componentes distintos são projetados e retrabalhados e vêm junto com regras, pessoas, processos e tipos específicos de relacionamentos. Procuramos estender o trabalho existente sobre sistemas algorítmicos (Gillespie, 2011; Neyland, 2015), baseando-nos no trabalho de Latour (2005), para explorar uma abordagem particular do poder. Isso permitiu-nos passar de um tratamento de algoritmos como tendo poder derivado de uma distribuição assimétrica da capacidade de agir de forma independente sobre os outros, para explorar as assimetrias como uma conquista e "poder", conforme constituído por meio de associações. Tal abordagem não implica abandonar a ideia de que as consequências decorrem da introdução de sistemas algorítmicos. Mas significa que, se quisermos entender como os algoritmos estão implicados nas relações de poder, precisamos lançar uma rede mais ampla e explorar as práticas e materiais heterogêneos, indo de laboratórios, empresas e salas de controle a centros de transporte. Estamos particularmente interessados nas maneiras pelas quais os sistemas algorítmicos se envolviam na produção de um efeito assimétrico, distinguindo dados relevantes de irrelevantes. O nosso propósito ao nos voltarmos para as associações é chamar a atenção para as maneiras pelas quais efeitos como a produção de assimetrias são feitos e perduram (ou colapsam) por meio da composição (e decomposição) das associações. (Neyland & Möllers, 2017, p.16).

Ao analisarem algoritmos responsáveis por um sistema de vigilância em um determinado aeroporto, os autores aplicaram os princípios da teoria ator-rede e observaram que a ação destes dispositivos estava condicionada a uma combinação de associações e efeitos. Esses efeitos são precários no sentido de que são contingentes. São resultado de

diferentes tipos de entidades e distribuições de papéis e responsabilidades. São articulações de condições. Para Neyland & Möllers (2017) deve-se focar nas dependências associativas necessárias para o funcionamento do sistema algorítmico, é através destes processos associativos é que os efeitos dos algoritmos são alcançados.

Posteriormente Neyland (2019) sugere que os algoritmos não operam em um único campo; não produzem efeitos de uma única maneira; não levantam uma única questão ou mesmo um conjunto de questões nitidamente delimitadas. Para o autor, os algoritmos devem ser vistos como participantes de uma série de atividades que estão todas ligadas à produção de efeitos.

Portanto, olhar para os sistemas algorítmicos e para plataformas digitais através dos insights providos pela ANT - como podemos observar em Neyland & Möllers (2016) - é dar lugar também aos diversos atores não-humanos, mas ao invés de concentrar em um destes atores todo o poder e controle, distribuímos este poder em diferentes delegações que percorrem estas redes através de associações.

Após abordar alguns dos recentes enfoques teóricos sobre a questão algorítmica, e de nos aproximarmos de uma abordagem cotidiana e associativa, pelo trabalho de Neyland & Möllers, na próxima seção desta dissertação iremos examinar a teoria ator-rede de forma aprofundada.

2.2. A Teoria Ator-Rede

Teoria ator-rede (ANT) é o nome dado a um *framework* (estrutura) sociológico e metodológico originalmente desenvolvido por Michel Callon (1986), Bruno Latour (1987), John Law (1987), dentre outros. A ANT é desenvolvida dentro da categoria dos Estudos de Ciência e Tecnologia (*Science and Technology Studies, STS*) ao longo dos anos 1980. Esta forma de se fazer sociologia surge como um contraponto aos estudos da ciência e da tecnologia das Escolas de Edimburgo e de Columbia. É uma sociologia das associações e da tradução, uma sociologia da mobilidade que questiona as noções de social e de sociedade, de ator e de rede. É uma sociologia da mobilidade à medida que se refere à formação das associações, dos movimentos de conexão e desconexão, da comunicação e da não comunicação das coisas (Lemos 2013).

É construída com base em diversos conceitos que possuem o objetivo de primeiramente desfazer a dicotomia entre o social e o natural, para assim construir uma análise que leve no mesmo nível de consideração o papel dos humanos e dos não-humanos em diversos domínios. Este esforço começou com uma série de considerações feitas por Bruno Latour e Michel Callon sobre a produção científica e o papel da tecnologia, com claras influências do pensamento pós-estruturalista, nomeadamente: a semiótica material de Michel Foucault; os conceitos de agenciamento e rede, de Deleuze e Guattari; o conceito de tradução proposto por Michel Serres; a sociologia de Gabriel Tarde e o conceito de etnometodologia de Harold Garfinkel.

A ANT é também uma teoria materialista. Reduz até o “social” ao material, tanto dentro quanto fora da ciência (Latour 2005). A ciência e a tecnologia funcionam traduzindo ações e forças materiais de uma forma para outra. Humanos e não-humanos ao interagir, formando uma rede de interações, acabam por criar mecanismos que mantêm essa rede estabilizada, criando assim mecanismos de poder, e é nestas questões que a ANT está empenhada. É neste sentido que este *approach* é capaz de oferecer as ferramentas para análise da questão algorítmica e do papel da tecnologia.

Um conceito que ocupa um lugar central na ANT, é o conceito de tradução. Michel Callon chama a ANT de “Sociologia da Tradução” (1986, p. 192), pois o que se entende como social deve ser analisado e desvendado através das associações entre os atores, ocorrida no processo de tradução. A tradução, que será abordada em profundidade neste ensaio, funciona como um dispositivo que cria coesão entre os elementos de uma determinada rede em torno de um objetivo, que pode ser os mais diversos. Num momento posterior desta dissertação, a tradução será interpretada como um fator determinante para o funcionamento das redes sociotécnicas das quais os algoritmos fazem parte.

Para Callon (1989) a rede que se forma em torno de um determinado projeto, que no caso dos textos da ANT geralmente são projetos científicos ou técnicos, é formada por elementos heterogêneos, podendo ser eles humanos e não-humanos. Estes elementos podem também ser contextos políticos, sociais ou económicos. Os componentes heterogêneos são os atores (ou actantes) que criam esta rede e traduzem as expectativas através de uma linguagem estabelecida entre eles. Desta forma pode-se observar a

equivalência entre a abordagem da ANT e os processos que ocorrem quando os algoritmos, que nada mais são que uma linguagem de códigos de programação, acionam humanos, mercados financeiros, dispositivos eletrônicos e mais uma infinidade de coisas para traduzir objetivos e criar ordenamento.

O ambiente de investigação, por excelência o laboratório, é acionado em diversos momentos pelos pensadores da ANT como exemplo de redes onde diversos atores são agrupados para gerar uma série de transformações. Os laboratórios são locais de diversidade por excelência, pois além dos cientistas, existe toda uma gama de elementos que dão forma aos trabalhos realizados, sendo todos eles portadores de importância. Callon os classifica em quatro categorias: pesquisadores, pessoal técnico e administradores; os instrumentos de trabalho, como documentos e os meios financeiros. Todos estes elementos são atores desta rede.

A ANT divide as redes entre dois tipos: as redes de atores e as redes sociotécnicas. As redes de atores. As redes de atores são compostas de elementos heterogêneos que podem ser animados ou inanimados, conectados entre si por um determinado período, de acordo com Callon (1987). Law (1986) utiliza o exemplo do processo das navegações portuguesas no século XV e XVI para destacar que este empreendimento envolveu atores humanos como os marinheiros, negociantes, militares e atores não-humanos como as embarcações, os instrumentos de navegação e até mesmo as condições climáticas.

A ideia das redes sociotécnicas surge com Callon, unindo ciência e tecnologia, considerando que a tecnologia é plenamente dotada de capacidade de ser um instrumento de análise social. As redes sociotécnicas são organizadas no que Callon (1992) chama polos. São eles: o científico- produtor de conhecimento; tecnológico- onde os artefactos são produzidos e o mercado - envolve os consumidores destas tecnologias e as suas expectativas.

As redes sócio-técnicas - conjunto heterogêneo de atores sociais e elementos não-humanos em relação, alinhados em torno de um quadro de interesse comum, que atuam de forma alinhada representa cada integrante exercendo um papel definido e em colaboração - possuem componentes chamados elementos intermediários como textos, artefactos técnicos, indivíduos e dinheiro. Estes elementos realizam a interação entre os diferentes polos citados

anteriormente. Para Callon estes elementos conectam os atores através de processos interativos que estabelecem as redes sociotécnicas.

Outro conceito da ANT pertinente a este ensaio é o de engenharia heterogênea. Para John Law, os diferentes elementos que compõem essas redes passam por um processo de conversão ou tradução e conciliação que os transformam em um conjunto unificado, uma rede. Para Law (1992) as redes se formam de uma forma em que humanos e não-humanos possuem uma relação igualitária, onde artefactos e relações sociais podem moldar-se mutuamente.

2.2.1. O conceito de tradução

O conceito de tradução, além de ser um conceito central na teoria ator-rede, é também fundamental para a abordagem que se pretende fazer do papel dos algoritmos. Defenderei posteriormente que os algoritmos são mecanismos de tradução.

O termo tradução é construído como uma metáfora do processo linguístico da tradução, pois significa a maneira pela qual os interesses, metas ou desejos das entidades são representados, simplificados e transformados na produção e mobilização de artefactos. A ANT é sobretudo uma teoria da tradução, pois traz à tona os processos distributivos (de agências) através dos quais conhecimento e ação passam a ser incorporados por um coletivo de seres humanos e artefactos.

De partida, a ANT caracterizou a tradução como um processo pelo qual um ou mais atores se tornam porta-vozes de uma quantidade muito maior de outros atores, ao definir e veicular as suas identidades em formas simplificadas e estáveis. O que de início foi estabelecido como um conceito dentro de uma teoria (apesar de o termo teoria não ser o mais adequado para classificar a ANT, segundo os seus autores), com o tempo o termo foi se transformando e ganhando protagonismo para definir poder e ordem social, nascendo assim uma Sociologia da Tradução. No ensaio *“Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen of St Brieuc Bay”*, Callon (1986) define as etapas nas quais o processo de tradução acontece.

A problematização é a primeira etapa de uma série de ações pelas quais um ator se torna indispensável para os outros. Para fazer com que as entidades aceitem a interdefinição das suas identidades na problematização, várias estratégias e dispositivos levam à segunda etapa, que é de atração (*intéressement*). Sedução, força e persuasão, por exemplo, podem ser usadas para estabilizar as identidades dos outros atores, definir parâmetros para sua interação (Callon, 1986). Essas táticas, quando bem-sucedidas, levam ao engajamento (enrolment) dos elementos em um programa de ação. As definições de interesses, objetivos e identidades são então mobilizadas (*mobilization*) por meio de técnicas de representação e do deslocamento físico destes elementos. Em geral, o processo de tradução tende à associação, combinação e simplificação de elementos e à redução de representantes para um ou poucos atores. Ele transforma identidades fracas, provisórias em vínculos duráveis e aparentemente irreversíveis. Callon destaca que quando a tradução é bem-sucedida, o ator principal fala pelos outros, mas no seu próprio idioma (Callon, 1986). Mas traduzir também é, negociar e executar os movimentos descritos anteriormente: problematização, atração, engajamento e mobilização.

O conceito de tradução é importante, pois oferece uma ferramenta para observar os processos de transformação através dos quais elementos ou entidades são combinados uns aos outros e sobre como reivindicações se materializam em determinados artefactos. Para Latour (1998), tradução significa deslocar, desviar, inventar, mediar e criar uma ligação antes inexistente que modifica os elementos sob os quais age.

