

DINÂMICAS DA EXPERIÊNCIA DA AUTOMATIZAÇÃO INTEGRAL DA CONDUÇÃO NO METRÔ DE PARIS¹

DYNAMICS IN THE EXPERIENCE OF FULL AUTOMATION OF CONDUCTION IN THE PARIS SUBWAY

Janice Caiafa*

RESUMO:

Neste trabalho apresentamos alguns resultados da pesquisa recentemente concluída sobre a reconfiguração dos circuitos comunicacionais no contexto das linhas de condução totalmente automática (sem condutor humano) no metrô de Paris. Tomando a Teoria Ator-Rede como referencial teórico e a etnografia como método, mostramos como se instaura uma nova distribuição de competências para as tarefas de operação e utilização do metrô e exploramos a variedade de posições e modos de abordagem dos diversos interlocutores. Apontamos que, no contexto da implementação desse sistema integrado de automatismos no metrô de Paris e da controvérsia que se gerou, atingiu-se uma situação de equilíbrio em que, por outro lado, é possível discernir tensões atuais ou potenciais.

PALAVRAS-CHAVE:

Circuitos comunicacionais. Inovação tecnológica. Teoria Ator-Rede. Metrô.

ABSTRACT:

In this paper we present some results of the recently completed research on the reconfiguration of communicational circuits in the context of the fully automated lines (with no human conductor) of Paris subway. Taking Actor-network theory as a theoretical framework and ethnography as method, we argue that a new distribution of competences for subway operational tasks and utilization gets established and we explore the variety of stands and approaches developed by our diverse interlocutors. We point out that, in the context of the implementation of this integrated system of automatism in the Paris subway and of the controversy that was generated, a situation

* Professora Associada da Escola de Comunicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Doutora em antropologia pela Cornell University (EUA). É poeta e pesquisadora do CNPq. RIO DE JANEIRO, Brasil. janicecaiafa@gmail.com

of equilibrium was reached in which, on the other hand, one can discern actual or potential tensions.

KEYWORDS:

Communicational circuits. Technological innovation. Actor-network theory. Subway.

CIRCUITOS COMUNICACIONAIS

Num metrô, a operação depende de um trânsito constante de mensagens entre artefatos técnicos e agentes humanos. Os equipamentos embarcados se comunicam com os outros computadores fixos nas estações e com circuitos elétricos nas vias. No posto de comando central (PCC ou CCO, Centro de Controle Operacional), que recebe mensagens de todo o sistema e envia constantemente relatórios, os supervisores humanos trabalham com os maquinismos de sofisticados consoles para controlar o movimento dos trens e o funcionamento dos aparelhos elétricos e eletro-mecânicos do sistema, além de supervisionar o movimento e a atuação dos humanos, entre empregados do metrô e passageiros. Os humanos também se comunicam, entre si e constantemente com os artefatos técnicos que é necessário abordar para viajar de metrô.

A partir de Morley (2011) considero o metrô um *medium*, um meio em que mensagens e pessoas circulam. Lemos (2009), ao definir *comunicação*, também afirma uma dimensão de mobilidade de pessoas e objetos indissociável da dimensão informacional. No metrô, os artefatos técnicos e a presença humana se imbricam compondo *circuitos comunicacionais* híbridos em que é possível observar as mútuas implicações entre o social e o técnico e as configurações que assumem em cada caso.

Historicamente, nos metrôs, cada vez mais as tarefas da operação são automatizadas, ou seja, legadas a dispositivos técnicos que vão assumindo um papel central e servindo mesmo de mediadores entre os humanos. A automatização da condução – em que o equipamento embarcado conduz o trem sob a supervisão do PCC, sem operador humano – é a figura mais ousada desse fenômeno, e uma tendência nos metrôs do mundo.

No metrô de São Paulo, a Linha 4-Amarela, inaugurada em maio de 2010, é a primeira linha com condução totalmente automática do sistema paulista e igualmente a primeira da América Latina. A criação da Linha 4-Amarela foi inspirada pela experiência de

automatização no metrô de Paris. Equipes da RATP (*Régie Autonome des Transports Parisiens*), estabelecimento público que opera o metrô de Paris, trabalharam diretamente com os profissionais brasileiros na implementação da linha e estão presentes até hoje no trabalho de operação. Tenho estudado, através de pesquisa etnográfica, a linha automática do sistema paulista e, durante o último ano, realizei uma pesquisa no metrô de Paris, tendo podido reunir um conjunto de interlocutores ali também e conhecer um pouco o cotidiano do metrô sob a égide de um processo generalizado de automatização de seu edifício, concentrando-me na experiência de automatização da condução.

Essa proximidade entre as experiências nos dois países contribuía para que os dois trabalhos de fato convergissem numa mesma pesquisa *multisited*, como define Marcus (1998). Numa pesquisa etnográfica multissituada, o próprio desenho do projeto envolve o trabalho em mais de um *fieldsite*. Assim, apresentarei em seguida alguns resultados da pesquisa sobre as linhas automáticas do metrô de Paris em que as referências a São Paulo, embora periféricas, visam mostrar ao leitor a consistência das escolhas comuns e enfatizar o componente global da experiência dos metrôs. Os metrôs do mundo partilham uma ideia de movimento e, grosso modo, uma tecnologia comum, o que enfatiza particularmente a pertinência desse tipo de olhar.

A AUTOMAÇÃO E O METRÔ DE PARIS

O metrô de Paris é sistema amplo e consolidado, cuja primeira linha, a Linha 1, foi inaugurada em julho de 1900. É operado pela RATP, a já me referi, responsável também pela operação dos ônibus, do *tramway* e de algumas linhas do RER (*Réseau Express Régional*), metrô expresso regional ou trem metropolitano que liga Paris aos subúrbios em torno.

A primeira experiência de automatização integral da condução no metrô de Paris foi o projeto *Météor* (*Méto Est Ouest Rapide*), que originou a Linha 14, inaugurada em 1998. Em 2010 a RATP realizou pela primeira vez a automatização integral da condução de uma linha existente, a Linha 1. Estas duas linhas automáticas do sistema foram objeto da pesquisa. A próxima linha a ser automatizada é a Linha 4 e o projeto, já iniciado, foi também tema de discussão com os interlocutores.

A condução das linhas do metrô de Paris, como na maioria dos metrôs do mundo, já é em grande parte automatizada. A modalidade mais comum de condução é a chamada *Piloto Automático*, em que o equipamento embarcado conduz a trem e o piloto humano

se encarrega de abrir e fechar as portas, além de assumir o controle no caso de falha e, em alguns casos, dar a partida. Nos níveis superiores de automação, a condução é totalmente automatizada. Na modalidade denominada DTO (*Driverless Train Operation*) mantém-se um agente a bordo para intervir em situações emergenciais. Na modalidade UTO (*Unattended Train Operation*), também chamada “*unmanned*”, implementada tanto no metrô de São Paulo quanto no de Paris, não há nenhuma presença humana a bordo e todo o controle é feito à distância no PCC.²

Como em São Paulo, a automatização integral da condução trouxe consigo, no metrô de Paris, um novo modelo organizacional. Junto com as transformações tecnológicas, foi implementado um novo regime de gestão humana envolvendo uma reorganização do trabalho do agente e uma reconfiguração dos circuitos comunicacionais de grande monta, como veremos a seguir. Houve uma redução de pessoal em todo o sistema – que, de resto, tende a ser contagiado pela experiência das linhas automáticas –, e uma polivalência das funções (bem mais acentuada nas linhas automáticas e sobretudo na 14), em que, por exemplo, um agente pode fazer trabalho de atendimento e de manutenção de primeiro nível (primeiros socorros dos equipamentos). Tipicamente, as tarefas realizadas *in loco* são minimizadas e o trabalho se realiza em grande parte a distância, a partir do PCC. Compõe-se um novo conjunto de *interfaces sociotécnicas* envolvendo humanos e máquinas no contexto destas transformações.