Na etapa de problematização, os atores definem os chamados pontos obrigatórios de passagem, que funciona como uma seleção dos atores (humanos ou não) necessários para que aquela determinada rede atinja os seus objetivos (que também são passíveis de mudança e negociação) e que para as maneiras de organizar essa ação possam ser postas à prova. É importante destacar que estes atores estão interligados por necessidades interligadas.

Durante o processo de atração, alguns dos atores iniciam um processo de definir outros atores em funções estabelecidas durante o processo de problematização. Esta atração pode se dar através da força, onde um cede ao poder gravitacional (para pegar uma analogia emprestada à Física), ou através de um processo de sedução, levando o ator a se sensibilizar pela problemática. A depender do nível de atração exercido, determinadas redes podem se

estabilizar, definindo alianças entre os atores e criando um processo de irreversibilidade da tradução. Neste cenário, Callon (1992) defende que as regras de interação se padronizam e blindam a rede de novos arranjos que possam desestabilizá-las.

A etapa do engajamento designa o momento em que um conjunto de papéis inter-relacionados é definido e atribuído aos atores que os aceitam, sendo assim a definição e distribuição destes papéis é resultado de negociações multilaterais onde a identidade dos atores é determinada e testada (Callon 1986).

Durante a mobilização acontece a definição dos porta-vozes desta rede. É neste momento que os elementos que falam em nome dos outros são escolhidos. Nesta etapa a mobilização dos outros atores e a maneira com que são acionados e disponibilizados dentro do processo ganha forma, fazendo com que os atores que se aliaram ajam de acordo com o estabelecido e não traiam os interesses da rede. Portanto, a tradução resulta na mobilização de atores em torno de um objetivo comum, chamado por Callon (1986, p. 205) de “ponto de passagem obrigatório” (PPO).

Para mobilizar diferentes atores e conjugar análises que tradicionalmente se dividem em esferas sociais, naturais, humanas, não humanas, tecnológicas e científicas a ANT desenvolve a simetria generalizada. Este conceito implica em analisar os diferentes atores da mesma maneira. O próprio termo redes sociotécnicas, muito usado na ANT, é um exemplo deste princípio de simetria generalizada, pois trabalha com a ideia de que o que se entende como técnica não está separado do que se entende como social.

Callon (1986, p. 219) ressalta que todo o consenso e alianças formados durante o processo de tradução pode ser contestado a qualquer momento. Segundo o autor, quando esta rede de relacionamentos formada durante o processo de tradução é contestada ou desestabilizada o processo de tradução é modificado pela “traição” dos componentes. Callon define esta etapa como a “controvérsia”, um conceito que vai aparecer em diversos textos posteriores e vai nortear trabalhos dentro da ANT. Para Callon as controvérsias são “todas as manifestações pelas quais a representatividade do porta-voz é questionada, discutida, negociada, rejeitada, etc”.

2.2.2. Centros de cálculo

A noção de “centros de cálculo” desenvolvida por Latour (1987, p. 225) consiste num local onde a informação se converte em conhecimento, sendo alimentada por várias inscrições e recursos que se concentram e conferem-lhe poder. Desse modo, garante-se que um tipo de conhecimento é dominante, inscrito e legitimado nas práticas. Uma das estratégias utilizadas nestes centros é segurar os aliados com força (Latour, 1987) para que falem na mesma língua, e que os diversos saberes atuem de forma unitária, e estabeleçam redes maiores, de maneira a construir um casamento de representações sucessivas que se mantêm à distância (Latour, 1992).

Estes centros são pontos de convergência, onde inscrições de dados ou informação são trazidos de diferentes localidades da rede, independentemente da distância dos atores. Estas redes dependem de uma gama mutável de atores dramaticamente diferentes para ter sucesso. Uma rede estável é o resultado da gestão de todos estes atores e as suas associações para que contribuam para um objetivo. Essas redes podem fazer as máquinas funcionarem, quando os seus componentes são feitos para agir em conjunto para alcançar um efeito consistente. Ou, elas podem transformar crenças em fatos tidos como certos, quando seus componentes são feitos para agir como se estivessem de acordo. Portanto, as máquinas que funcionam e os fatos aceites são produtos de redes.

2.2.3. A ANT como uma lente para o estudo das redes sociotécnicas

A atividade da Teoria Ator-Rede é, portanto, debruçar-se sobre a tecnociência, é o trabalho de compreender os interesses de uma variedade de atores e dos processos através dos quais são traduzidos esses interesses. É investigar os processos pelos quais os atores são mobilizados a trabalharem de acordo e fazerem parte de uma rede sociotécnica. Para Latour (1987) e Callon (1986) é a partir da noção de tradução que é possível capturar a técnica e a ciência em ação e assim descrever o conjunto de atores que se associam em uma rede sociotécnica.

3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada nesta dissertação foi o resultado da mobilização de três abordagens metodológicas em diferentes níveis. Foi empregada uma abordagem de pesquisa exploratória, afim de proporcionar maior familiaridade com o problema e para explicitá-lo. Esta escolha foi feita, pois ao nível do objetivo, as pesquisas exploratórias pretendem aprimorar ideias ou descortinar intuições que possam haver sobre o tema. Esta opção permite flexibilidade no planeamento, possibilitando ponderar diversos aspetos do objeto de investigação. Estas pesquisas geralmente envolvem levantamento bibliográfico; entrevistas com indivíduos que tiveram experiências práticas com o tema estudado; e a análise de exemplos que ajudem no entendimento do fenómeno. (Gil, 2002, p. 41).

De acordo com Selltiz et al. (1967), este tipo de investigação é mais flexível, não exigindo que haja formulação de hipóteses, possibilitando uma análise multifacetada. Para Gil (2002) as pesquisas exploratórias apresentam menos rigidez, pois tem como objetivo modificar, desenvolver ou esclarecer novos temas, possibilitando que outras questões possam ser colocadas em estudos posteriores.

Já ao nível da operacionalização desta investigação, os procedimentos técnicos de coleta e análise de dados foram os utilizados em pesquisas bibliográficas e documentais.

É na análise bibliográfica de artigos sociológicos que abordam a temática da interação algorítmica, assim como obras fundamentais e dos consequentes desdobramentos teóricos e metodológicos da ANT que reside um dos procedimentos técnicos. O outro componente consiste na análise documental de peças de divulgação sobre o funcionamento da plataforma Uber Eats. No *site* oficial da plataforma estão disponíveis informações para a operacionalização (políticas e regras) de restaurantes e de estafetas, assim como informações sobre o desenvolvimento das tecnologias. Foi feita uma revisão de vários documentos disponíveis, incluindo informações de domínio público sobre o desenvolvimento tecnológico e o funcionamento da plataforma, nomeadamente através do *blog* de divulgação oficial chamado Uber Engeneering. Além destes documentos, foram consultados tópicos de fóruns de desenvolvimento de tecnologia, relatos escritos e em vídeo de estafetas, entrevistas a

jornais, revistas, *websites* especializados em tecnologia e material relevante disponível em forma digital.

Venturini e Guido (2012) fazem uma série de considerações metodológicas sobre a importância dos traços digitais para a rastreabilidade da materialização das interações que a ANT procura evidenciar. Para além disso, a análise de material digital vai ao encontro do que afirmam Rogers & Marres (2002) quando destacam que Bruno Latour (1998), argumentou que a *Web* é principalmente importante para a ciência social na medida em que possibilita novos tipos de descrições da vida social. Segundo Latour, a integração social da *Web* constitui um evento para a ciência social, pois o vínculo social se torna rastreável neste meio. Assim, as relações sociais são estabelecidas de uma forma tangível como uma conexão material em rede.

Tomamos a afirmação de Latour da tangibilidade do social como um princípio metodológico nesta investigação. É importante destacar também a relação entre os textos e as práticas vividas e mostrar como a ANT oferece uma maneira distinta de ver registros textuais e de dados, que, desafia a visão etnográfica padrão dos textos e transforma fundamentalmente a questão. No caso desta dissertação, estes documentos - que podem ser páginas na *web*, vídeos, *guidelines* e até instruções de como burlar a aplicação - além de fontes para elaboração deste trabalho, são considerados atores que também afetam a rede sociotécnica em questão, pois traçam diretrizes sobre o funcionamento da mesma, pavimentando um caminho para sua concretização.

Procurou-se também fazer uma entrevista semiestruturada, em formato *online*, com um dos participantes da cooperativa *CoopCycle*, que trabalhou anteriormente para outras grandes plataformas, para clarificar alguns aspetos referentes ao processo de organização e implantação, a percepção geral dos participantes sobre a interação algorítmica e a relação entre o discurso de ativismo digital proposto nos canais de comunicação da cooperativa as reuniões decorridas neste processo.

Uma segunda entrevista semiestruturada, em formato *online*, foi conduzida com um ex-estafeta da Uber Eats na cidade de Pittsburgh, nos Estados Unidos, que é desenvolvedor de *software* e responsável pela criação da aplicação UberCheats, que tem por objetivo

verificar as distâncias percorridas e pagamentos feitos pela plataforma de entrega de alimentos.

Como referido anteriormente, as entrevistas foram realizadas de forma não estruturada e possuem questionários diferentes, tendo em consideração as posições e experiências dos entrevistados. Ambas entrevistas podem ser encontradas no anexo desta dissertação.

A opção por este método de recolha de informação sobre as estratégias dos estafetas frente aos sistemas algorítmicos se deu, pois de acordo com Quivy e Campenhoudt (1998, p. 193), é nas entrevistas semiestruturadas é possível estabelecer uma “análise do sentido que os atores dão às suas práticas e aos acontecimentos com os quais se veem confrontados”. Ainda de acordo com Quivy e Campenhoudt (1998), nas perguntas abertas das entrevistas semiestruturadas os entrevistados acabam por revelar características dos seus sistemas de valores, referências normativas, interpretações de situações conflituosas, as leituras que fazem das suas experiências, além de ajudar a entender determinados sistemas de relações e o funcionamento de determinada organização.

4. DISCUSSÃO DO TEMA - PROBLEMATIZAÇÃO DAS ENTREGAS DE COMIDA NA PLATAFORMA UBER EATS ATRAVÉS DA TEORIA ATOR-REDE

4.1. As etapas do processo de tradução operadas pelos algoritmos na plataforma

Propõe-se aqui que o processo de tradução, proposto pela Teoria Ator-Rede, opera nas plataformas digitais de entrega de comida, a exemplo da Uber Eats. É neste momento que os algoritmos, os indivíduos envolvidos, empresas e clientes encenam os processos que fazem a ligação da teoria com a prática. É nesse processo que o enquadramento proposto pela ANT se materializa.

Assim como Callon (1986) analisou a domesticação das vieiras na baía de Saint Brieuc para desenhar toda a engenharia que envolve o processo de tradução, envolvendo pesquisadores do projeto, pescadores, outros cientistas, e as próprias vieiras, os algoritmos operam dentro de uma rede que envolve, os trabalhadores (entregadores), os clientes, os restaurantes (ou outro tipo de comércio que queria distribuir o seu produto) e os próprios sistemas algorítmicos, através da plataforma digital. Dentro destas redes que são as plataformas digitais, os algoritmos são porta-vozes e que possuem uma importância grande na ordenação destes cenários.

A seguir irei propor uma análise dos quatro estágios do processo de tradução (problematização, atração, engajamento e mobilização) ocorrido nas plataformas digitais e como os algoritmos operam neste contexto. Estas etapas são descritas por Callon (1986) como o momento em que a identidade dos atores, as possibilidades de interação e as margens de manobra são negociadas e delimitadas.