REDES/RIZOMAS: DINÂMICAS DA INOVAÇÃO

Michel Callon observa que na base dos processos de adoção de uma tecnologia não encontramos “uma pura necessidade técnica” (2006a, p.137), mas um campo em movimento de debates, retomadas e tensões. É no contexto de uma “controvérsia” que devemos considerar esses momentos em que “a tecnologia toma forma”. Essa *controvérsia* se desenvolve na forma de uma *rede sociotécnica*, caracterizada pela ação coletiva de componentes heterogêneos – humanos e não humanos. Ao examinar esses processos, ao invés de partir de categorias prévias que nos levam a descrever um mundo pronto, afirma Callon, é preciso perceber que examinamos “um mundo a se fazer” – constantemente um processo, poderíamos dizer, e não um produto.

Em seus trabalhos, Callon e Latour, acompanhados por todo um círculo de pesquisadores, criaram uma abordagem original que se denominou “teoria ator-rede” ou, como se preferiu posteriormente, “sociologia da tradução”. Emergindo no campo dos Estudos

de Ciência e Tecnologia (*Science and Technology Studies*, STS), a teoria ator-rede vem inspirando pesquisas em muitos outros campos, já que, ao longo da preocupação com fenômenos da ciência e da técnica, construiu-se um novo pensamento das próprias dinâmicas sociais.

Na abordagem ator-rede, à noção de uma sociedade que serve de contexto a atores, substitui-se a de redes sociotécnicas. Na rede ativa – daí “ator-rede” – onde se constroem arranjos coletivos com heterogêneos, os produtos da ciência e da tecnologia também desenvolvem uma forma de ação. É assim que Latour (1996) define os componentes heterogêneos da rede, sejam humanos ou não humanos, como *actantes*. As ações são atribuídas ou “delegadas” aos diversos actantes num processo híbrido de “traduções” sucessivas. No caso que consideramos, por exemplo, a condução dos trens é delegada ao equipamento embarcado. A automatização integral da condução pode envolver ao mesmo tempo a introdução de outros automatismos no edifício do metrô – como no caso do metrô de Paris – produzindo uma nova “distribuição de competências”. Como vimos, uma organização do trabalho humano e um modelo de gestão foram implementados, inseparáveis das transformações tecnológicas.

Um artefato técnico, contudo, como observa Latour (1996, p. 258), é um “processo polêmico”. Além de poder comportar prescrições contraditórias, o “programa” que estipula pode ser constantemente contrariado, por exemplo, pelos “anti-programas” que as próprias contingências e sobretudo seus utilizadores lhes contrapõem. As posições diferem e confrontam-se no contexto de uma controvérsia e ações não previstas podem também por vezes contrariar as estipulações de um novo sistema sociotécnico que se introduz. É o próprio Callon (2006b) que, ao descrever as redes sociotécnicas diz que ali se procede mobilizando “as palavras e as coisas”. Não é possível deixar de evocar aqui o conceito de *agenciamento*, construído por Deleuze e Guattari (1980). No agenciamento, os arranjos de enunciação (coletivos, transitórios nos diversos regimes de signos que constituem) se agenciam com os maquínicos, que são da ordem, não da linguagem, mas das “ações e paixões” (ou de “estados de coisas”, do que se faz). Os regimes ou estratos em que esses agenciamentos se cristalizam, se firmam, estão constantemente se “desterritorializando”: o conjunto tem uma dinâmica de tensões, ajustes, e produz seu próprio limite e seu limiar.

Pensar em termos de agenciamento é adotar “um método do tipo rizoma” (DELEUZE e GUATTARI, 1980: 14), termo que os autores recortam da botânica, e que descreve uma

organização flexível, descentrada e que segue múltiplas direções. É assim que Latour (2005: 9) observa que poderia preferir à denominação “teoria ator-rede” esta outra, “ontologia actante-rizoma”.

Inspirada por estas indicações, apresento em seguida alguns resultados da pesquisa sobre as linhas automáticas do metrô de Paris, evocando pontualmente a experiência no metrô paulista. Nesta etnografia, além de explorar o trabalho de observação participante, tento apresentar as vozes de meus interlocutores (usuários, agentes e membros dos quadros superiores da empresa), tão diversos, numa mesma superfície, onde coloco também a minha, ouvindo cada uma em sua singularidade e lhes dando precedência (CAIAFA, 2007). As tendências que emergem das múltiplas posições e estilos de abordagem do espaço sociotécnico se recortam de um campo de variedade, que busco preservar.

Na análise desse conjunto variado de discursos e práticas dos utilizadores da tecnologia metroviária, o humano e o maquínico não são tomados como segmentos estanques (e que é tão fácil conceber como opostos), mas – a partir do que se avançou na teoria ator-rede – como fluxos que desde o início se implicam. Os efeitos de dominação que, no caso examinado, decorrem em parte de prescrições que a tecnologia conduz são apontados na medida em que empiricamente discerníveis nos embates da própria rede sociotécnica – onde estão em risco constante de serem desafiados e onde novos arranjos podem se formar.

A introdução da tecnologia da condução automática releva do campo em movimento da *controvérsia*. Procuo explorar como, na dinâmica dessa *rede* ou desses *agenciamentos* de palavras e ações, se apresentam equilíbrios — estipulando uma situação estável ou «paz relativa» — e tensões que, efetivas ou potenciais, mostram o caráter rizomático desse campo e apontam para um futuro de possíveis.

“C” COMO EM “CONDUTOR”

Na Estação Montparnasse Bienvenue, precisamente no corredor de transferência para as linhas 6 e 13 e ao longo das esteiras rolantes, encontramos um grande painel com uma espécie de alfabeto do metrô — “M *comme...*” (“M de...” ou “M como em...”) . Sobre um fundo branco, há ilustrações e um texto em vermelho e preto em que se atribuem uma ou mais palavras a cada letra do alfabeto, de A a Z, todas alusivas à experiência do metrô.

A letra “C”, além de “carte orange” (antigo passe múltiplo), é, justamente, de “condutor”. Escrevem:

Na mitologia do metrô, os condutores ocupam o primeiro plano. Esses “senhores do trilho”, em seus malabarismos com os arcos elétricos na época dos velhos Sprague, abriram espaço para as mulheres a partir de 1982, quando pela primeira vez uma mulher assumiu os comandos de uma composição.

Hoje um terceiro personagem, a máquina, deslocou homens e mulheres, seja acompanhando-os na viagem ou mesmo substituindo-os. Os Sprague, que o texto diz exigir malabarismos do condutor, eram os trens Sprague Thomson, introduzidos no metrô de Paris em 1908 em substituição ao material rodante em madeira Westinghouse. Aos poucos superados pelos novos modelos, como costuma acontecer, a última composição foi retirada de circulação em 1983. Conduzir um Sprague exigia, de fato, grande habilidade, ou mesmo malabarismos. O piloto era, de certa forma, um motorista ou um mecânico a lidar com as alavancas e conexões do trem.³

Cada vez mais, nos metrôs, a relação do condutor com a sua máquina foi se tornando desmaterializada, com os gestos minimizados e baseados mais na leitura de mensagens e imagens do que no movimento. Cria-se uma outra materialidade com a entrada das *tecnologias digitais de comunicação e informação* na condução dos trens. Sistemas de ajuda e controle são introduzidos (modalidade Piloto Automático) que fazem com que os computadores basicamente dirijam os trens, reservando ao piloto humano o trabalho basicamente de vigiá-los junto com a equipe do posto de controle a distância. De fato, todas as instâncias de operação e controle do movimento dos trens situadas no edifício do metrô entram nessa nova materialidade desencarnada. Não se trata de fenômeno exclusivo dos metrôs. Sabe-se que esta é a tarefa legada aos humanos em processos de automação em geral. No caso da automatização total, o condutor desaparece também como vigilante.

Os profissionais da RATP com quem conversei me contaram a história da experiência da automação integral da condução remetendo ao projeto de modernização da empresa a partir de meados dos anos 1980. Iniciou-se nessa época um processo de descentralização e flexibilização dos quadros da empresa ao mesmo tempo que uma preocupação com a produtividade. A automatização, que remonta às primeiras instalações dos sistemas de ajuda à condução e à manutenção, em datas ainda anteriores, recebe grande impulso nessa época de reestruturação organizacional. Ao mesmo tempo, a automatização

integral da condução parece autorizar e justificar essas mudanças no domínio da gestão da empresa e da organização do trabalho. Observa-se que a organização do trabalho humano se conjuga com a configuração maquínica. “Quando se chega com uma nova tecnologia, uma nova organização, podemos nos permitir mudar esse tipo de coisa”, me explicou Louis Villier, profissional que esteve envolvido com a automatização tanto na Linha 1 quanto na 14, referindo-se à profunda reconfiguração dos postos e tarefas na empresa. Quanto à produtividade, a RATP faz hoje mais com o mesmo número de empregados, já que, dado seu estatuto de empresa pública, não pode recorrer a demissões.