Por fim será proposto que os movimentos de controvérsia e disrupção ocorridos nestas plataformas podem ser enquadrados em um quinto estágio do processo de tradução, denominado por Callon de “traição”. Estes movimentos são exemplificados através de técnicas de burla das plataformas e da produção de novos sistemas algorítmicos e ferramentas digitais para suplantarem os algoritmos previamente estabelecidos.

4.1.1. Problematização

Durante a fase de problematização os sistemas algorítmicos analisam um universo gigantesco de dados que possuem a sua disposição, determinando um conjunto de fatores e definindo as identidades dos atores envolvidos, de forma a estabelecerem como um ponto de passagem obrigatório na rede de relacionamentos que estão construindo. O ponto de passagem obrigatório neste contexto é a aplicação (que nada mais é que a interface dos algoritmos), onde os sistemas algorítmicos se materializam e se tornam indispensáveis. Como os algoritmos funcionam como caixas-pretas - onde nem mesmo os programadores e muitos executivos conhecem o seu funcionamento por completo – a sua análise é tida como a mais racional e objetiva possível. Esse movimento, que os torna indispensáveis na rede, é o que a ANT chama problematização. É durante a problematização que os algoritmos trazem outros atores para a questão que são as próprias empresas (donas do modelo de negócio de plataforma), os trabalhadores, os clientes e os restaurantes. Pode parecer estranho que a empresa que desenvolve e detém a propriedade intelectual dos algoritmos seja colocada aqui como um ator sujeito à sua ação, mas é interessante pensar em como esse tipo de empresa se faz viável justamente por conta dos sistemas algorítmicos e passa por transformações que estão ligados ao desempenho dos mesmos.

Os sistemas algorítmicos não apenas identificam estes outros atores, eles trabalham para levar em consideração os interesses desses atores na construção da sua problematização e fazer com que estes atores reconheçam que existe uma aliança em torno da questão problematizada e quais os benefícios podem tirar daí. Para as empresas os interesses seriam vencer a concorrência e as obrigações que as legislações impõem numa empresa não digital, para expandir o seu negócio. Para os trabalhadores os interesses são *a priori* obter um trabalho e renda, para os restaurantes seria ampliar a distribuição e a visibilidade e para os clientes a obtenção do produto.

4.1.2. Atração

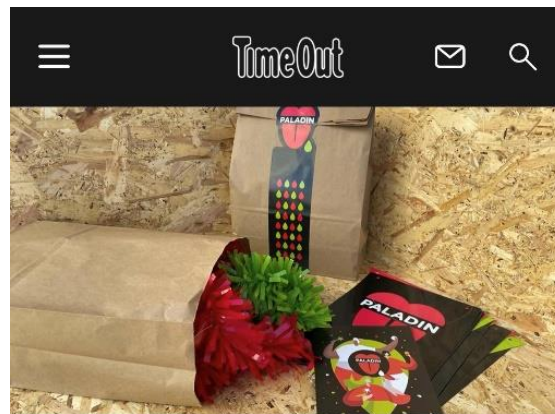
Durante a etapa de atração os algoritmos se impõem aos outros atores. É neste momento que os sistemas algorítmicos tentam estabilizar os demais atores. O discurso da eficiência, da segurança, da praticidade e uma infinidade de narrativas sobre eficácia, que os

algoritmos incutem na atualidade atuam neste momento. Os sistemas algorítmicos assim o fazem com base na vasta noção de que praticamente tudo pode ser delegado a eles, seja a gestão de pessoas, a escolha de qual restaurante vai pedir comida, como vai distribuir ou anunciar o seu produto, como vai trabalhar ou conseguir um emprego ou ainda, como todo um mercado vai ser moldado. É o que Introna (2011) categoriza como *encoding of agency* (codificação da ação). Desta forma os algoritmos fazem com que outras formas de ação sejam desinteressantes ou pareçam ineficientes diante da precisão e da objetividade matemática que eles oferecem, construindo a maneira do que e como pessoas, e organizações querem e realizam coisas ou com quem o que se associam. É uma operação de dissociação (Callon 1986, p.221) de todos os outros atores, neste caso meios, que possam ameaçar esta lógica. Para Callon, os chamados dispositivos de atração ajudam o próximo passo do processo de tradução: o engajamento.

4.1.3. Engajamento

Apesar da etapa da atração que os sistemas algorítmicos exercem em toda rede seja construída de maneira convincente e bem estruturada, isso por si só não garante que eles vão fazer com que todos os atores vão utilizá-los, ou como Callon (1986, p.221) coloca no ensaio sobre a sociologia da tradução: “(...) o dispositivo de atração não leva necessariamente às alianças, isto é, ao engajamento real”. É necessário que os atores os aceitem. É preciso que os trabalhadores que estão a procurar um trabalho optem por se inscrever na aplicação e se tornarem entregadores, é preciso que os restaurantes aceitem reduzir lucros ou ofereçam descontos para participar da plataforma, um usuário opta por usar uma aplicação se ela conseguir capturá-lo através de um cupão de desconto ou de propagandas construídas através de elaboradas coletas de dados que fazem com que a aplicação ofereça-lhe a comida que gosta, no horário em que ele costuma fazer as refeições, de restaurantes próximos da sua casa. Um exemplo adequado disso é uma campanha publicitária do Uber Eats (figura 1) que promete trazer as Festas dos Santos Populares em Lisboa em 2020 à casa do cliente ao oferecer bandeirinhas, pratos típicos, e claro, descontos. O engajamento passa por negociações de ambas as partes e artimanhas que completam o processo anterior de atração.

Figura 1: Campanha publicitária da Uber Eats.



Uber Eats | Kit Arraial da Paladin

Uber Eats leva-lhe os Santos Populares a casa com descontos e kit arraial

Só precisa de se preocupar com o DJ set de música pimba. A aplicação trata das sardinhas, das bifanas e dos descontos.



Escrito por Raquel Dias da Silva quarta-feira 9 junho 2021

Fonte: <https://www.timeout.pt/lisboa/pt/noticias/uber-eats-leva-lhe-os-santos-populares-a-casa-com-descontos-e-kit-arraial-060921>

As promessas de autonomia feitas aos trabalhadores, além da possibilidade de realizar grandes ganhos são outros exemplos que reforçam esta etapa do processo. As ideias de autonomia e de lucro são mecanismos de atração que precisam ser fortes o suficiente para romper instituições consagradas no trabalho como a segurança e os direitos sociais que um emprego formal oferece, por exemplo.

Da mesma forma, pode acontecer com a própria empresa proprietária da plataforma, que para se manter competitiva e inovadora delega cada vez mais aos sistemas de inteligência artificial e *machine learning*, que nada mais são do que sistemas algorítmicos de alta complexidade que já substituem gestores e performar uma série de decisões. Os sistemas algorítmicos precisam dar conta de muitas questões para criar o engajamento dos demais atores envolvidos e isso passa por basicamente criar convencimento.

4.1.4. Mobilização

Os sistemas algorítmicos mobilizam os outros atores envolvidos na medida que se tornam porta-vozes dos seus interesses, após realizarem um processo de problematização da realidade, um processo de atração dos outros atores e de os engajar. Os algoritmos se tornam agentes de mobilização, pois performam uma infinidade de atividades e de tarefas de maneira simultânea. O desenvolvimento de algoritmos baseados em sistemas de aprendizado evolutivo, ou *machine learning* são um exemplo da capacidade dos algoritmos de performar cada vez mais atividades, e consequentemente, mobilizar mais ainda, tornando-se estruturas de “mobilização do mundo” (Latour 1987, p. 225) como observaremos na sessão seguinte.

4.2. *Michelangelo*: Exemplificação do conceito de ‘Centro de Cálculo’

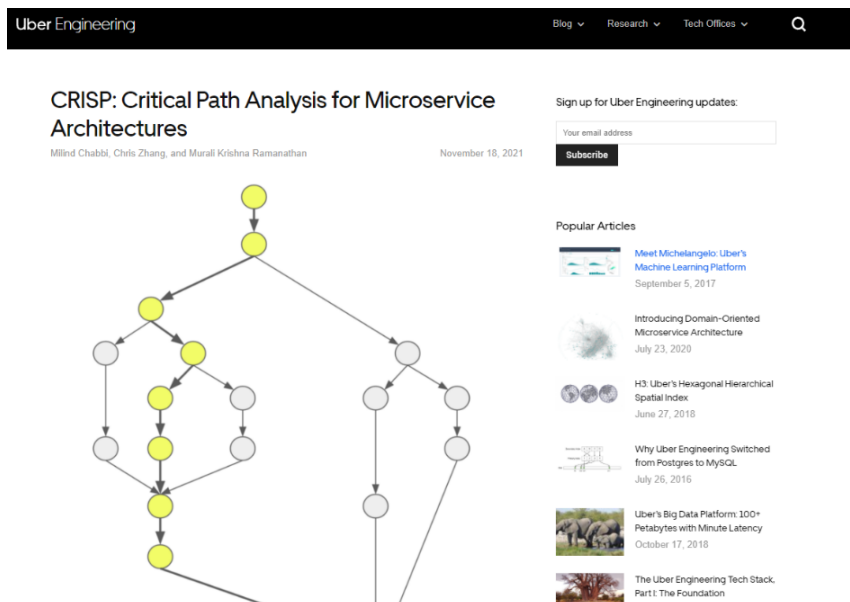
Propõe-se, portanto, argumentar que as plataformas digitais funcionam como os centros de cálculo (Latour 1987) onde as inscrições (de dados) são combinadas e analisadas para produzir representações de forma abstrata através de todas as métricas, relatórios e ferramentas estatísticas disponíveis e para desta forma “mobilizar o mundo”. Podemos exemplificar como o conjunto de sistemas algorítmicos que formam o ecossistema tecnológico da Uber são equivalentes à ideia de “centros de cálculo”, através da análise do desenvolvimento e funcionamento das ferramentas pela divisão chamada Uber Engineering, citada previamente.

O projeto denominado Uber Engineering (figura 2) trata-se da divulgação do processo de investigação, design, inovação e implementação das tecnologias que são a espinha dorsal da empresa. Dentre os diversos assuntos abordados na página deste departamento da empresa, destaca-se pela sua capacidade de sintetizar muitos dos processos envolvidos no fenómeno da tradução, o artigo sobre a plataforma de *machine learning* da Uber conhecida como *Michelangelo* (figura 3). Desenvolvida nos esforços da empresa para dinamizar e acelerar a escalabilidade e a velocidade do aprendizado dos algoritmos e da inteligência artificial.

Segundo a própria Uber, a plataforma Michelangelo permite que soluções de *machine learning* gerenciem dados, treinem, avaliem e implementem modelos, façam e monitorem

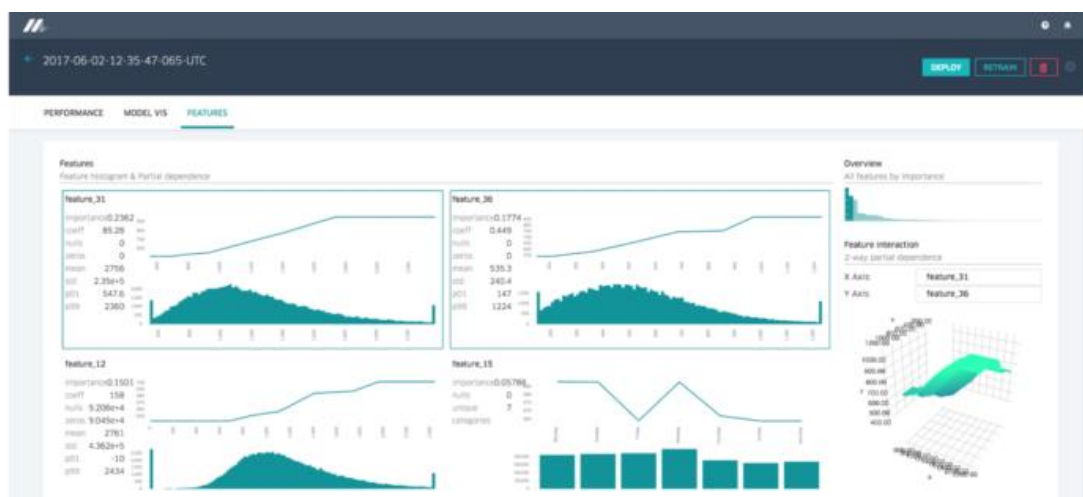
previsões e desenvolvam deep learning¹⁴. Esta plataforma é utilizada nos vários *data centers* da Uber, padronizando os fluxos de trabalho e as ferramentas.

Figura 2: Página da Uber Engineering.



Fonte: <https://eng.uber.com/>

Figura 3: Interface da plataforma Michelangelo.



Fonte: <https://eng.uber.com/michelangelo-machine-learning-platform/>. Data de acesso em 15/12/2021.

¹⁴ É um ramo do *machine learning* baseado em um conjunto de algoritmos que tentam modelar abstrações de alto nível de dados.

No caso específico da Uber Eats, são diversas as atribuições da plataforma Michelangelo. Esta tecnologia processa diversos modelos para prever tempos de entrega, classificar as pesquisas realizadas na aplicação, auxiliar no preenchimento automático de pesquisas, classificações de restaurantes, dentre outros. Os modelos de tempo estimado de entrega (figura 3) são capazes de prever quanto tempo uma refeição levará para ser preparada e entregue antes que o pedido seja emitido, além de estimar cada etapa do processo de entrega.

Os sistemas algorítmicos do Michelangelo são responsáveis por prever e ordenar todo o processo que engloba o pedido, que é enviado ao restaurante para processamento, passando pelo reconhecimento, preparo, complexidade e do nível de ocupação do restaurante. Ao passo que a refeição está quase pronta, o sistema elege e despacha um parceiro de entrega para pegar a refeição. Em seguida, os algoritmos calculam o tempo que o estafeta necessita para chegar ao restaurante, encontrar estacionamento, entrar para pegar a comida e, em seguida, caminhar de volta para o veículo, dirigir até a morada do cliente (que depende do trajeto, tráfego e outros fatores como o clima), encontrar estacionamento, e caminhar até a porta do cliente para concluir a entrega. O objetivo do Michelangelo é prever a duração total deste complexo processo de várias etapas através do uso de modelos de decisão. Estes modelos usam como recursos informações dos pedidos (por exemplo, hora do dia, local de entrega), históricos (por exemplo, tempo médio de preparação da refeição nos últimos sete dias) e recursos calculados em tempo real (por exemplo, tempo médio de preparação da refeição na última hora). Essas previsões são exibidas aos clientes do Uber Eats antes de fazerem o pedido em um restaurante e à medida que a sua refeição é preparada e entregue. Estas previsões também são utilizadas para ordenar e gerir a frota de estafetas responsável pelas entregas.

O Michelangelo também é responsável pelo processo de aprendizado dos seus próprios algoritmos. O sistema é capaz de gerir dados, treinar a modelagem dos dados, avaliar os seus próprios modelos, implantar estes modelos, fazer previsões e monitorar estas previsões com o intuito de conferir a sua precisão. De acordo com a publicação¹⁵ oficial

¹⁵ <https://eng.uber.com/michelangelo-machine-learning-platform/>. Data de acesso: 07/11/2021

consultada para elaboração deste tópico, a Uber conta com mais de 10.000 recursos cujo objetivo é a aceleração de projetos de *machine learning*.

Sugere-se aqui que plataformas que operam dentro ecossistema da Uber, como a Michelangelo, podem ser classificadas como centros de cálculo, como proposto por Latour (1987). Dentro destes centros, os recursos acumulados são sistematizados, classificados, transformados, amarrados e representados a fim de construir uma forte teia de associações que constitui uma autoridade baseada no conhecimento, que se operacionalizam quando todos os aliados humanos e não-humanos reunidos controlam uns aos outros com sucesso e se tornam um corpo unificado.

A partir de comparações e combinações, reduções, transformações e abstrações, o objetivo do trabalho realizado dentro de um centro de cálculo é criar inscrições eficientes na forma de mapas, tabelas, textos, diagramas e equações, que representam reivindicações de conhecimento compreensíveis e comunicáveis sobre fenômenos muito mais complexos - sejam eles distantes no tempo e no espaço, muito pequenos ou incrivelmente grandes (Latour, 1987).

4.3. Estratégias dos estafetas frente ao sistema algorítmico

As formas de controle algorítmico dependem da vontade dos trabalhadores de se conformar com as racionalidades calculativas que as companhias projetam neles, e que as motivações dos trabalhadores não sejam divergentes em relação às premissas da empresa. Neste sentido, quando o processo de tradução operado pelos sistemas algorítmicos sofre disrupções, uma quinta etapa deste processo é acionada. É neste momento que o consenso e as alianças sofrem contestações e a tradução se transforma em “traição” (Callon 1986, p. 206). Nesta etapa, os atores mobilizados põem em causa os ganhos obtidos no processo de tradução, de maneira a desafiar os porta-vozes, ou seja, os mobilizadores. Assim sendo, novos atores assumem o papel de porta-vozes e a representatividade dos antigos mobilizadores é contestada e posta em causa. Estes momentos nos quais a representatividade do antigo porta-voz da rede (do sistema algorítmico da Uber Eats) é rejeitada, negociada, discutida ou questionada, é denominada na ANT, por Michel Callon, como controvérsia.

Este fenómeno pode ser verificado no caso das plataformas de entrega de comida em diversos exemplos abordados nesta parte da investigação. Como no caso dos estafetas que gravam tutoriais no *Youtube* e em fóruns *online* como o *Reddit* sobre como burlar regras e “enganar” os algoritmos. Como Shapiro (2018) propõe, para contrariar as noções de calculabilidade, controle e previsibilidade impostas pelos algoritmos, os atores humanos atuam através de uma lógica *qualculation*¹⁶, estilo de raciocínio afetivo que os trabalhadores empregam em resposta à gestão algorítmica da força de trabalho e que destaca como as decisões em serviço são tomadas dentro de uma espécie economia moral do trabalho.

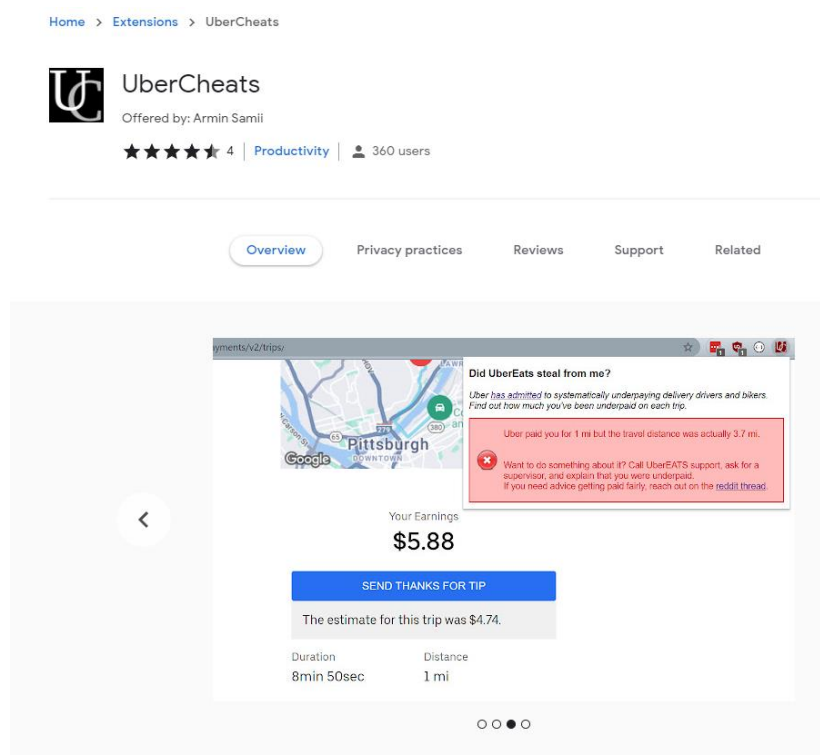
Em *Hacking the social life of Big Data*, Jennifer Pybus, Tobias Blanke and Mark Coté destacam a noção de *hacking* como uma forma de agência em tempos de datificação (em tradução livre do termo *datification*), com foco no que eles chamam *big social data* (Coté, 2014; Manovich, 2011), ou dados produzidos por meio de práticas comunicativas *online* e em dispositivos móveis. Importante destacar aqui que a relação entre os estafetas e estes sistemas algorítmicos varia entre momentos de aliança e de confrontação, como no conceito de *hacking* apontado acima.

Um claro exemplo deste conceito é a extensão UberCheats (figura 4), pelo estafeta e programador Armin Samii, nos Estados Unidos, em 2020. A ferramenta tem como propósito calcular se os estafetas são pagos de acordo com as distâncias percorridas. Esta extensão foi inspirada e motivada pela experiência do programador que trabalhava também a fazer entregas e notou que os pagamentos não estavam de acordo com as distâncias. Em entrevista realizada para esta investigação, Samii declarou que o desenvolvimento da sua extensão é “um entre centenas de exemplos de pessoas comuns enfrentando os algoritmos não regulamentados e trazendo luz à sua injustiça inerente”. Para além do desenvolvimento de uma ferramenta informática, Samii exemplificou alguns exemplos práticos do que chamou “engenharia reversa” do algoritmo. O desenvolvedor e estafeta declarou ser comum entre os trabalhadores da Uber Eats a busca por formas de induzir os algoritmos a enviarem determinados tipos pedidos conforme com seu valor, através da aceitação ou rejeição destes

¹⁶ Neologismo criado por Frank Cochoy, onde redefinimos a noção de cálculo para incluir julgamento. Ver *Calculation, qualculation, calqulation: shopping cart arithmetic, equipped cognition, and clustered consumer*. (2008).

pedidos, e também através da aceitação ou rejeição de bônus (relativo a um número predeterminado pela Uber Eats de entregas e o consequente pagamento de um valor a parte por isso). Samii declarou na entrevista ainda se sentir gerenciado pelos algoritmos e que existe uma interação entre estes algoritmos e os estafetas e exemplificou esta afirmação com os esforços dos seus colegas para prever e nortear a distribuição de pedidos.

Figura 4: Página para *download* da aplicação Uber Cheats.