Cada vez mais, e sobretudo a partir da automatização da Linha 1 em 2010, tanto a novidade técnica da condução automática quanto o conjunto de mudanças organizacionais que ela implica vêm se consolidando e se anunciando como o futuro do metrô. Para esta consolidação, foi fundamental o encaminhamento da questão dos condutores na época da abertura da 14 e na da automatização da 1, num processo que perdura até hoje.

Os condutores são os personagens de proa da cultura ferroviária, os “senhores do trilho”, como se pode ler até mesmo nas paredes. Villoutreix (1990, p.222) escreve que a automatização integral do movimento dos trens (AIMT) induz “uma mutação social muito consequente”. Envolvendo ao mesmo tempo redução dos efetivos e evolução de condições e formas de trabalho, é fenômeno de grande amplitude justamente porque concerne diretamente os condutores, “categoria-pivot”, “categoria-símbolo” do pessoal.

São eles que podem parar o sistema, se assim decidirem. Nos primeiros momentos do projeto de mudanças na empresa, assim como nos processos de discussão e implantação da primeira linha automática, a 14, foram os condutores os principais opositores, representados por seu sindicato, SAT (Syndicat Autonome Traction), como escrevem vários autores (DAVID, 1995; TIXIER, 2002; JOSEPH, 2004) e como assinalou um interlocutor. Era o seu próprio desaparecimento que enfrentavam.

O que se passou em seguida, com a consolidação do projeto de automatização na Linha 14 e a automatização da Linha 1, segundo me contaram meus interlocutores, foi um processo de discussão que resultou na assinatura dos acordos coletivos estipulando o novo regime de organização do trabalho nas duas linhas. Logo no início da pesquisa, um dos realizadores desses projetos me assegurou que todos os sindicatos haviam assinado esses documentos. Em seguida aprendi que o SUD (*Solidaires, Unitaires, Démocratiques*) participou das discussões mas finalmente não assinou. De minha parte, percebi que,

no contexto das transformações que se impunham na empresa com a automatização integral, se havia atingido um equilíbrio e que era esta situação que as afirmações ora convergentes ora contrastantes de meus interlocutores tentavam dar conta em nossas conversas. Tixier utiliza o termo “modernização negociada” para expressar esse processo e assinala que na RATP o surgimento de novos sindicatos continuou alimentando a oposição às mudanças. Um acordo assinado em 1996 torna mais rigorosas as regras de representatividade e de delegação e a paisagem sindical se recompõe. A oferta sindical se reduziu e hoje os empregados da RATP são representados por três sindicatos, CGT-RATP, ligado à *Confédération Générale du Travail*, UNSA (*Union des Syndicats Autonomes*) et SUD-RATP.

Le Nenaon e Perreau (1992) utilizam a expressão “calma relativa” para caracterizar o ambiente na RATP durante o processo de controle da receita na empresa no início dos anos 1990, que iniciou a automatização do setor e reorganizou os quadros de pessoal. No caso desta pesquisa, a situação que constatei também pode-se caracterizar como uma espécie de *paz relativa*, trazendo equilíbrio suficiente para que a automatização integral da condução se tornasse figura central dos projetos para o futuro do sistema, alguns em andamento. Mas os coletivos humanos, inclusive na companhia das máquinas, estão sempre se afastando do equilíbrio, e seus caminhos se bifurcando, mesmo que a linha reta se reconstitua. As conversas com os interlocutores e a observação participante mostraram um conjunto de variações quanto às maneiras de experimentar a automatização da condução e do sistema em geral e também quanto à comprovação de seu sucesso. Em alguns casos essas variações representam tensões atuais ou potenciais.

Para esse equilíbrio relativo muito tem contribuído a estratégia de movimentação e realocação desses personagens chave do mundo do metrô, os condutores, justamente os atingidos em cheio pelo conjunto de intervenções técnico-organizacionais que caracterizam mais fortemente as linhas automáticas e que se aplicam cada vez mais a todo o sistema.