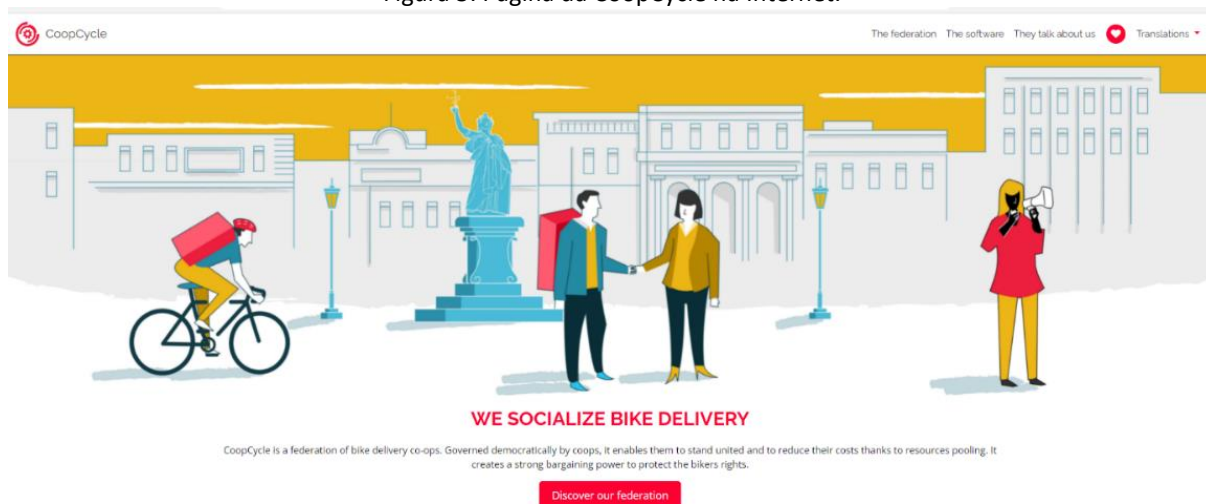
Fonte: <https://chrome.google.com/webstore/detail/ubercheats/>. Data de acesso em 15/12/2021.

Dentro do *framework* analítico proposto nesta investigação, esta ferramenta denominada Uber Cheats exemplifica um sistema algorítmico operando dentro de outro sistema algorítmico, mas para fiscalizá-lo e confrontá-lo. É um exemplo de um momento de controvérsia e rearranjo dentro desta rede.

Outro esforço por parte dos trabalhadores passa pelo desenvolvimento e pelo uso de sistemas algorítmicos como aliados nas controvérsias que se desenvolvem nas plataformas de grandes empresas. Um exemplo deste fenómeno é a *CoopCycle* (figura 5), criada em França em 2016, atualmente com operações em cidades de 12 países europeus, em diferentes

estágios de implementação. Ao contrário de plataformas como a Uber Eats, a CoopCycle funciona como uma federação de cooperativas baseada numa plataforma digital de desenvolvimento próprio compartilhada e gerida por todos os atores envolvidos no seu funcionamento. De acordo com a sua página¹⁷, o objetivo da CoopCycle é promover a solidariedade entre os trabalhadores das cooperativas, reduzir os seus custos graças ao *pool* de serviços e criar uma força comum para defender os direitos desta categoria. A CoopCycle oferece os seguintes serviços às cooperativas associadas: o *software* (figura 6) da plataforma que permite aos associados administrar as suas entregas e oferecer uma solução de *e-commerce* aos seus clientes; a aplicação para telemóvel para os estafetas; a aplicação para os clientes realizarem o pedido, além de apoio no desenvolvimento dessas cooperativas enquanto negócios.

Figura 5: Página da CoopCycle na Internet.



Fonte: <https://coopcycle.org/en/>. Data de acesso em 15/12/2021.

Serviços comuns de cada cooperativa são financiados por cotização e os fundos angariados são geridos pelos associados, permitindo-lhes retomar o controlo da sua atividade profissional e instrumentos de trabalho. A CoopCycle adota uma gestão de governança democrática, buscando implementar valores da chamada economia social justa, onde os estafetas decidem juntos sobre o nível de contribuição financeira, além da alocação de fundos

¹⁷ <https://coopcycle.org/en/>.

e o esquema de pagamento para fornecer serviços. A federação também auxilia na criação de novas cooperativas interessadas.

Figura 6: Página da CoopCycle destacando o *software*.

THE COOPCYCLE SOFTWARE

The web platform and the apps to manage your bike delivery activity. Made according to the needs and feedback of our members that are cycling daily with it.

[Our software is open and dedicated to coops only - discover why and how.](#)

[Try the software](#)

Fleet management

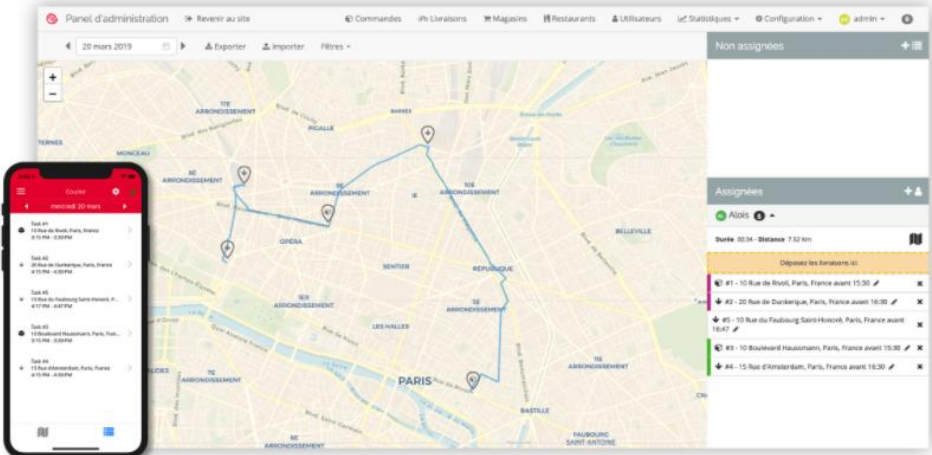
Manage tasks from the web or from the smartphone app
Track in real-time couriers & tasks statuses
Import tasks from a file and export them to report

Foodtech

Manage restaurants and menus
Provides smartphone apps for restaurant owners and customers
Payments secured by Stripe

API and external integrations

Create and retrieve tasks thanks to the API
Connect to external e-commerce softwares, as WordPress Woocommerce
Connect from every language or framework



The screenshot displays the 'Panel d'administration' of the CoopCycle software. It features a map of Paris with a blue route marked for a delivery. On the left, a smartphone app interface is shown, displaying a list of tasks. On the right, a sidebar lists tasks under 'Non assignées' and 'Assignées' categories, with details like address and time.

Fonte: <https://coopcycle.org/en/software/>. Data de acesso em 15/12/2021.

Esta federação e as cooperativas funcionam como uma rede de atores mobilizados baseados em princípios como: a propriedade partilhada da plataforma, o controlo dos recursos tecnológicos como processos de produção de algoritmos, gestão de dados e *workflows*; *design* conjunto da plataforma, em que todas as partes interessadas são incluídas na criação, garantindo que o *software* cresça a partir das suas necessidades, capacidades e aspirações e da governança democrática, em que todas as partes interessadas governem coletivamente a plataforma.

Em Portugal a *CoopCycle* ainda se encontra em fase de implantação, mas foi possível entrevistar para esta investigação um dos membros envolvidos durante o período inicial de desenvolvimento da cooperativa em Lisboa. Ao ser perguntado sobre experiências prévias em outra plataforma, o entrevistado Nuno Rodrigues – que além de ter experiência como estafeta, desenvolve uma investigação sobre territorialidades em um doutoramento em Geografia – alegou haver um sentimento entre os colegas de que há uma gestão feita pelos algoritmos. Esta percepção, de acordo com o entrevistado, se manifesta de diversas maneiras, desde a inacessibilidade sobre como a atribuição de pedidos é feita até as avaliações dos serviços prestados. O entrevistado alegou ainda haver uma série de “teorias especulativas” entre os estafetas sobre como os algoritmos funcionam e ainda sobre a possibilidade do algoritmo privilegiar alguns e prejudicar outros. Ainda sobre a noção de gestão algorítmica, o entrevistado destacou que os trabalhadores interagem com as determinações do algoritmo, e procuram antecipar o que pensam ser a sua lógica para poderem ter um trabalho mais facilitado e potencialmente melhor remunerado. E esta crença na interação com os algoritmos faz com que os mesmos se desloquem para determinados locais e pontos de recolha, que interajam de determinadas formas com clientes e parceiros, etc.

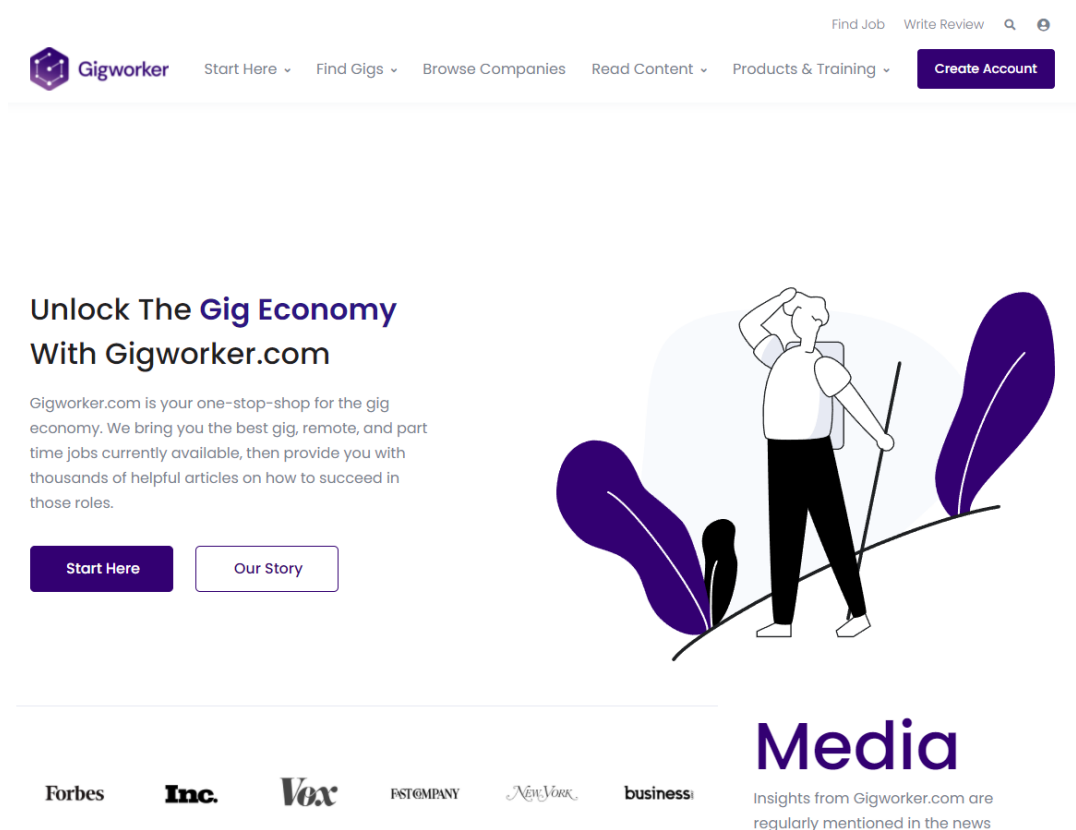
O entrevistado destacou ainda que é possível afirmar que alguns dos participantes da *CoopCycle* se autopercecionam como militantes da área digital, especialmente pessoas que se aproximaram da plataforma por interesse em questões informáticas, nomeadamente *softwares* livres e abertos. No entanto, de acordo com Nuno Rodrigues, o principal fator aglutinador na *CoopCycle* seria a possibilidade dos trabalhadores determinarem e gerirem o seu próprio trabalho. O princípio da autogestão é um grande fator motivador entre os participantes, tendo em vista que isso é difícil de se atingir nas plataformas de grandes corporações como a Uber Eats.

Um outro exemplo é o do *website “Gigworker.com”*¹⁸ (figura 7). Este *site* descreve-se como “O seu guia completo para fazer dinheiro na *Gig Economy*”. Além de fazer um roteiro que descreve em gráficos a história e a diversidade de todos os trabalhos e empresas envolvidas neste setor da economia, este *site* dedica seções inteiras a como ganhar mais

¹⁸ <https://gigworker.com/>. Data de acesso: 16/11/2021

dinheiro e fazer melhor proveito das plataformas, a exemplo da Uber Eats. São estratégias que vão desde a delimitação da área de trabalho, passando por instruções sobre os melhores horários de trabalho, indicação de novos estafetas, regras de etiqueta junto aos clientes e restaurantes. A esta página se juntam canais no *YouTube* (figura 8) como: *Gig Nation*¹⁹ ; *Your Driver Mike*²⁰ ; *Driver Joe*²¹ figura; *Dash Theory TV*²² (e centenas de outros, que ensinam através de tutoriais como burlar a plataforma, de maneira a confrontar as ações dos sistemas algorítmicos.

Figura 7: Página Gigworker.



Fonte: <https://gigworker.com/>. Data de acesso em 15/12/2021.

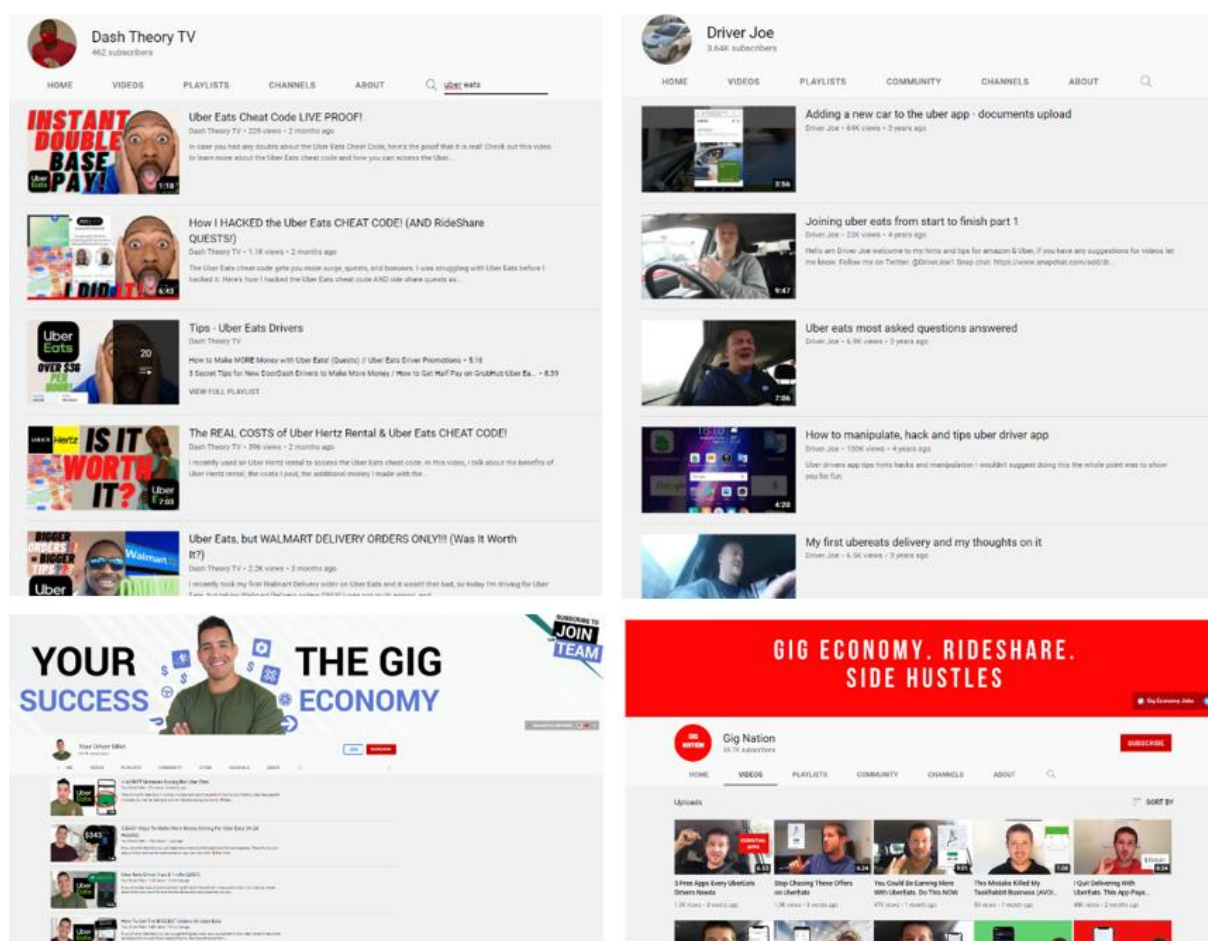
¹⁹ <https://www.youtube.com/c/Uberdriverpromo16>. Data de acesso: 15/12/2021

²⁰ <https://www.youtube.com/c/YourDriverMike>. Data de acesso: 15/12/2021

²¹ <https://www.youtube.com/c/DriverJoe>. Data de acesso: 15/12/2021

²² https://www.youtube.com/channel/UCoJzVDE22VrwCLrN6_mr1dg. Data de acesso: 15/12/2021

Figura 8: Canais de estafetas no YouTube.



Fonte: <https://www.youtube.com/>. Data de acesso em 15/12/2021.

Outro espaço de controvérsias e confrontações frente às plataformas são os fóruns que reúnem os estafetas, que através de vivências e até mesmo algum conhecimento de programação, trocam informações e métodos para melhorar o seu desempenho e contrabalancear a gestão algorítmica. Alguns exemplos são os fóruns da rede social *Reddit*: */UberEATS*²³ (figura 9); */uberdrivers*²⁴ (figura 10); */uber*²⁵ (figura 11). Somam-se ainda a estes fóruns e perfis de redes sociais uma página no formato de fórum, dedicada exclusivamente a troca de informações, estratégias e experiências dentro do universo Uber chamada *UberPeople.net*²⁶ (figura 13).

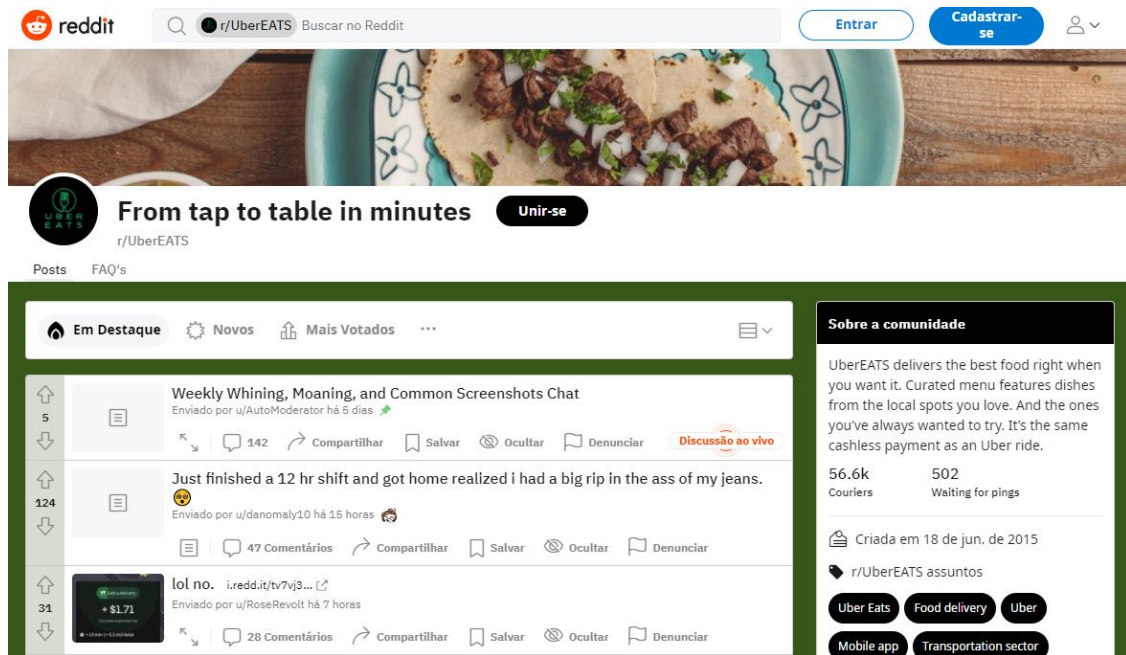
²³ <https://www.reddit.com/r/UberEATS/>. Data de Acesso: 15/12/2021.

²⁴ <https://www.reddit.com/r/uberdrivers/> Data de Acesso: 15/12/2021.

²⁵ <https://www.reddit.com/r/uber/> Data de Acesso: 15/12/2021.

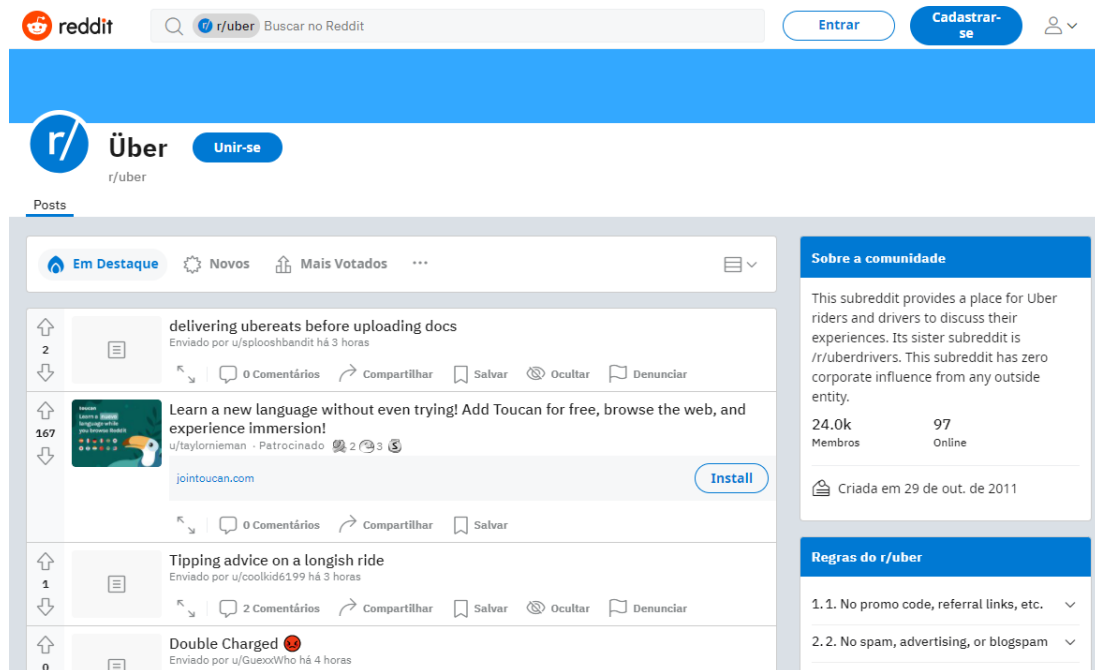
²⁶ <https://www.uberpeople.net/> . Data de acesso: 15/12/2021

Figura 9: Fórum sobre a Uber Eats no Reddit.



Fonte: <https://www.reddit.com/r/UberEATS/>. Data de acesso: 15/12/2021

Figura 10: Fórum sobre a Uber Eats no Reddit.

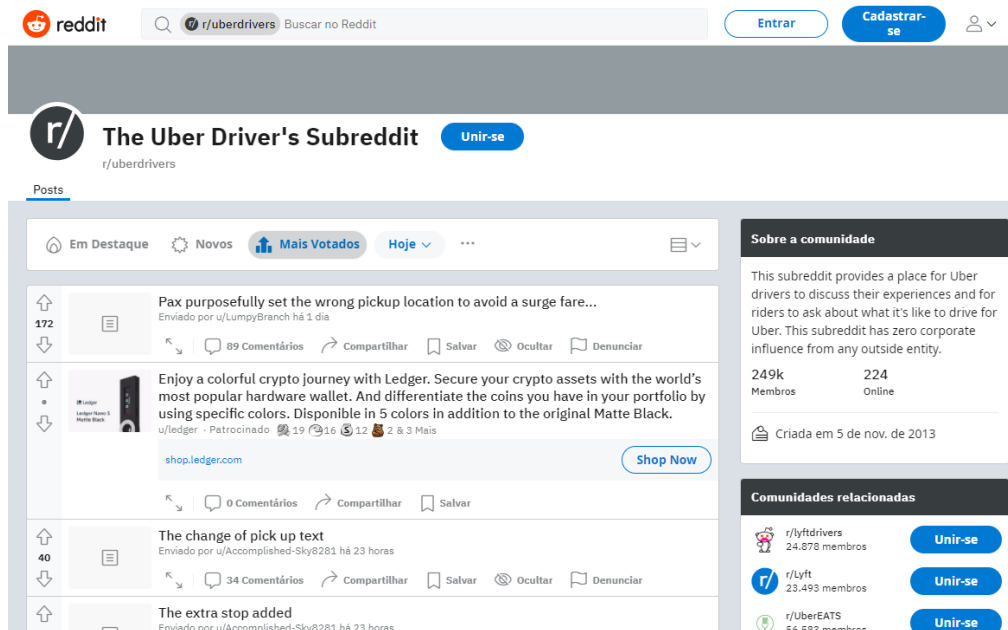


Fonte: <https://www.reddit.com/r/uber/>. Data de acesso: 15/12/2021

Os movimentos descritos nesta secção da dissertação demonstram diversas ações que pretendem se posicionar frente aos sistemas algorítmicos hegemónicos, numa espécie de confrontação ou controvérsias (na linguagem da ANT). Em todos os casos estas estratégias

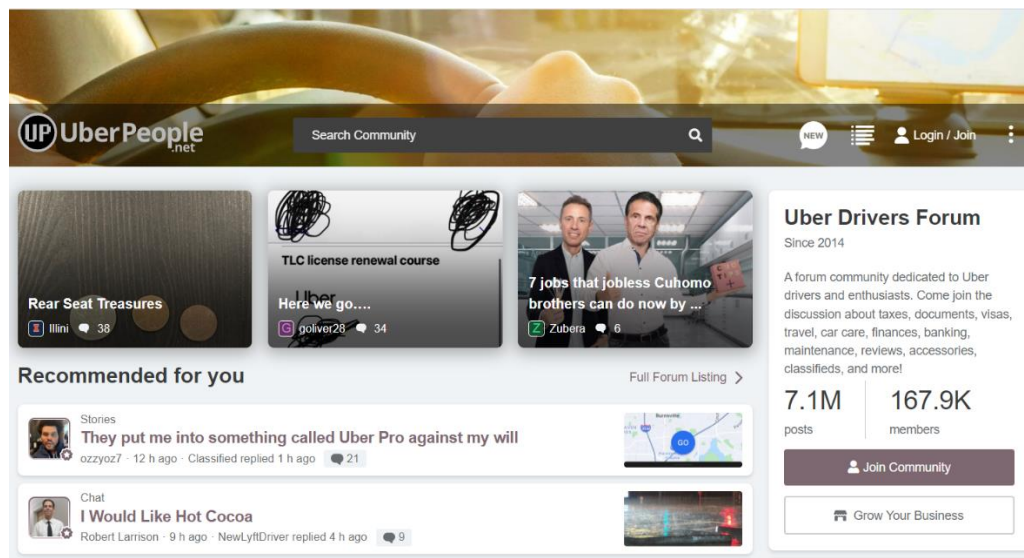
passam, em maior ou menor grau, pelo uso de diversas formas de tecnologia, que vão desde plataformas de *streaming* de vídeos, passando pelos fóruns, para chegar a formas complexas de organização e desenvolvimento tecnológico, a exemplo da *CoopCycle*.

Figura 11: Fórum sobre a Uber Eats no Reddit.



Fonte: <https://www.reddit.com/r/uberdrivers/> Data de acesso: 15/12/2021

Figura 12: Página UberPeople.



Fonte: <https://www.uberpeople.net/> . Data de acesso: 15/12/2021

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta investigação propôs que os algoritmos, a exemplo da sua aplicação em plataformas digitais de trabalho, sejam compreendidos e analisados à luz da Teoria Ator-Rede como atores dentro de redes sociotécnicas. Sugere-se que o acompanhamento das controvérsias surgidas dentro dessas redes seja utilizado para mapear os processos que ocorrem entre os diversos atores participantes.

O processo desencadeado por um pedido de uma refeição numa plataforma como a Uber Eats exemplifica uma rede onde o processo de tradução e de controvérsias pode ser identificado e estudado pela forma de se fazer sociologia proposta pela ANT. Este processo pode ser observado nos processos algorítmicos envolvidos durante o ciclo de vida de um pedido através da atuação de cada elo desta cadeia a exemplo da aplicação, dos estafetas, dos restaurantes e dos clientes.

Sugere-se aqui que dois conceitos da Teoria Ator-Rede sejam aplicados para a compreensão do fenómeno dos algoritmos no contexto das plataformas digitais. Um deles é o processo de tradução, através da análise das suas quatro etapas, nomeadamente: problematização, onde o actante se estabelece como ponto de passagem obrigatório na rede; atração, em que o actante busca despertar o interesse dos outros atores para garantir que se juntem à rede; engajamento, momento em que os papéis são atribuídos e aceitos pelos demais atores e a mobilização, onde os atores são deslocados e juntados na rede a fim de atender às necessidades específicas definidas pelo actante, que se comporta como porta-voz, ou tradutor que negocia em nome dos demais atores. Sendo este porta-voz representado pelos sistemas algorítmicos, no caso das redes representadas pelas plataformas como a Uber Eats.

No entanto, esta rede que se forma através das etapas da tradução pode ser perturbada ou desfeita através do rompimento dessas alianças. Este momento é denominado por Callon (1986) de dissidência, quando a tradução é convertida em traição. Este momento foi aqui exemplificado através de estratégias por partes dos estafetas e programadores independentes, a exemplo dos fóruns de discussão, a formação de cooperativas e métodos de *hacking* das plataformas. O processo de tradução representa uma mais-valia no estudo das

redes sociotécnicas, como a Uber Eats, pois carrega consigo a ideia da representação e da transformação de atores humanos e não-humanos. A representação e a transformação dos atores, dos seus papéis, das suas alianças e fraturas são processos recorrentes nestas redes.

O outro conceito explorado aqui foi o dos centros de cálculo. Na ANT, os centros de cálculo são centros de poder. São centros de mobilização do mundo. Sugere-se aqui que este conceito seja utilizado para uma compreensão aprofundada de plataformas algorítmicas de *machine learning* e de inteligência artificial, a exemplo da plataforma Michelangelo, pertencente à Uber.

É importante destacar que a mensurabilidade e quantificação em níveis extremamente avançados produzidos pelos sistemas algorítmicos nestas plataformas, ou centros de cálculo, por vezes entram em choque com saberes construídos através da experiência dos estafetas no cotidiano gerando tensões e novos rearranjos dentro da rede sociotécnica, ou até mesmo novas redes.

Identifica-se aqui como uma limitação a ausência de acesso aos desenvolvedores da Uber Eats, além da ausência de uma larga coleta de dados junto aos estafetas, que devido ao contexto desencadeado pela pandemia da COVID-19, tornou-se de difícil coleta, pois envolveria acompanhar os estafetas no seu trabalho diário para a realização de um trabalho etnográfico mais aprofundado.

Ainda, constatou-se que as plataformas digitais de entrega de alimentos são um exemplo de um lugar onde podemos suspender dualidades como virtual/real, micro/macro - tradicionalmente evocadas na sociologia - e onde as “estruturas sociais” são dispositivos frágeis e resultado de negociações e arranjos constantes. Sendo assim, a tarefa de acompanhar estas redes é extremamente dinâmica e se estende indefinidamente, à medida que os papéis nestas redes estão em constante negociação, mutação e só se estabilizam de forma temporária, até que um novo porta-voz se estabeleça e redistribua os papéis na rede. Para isso, recomenda-se que, em futuros trabalhos, para uma melhor rastreabilidade destas redes, considere-se um trabalho de campo junto aos diversos atores envolvidos neste processo para que as etapas no processo de tradução, as constituição das plataformas como centros de cálculo e mobilização, além da sua eventual desestabilização e criação de novas

redes possam ser acompanhadas e rastreadas de forma mais prática, para além do *approach* teórico realizado nesta investigação.

Por fim, verifica-se com esta investigação que é possível classificar as diferentes dinâmicas - envolvendo atores como os sistemas algorítmicos e os estafetas - ocorridas em uma plataforma de entrega de comida como a Uber Eats, a partir do olhar associativo da Teoria Ator-Rede.

BIBLIOGRAFIA

- Ayodele, T. (2010). Introduction to Machine Learning. In (Ed.), *New Advances in Machine Learning*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/9394>
- Beer, D. (2009). Power through the algorithm? Participatory web cultures and the technological unconscious. *New Media & Society*, 11 (6), 985-1002. <https://doi.org/10.1177/1461444809336551>
- Beer, D. (2018). *The social power of algorithms*. London: Routledge.
- Pybus, J., Coté, M., & Blanke, T. (2015). Hacking the social life of Big Data. *Big Data & Society*. <https://doi.org/10.1177/2053951715616649>
- Bourdieu, P. (1998). *Practical Reason: On the Theory of Action*. Stanford: Stanford University Press.
- Business of Apps. (2021). *Uber Eats revenue and usage statistics (2021)*. Acesso em 13/07/2021. <https://www.businessofapps.com/data/uber-eats-statistics/>
- Butler, J. (1990). *Gender trouble: Feminism and the subversion of identity*, New York: Routledge.
- Callon, M. (1986). Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen of St Brieuc Bay. In J. Law (Ed.), *Power, action and belief: a new sociology of knowledge?* (p.196-223). London: Routledge.
- Callon, M. (1986). The Sociology of an Actor-Network: The Case of the Electric Vehicle. In M. Callon, J. Law & A. Rip. (Ed.), *Mapping the Dynamics of Science and Technology*. London: Palgrave MacMillan. https://doi.org/10.1007/978-1-349-07408-2_2.
- Callon, M. (1987), Society in the making: the study of technology as a tool for sociological analysis. In W. E. Bijker, T. P. Hughes & T. Pinch (Ed.), *The social construction of technological systems: new directions in the sociology and history of technology* (, pp. 83–103). Cambridge: MIT Press.
- Callon, M. (1981). Unscrewing the Big Leviathan: how actors macrostructure reality and how sociologists help them to do so. In K. Knorr & A. V. Cicourel (Ed.), *Advances in social*

- theory and methodology: toward an integration of micro- and macro-sociologies* (pp. 277-303). Boston: Routledge and Kegan Paul.
- Callon, M. (1989). *La science et ses reseaux: Genèse et circulation des faits scientifiques*. Paris: La Découverte.
- Callon, M. (1992), 'Techno-economic Networks and Irreversibility', in J. Law (Ed.) , *A Sociology of Monsters* (132–164). London: Routledge.
- Callon, M. (1999). Actor-Network Theory—The Market Test. *The Sociological Review*, 47(1_suppl), 181-195. <https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.1999.tb03488.x>.
- Cormen, T. (2002). *Algoritmos: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Cormen, T. (2014) *Desmistificando algoritmos*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Deleuze, G. e Guattari, F. (2010) *O Anti-Édipo: capitalismo e esquizofrenia*. São Paulo: Editora 34.
- Eurofond. (2018). *Employment and working conditions of selected types of platform work*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2806/42948>.
- Gil, A. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Editora Altas.
- Gillespie, T. (2014). The relevance of algorithms. In T. Gillespie, P. J. Boczkowski & K. A. Foot. *Media Technologies: Essays on Communication, Materiality and Society*. Cambridge: MIT Press.
- Griesbach, K., Reich, A., Elliott-Negri, L., & Milkman, R. (2019) Algorithmic Control in Platform Food Delivery Work. *Socius* <https://doi.org/10.1177/2378023119870041>
- Guattari, F. (1992). *Caosmose: um novo paradigma estético*. Rio de Janeiro: Editora 34.
- Guiddens, A. (1979). *Central problems in social theory: Action, structure and contradiction in social analysis*. London: Palgrave MacMillan.
- Introna, L. (2011). The Enframing of Code: Agency, Originality and the Plagiarist. *Theory, Culture & Society*, 28(6), 113–141. <https://doi.org/10.1177/0263276411418131>

- Kitchin, R. (2017). Thinking critically about and researching algorithms. *Information, Communication & Society*, Vol. 20, No. 1, 14-29. <http://doi.org/10.1080/1369118X.2016.115487>
- Kitchin, R., & Dodge, M. (2011). *Code/space: Software and everyday life*. Cambridge: MIT Press.
- Latour, B. (2012). *Reagregando o social: Uma introdução à Teoria do Ator-Rede*. Salvador-Bauru: EDUFBA-EDUSC.
- Latour, B. & Johnson, J. (1998). Mixing Humans and Nonhumans Together: The Sociology of a Door-Closer. *Social Problems*, 35(3), 298-310. http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/35-MIXING-H-ET-NH-GBpdf_0.pdf
- Latour, B. (1998, April) Thought Experiments in Social Science: from the Social Contract to Virtual Society. Annual Public Lecture. 1st Virtual Society? Brunel University, London. <http://www.artefaktum.hu/it/Latour.htm>
- Latour, B. (1987). *Science in action: how to follow scientist and engineers through society*. Milton Keynes: Open University.
- Latour, B. (1992). Where are the missing masses? The sociology of a few mundane artifacts. In Bijker, W. E. & Law, J. (Ed.) *Shaping Technology/Building Society: Studies in Sociotechnical Change* (pp. 225-58). Cambridge: MIT Press.
- Lash, S. (2007). Power after Hegemony: Cultural Studies in Mutation? *Theory, Culture & Society*, 24(3), 55 - 78. <https://doi.org/10.1177/0263276407075956>
- Law, J. (1992). Notes on the theory of the actor-network: Ordering, strategy, and heterogeneity. *Systems Practice* 5, 379–393. <https://doi.org/10.1007/BF01059830>
- Law, J. (1999). After ANT: Complexity, Naming and Topology. *The Sociological Review*, 47(1_suppl), 1-14. <https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.1999.tb03479.x>
- Lemos, A. (2013). *A comunicação das coisas: teoria ator-rede e cibercultura*. São Paulo: Annablume.

- Marres, N., & Rogers, R. (2005). Recipe for Tracing the Fate of Issues and their Publics on the Web. In B. Latour, & P. Weibel (Ed.) *Making Things Public*, Karlsruhe/Cambridge: ZKM/MIT Press.
- Marx, K. & Engels, F. (1976) *A Sagrada Família, ou a crítica da crítica crítica*. Lisboa: Presença.
- Neyland, D., & Möllers, N. (2017). Algorithmic IF...THEN rules and the conditions and consequences of power. *Information, Communication & Society*, 20 (1), 45–62. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2016.1156141>
- Neyland, D. (2019). *The everyday life of an algorithm*. London: Palgrave MacMillan.
- Pasquale, F. (2015). The Algorithmic self. *The Hedgehog Review*, vol. 17, (1), 30-46. <https://hedgehogreview.com/issues/too-much-information/articles/the-algorithmic-self>.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. (1998). *Manual de investigação em ciências sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Schwab, K. (2016). *A quarta revolução industrial*. São Paulo: Edipro.
- Seaver, N. (2017). Algorithms as culture: Some tactics for the ethnography of algorithmic systems. *Big Data & Society*. <https://doi.org/10.1177/2053951717738104>
- Selltiz, C. et al (1967). *Métodos de pesquisa nas relações sociais*. São Paulo: Herder.
- Silveira, S. (2019). *Democracia e os códigos invisíveis: Como os algoritmos estão modulando comportamentos e escolhas políticas*. São Paulo: Sesc.
- Shapiro, A. (2018). Between autonomy and control: Strategies of arbitrage in the “on-demand” economy. *New Media & Society*, 20(8), 2954–2971. <https://doi.org/10.1177/1461444817738236>
- Venturini, T. & Guido, D. (2012). Once upon a text: an ANT tale in text analysis. *Sociologica*, 3. <https://doi.org/10.2383/72700>
- Willson, M. (2017). Algorithms (and the) every day. *Information, Communication & Society*, 20(1), 137–150. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2016.1200645>

ANEXO A: ENTREVISTAS

Entrevista 1 – Armin Samii

Desenvolvedor de *software* e ex-estafeta

Criador da aplicação Uber Cheats

Pittsburgh, Estados Unidos

Entrevista realizada em 25/11/2021, em formato online

- **What were your motivations for the development of Uber Cheats?**

I was biking for Uber Eats when I noticed they underpaid me. An hour-long ride paid \$16, which was less than usual. At first, I thought that it was because they tried to direct me onto a freeway- but eventually realized it wasn't a bug with driving vs biking, it was just a bug in their algorithm.

- **Do you believe that there is an interaction between the algorithms and the couriers of Uber Eats? If so, in what way?**

Definitely. There are always people trying to reverse engineer The Algorithm. If you accept small orders, will Uber send you more small orders? If you reject too many orders, will Uber stop sending you orders? If you accept a bonus (e.g., deliver 20 times for a bonus \$100), will Uber send you more low-dollar-amount orders because it knows you need to hit that mark? If so, is it worth it to accept these bonuses?

- **As an Uber worker, did you feel managed by the algorithms?**

Yes. Uber once asked me to pick up from a McDonalds that had changed its address, and the directions sent me to the wrong spot. I called Uber and spent 30 minutes on the phone trying to get them to correct the issue, but they were unable to correct the address. I spoke to other Uber delivery people, and they all said they knew of the issue and just knew where to go instead. To them, spending 30 minutes on the phone with Uber is 30

minutes of lost wages, so why bother trying to correct it? There's nobody to complain to - you'll just waste time with their support team who can't help at all.

- **How would you describe the fact of having used a code to face another code? (In the case of your extension development)**

The normal US workforce is heavily regulated: how often you have to take breaks, how many hours you can work, how safe the work environment must be, how much compensation you get per mile driving...the gig economy has none of this (yet). Until there is regulation, which is desperately needed, then it's up to everyday people to fight back, to be the watchdogs. My extension is one of hundreds of examples of everyday people standing up to the unregulated algorithms and bringing light to their inherent unfairness.

- **How would you describe your experience with the Uber Eats platform as a courier?**

Negative. Especially as a bicyclist - I had no control over when Uber would send me through dangerous roads, or up steep hills in the heat of summer. Biking for Uber in a hilly, hot city is truly dangerous because you have no control: you can't examine the route until after you pick up the order, and by then it's too late to reject it.

Entrevista 2 – Nuno Rodrigues

Investigador e ex-estafeta

Ex-participante na cooperativa CoopCycle

Lisboa, Portugal

Entrevista realizada em 01/12/2021, em formato online

- **Sentia-se gerenciado por algoritmos enquanto estafeta?**

Eu, e qualquer trabalhador da plataforma, sentíamos isso. É algo inescapável quando sabemos que a atribuição de pedidos é feita algoritmicamente, e que existem diversas formas em que o algoritmo está presente (mesmo que não o compreendamos totalmente, até porque este nos é inacessível e surge enquanto black-box). Outros exemplos dessa presença aconteciam na avaliação (nem sempre perceptível as razões), na abertura de horas, etc. Existe um elemento de aleatoriedade nessa gestão algorítmica que tornava a mesma mais presente, mas também mais difícil de compreender - acho que esse misto levava a que vários estafetas acreditassem em determinadas teorias especulativas sobre a forma como o algoritmo funciona, ou que havia uma intervenção humana na gestão do algoritmo que beneficiaria alguns e prejudicava outros.

- **Notou entre seus colegas de trabalho a noção de gerenciamento algorítmico?**

Acho que a pergunta anterior responde a esta. Diria que a esmagadora maioria dos trabalhadores têm essa noção, e agem em relação a ela. Os trabalhadores interagem com as determinações do algoritmo, e procuram antecipar o que pensam ser a sua lógica para poderem ter um trabalho mais facilitado e potencialmente mais renumerado. É por isso que se movem para determinados locais/pontos de recolha, que agem de determinadas formas com clientes e parceiros, etc. O algoritmo funciona como um padrão invisível mas sempre presente.

- **Quais as principais reclamações dos estafetas , no geral, e em relação à aplicação?**

As principais queixas prendem-se com os baixos salários/apoios inexistentes (como poderá ser para o combustível, ou outras formas de proteção social) e com a atribuição de horas; a falta de comunicação da parte da Glovo em todos os aspectos do trabalho (do tratar de burocracia, os trabalhadores que têm contas canceladas, a comunicação horrível com o chat de apoio dos estafetas; ou o facto de estarem praticamente sozinhos durante o trabalho e terem de tomar decisões por si mesmos, etc). No fundo, uma questão de falta de direitos e baixos salários, e falta de orientação e comunicação com a empresa.

- **Notou alguma diferença na percepção dos estafetas sobre o gerenciamento algorítmico no contexto da Glovo ou Uber Eats para aqueles envolvidos na organização da Coopcycle?**

Em Portugal a Coopcycle ainda não está em funcionamento. Nesse sentido, não é possível fazer a comparação. Mas presumo que a resposta possa ser positiva, quanto mais não seja ao nível da comunicação e gestão do trabalho, até tendo em conta a lógica de autogestão/trabalho cooperante que a Coopcycle permite. Como nos foi garantido por parte da federação, nós teríamos autonomia para tal gestão, desde que garantimos os princípios de democracia laboral e igualdade de decisões

- **O discurso sobre o empoderamento através do uso de um *software* próprio parece estar bem presente no ideário da cooperativa. Durante sua participação na Coopcycle percebeu este discurso nos envolvidos?**

Sim. Sendo difícil perceber as diversas sensibilidades, diria que o grande factor aglutinador seria a possibilidade de determinar/gerir o próprio trabalho. Até mais do que possíveis maiores ganhos remuneratórios (o que não seria certo), o grande factor mobilizador parecia ser o ideal de auto-gestão, ao contrário do que acontece nas grandes plataformas. Pelo menos numa fase inicial do projecto.

- **Acredita que, para além da questão trabalhista, os envolvidos na cooperativa se enxergam como militantes digitais?**

Diria que alguns dos envolvidos, sim. Em particular algumas pessoas que se aproximaram vindas do mundo da informática/comunicação, muitas delas com interesses em lógicas de *softwares* livres e abertos. Para outras pessoas era algo relativamente indiferente, podendo privilegiar mais a questão laboral ou, em alguns casos, um certo activismo relacionado com o ambiente ou a bicicleta/mobilidade urbana.