No período que precedeu a implementação da 14, houve discussões com as centrais sindicais para que se chegasse ao tipo de organização que vigoraria na nova linha. Edgar Sée, engenheiro que participou dos dois processos e que atualmente trabalha no projeto de automatização da 4, me contou que finalmente os sindicatos dos condutores se pronunciaram exigindo que houvesse um condutor em cada composição, do contrário nenhuma partiria. Numa linha automática, observou ele, a exigência

parecia deslocada, e se referiu ao problema, com humor, dizendo que era preciso “resolver a quadratura do círculo”. Havia perigo porque a Linha 14 surgia no contexto de um sistema já existente e os condutores das outras linhas, e mesmo o pessoal em outras funções, poderiam entrar em greve, parando o sistema.

Entendo que, para não incorrer na inviabilização do novo projeto, que a greve provável e talvez iminente poderia trazer – ao propor, por sua vez, uma fórmula sua para finalmente escapar ao impasse ou ao impossível –, chegou-se a uma solução até certo ponto comum. Esta passou a constar num protocolo acordado coletivamente que nem todos os sindicatos assinaram.

Como resultado dos acordos e discussões, se procedeu a uma movimentação orquestrada dos condutores das outras linhas na direção dos novos postos criados na linha automática. Os condutores foram chamados a participar da nova aventura tornando-se *agents de maîtrise* (agentes mestres ou líderes) na Linha 14. Até hoje, na 14 e na 1, os *agents de maîtrise* desempenham a função de supervisores de operação (*superviseurs d’exploitation*). Eles têm uma dupla inserção, ocupando um posto de comando no PCC e alternando com atividades na linha, em campo, quando trabalham junto aos usuários e aos agentes de estação (um trabalho “de proximidade” com clientes e agentes comerciais). Os *agents de maîtrise* são híbridos (um aspecto da polivalência das tarefas na nova organização, a que me referi acima) ao trabalhar tanto a distância quanto na linha e, além disso, são eles os únicos que estão autorizados a conduzir uma composição automática quando há avarias e a máquina desiste, tanto na 14 quanto na 1. Assim, eles poderiam até mesmo continuar condutores – evidentemente em situações excepcionais e mesmo no pior cenário possível.

Até hoje, em torno de 10 condutores anualmente podem pleitear esses postos na Linha 14. Na época da implantação da 14, isso permitiu interessar esses potenciais grevistas no novo esquema que a linha trazia. Quando a Linha 1 foi automatizada, tornou-se possível, graças a essa movimentação já iniciada, realocar os condutores da linha nos postos dos outros condutores que partiam para a 14. Os condutores da 1 automatizada foram então enviados a postos de condutores em outras linhas ou alocados em posições de *agents de maîtrise* na própria Linha 1, que se abriram no mesmo esquema da 14.

Como me explicou Michel, antigo condutor e atualmente *agent de maîtrise* da 1, para os condutores a automatização significou uns quarenta postos de *agents de maîtrise*

na linha, sendo preciso apenas passar por um treinamento simplificado e ser aprovado nesses módulos. Alguns preferiram continuar condutores. Todos foram atendidos? Nem todos, mas se tentou uma solução aproximada às escolhas de cada um. Os mais antigos foram priorizados, justamente porque a mudança era mais severa para eles. Alguns lotados em Château de Vincennes, por exemplo, estão hoje em Nation, na Linha 6 ou na 2 (que terminam nessa estação, nas cercanias de Vincennes).

Por mais que os acordos tenham procurado satisfazer na medida do possível, ao mesmo tempo em que, certamente, pacificavam e neutralizavam possíveis resistências, houve aqueles que não se adaptaram. Por exemplo, alguns condutores da 1 acabaram se aposentando mais cedo, mesmo sem todas as condições.

Outra questão diz respeito ao pessoal do terminal. No terminal das linhas de metrô, há os agentes que cuidam das partidas dos trens e das condições para as manobras sobre os trilhos (*agents de départ e agents de manœuvre*). São eles que, nos pontos cruciais a que constantemente se chega e de que se parte, recebem os trens com seus condutores e velam para que os itinerários ao longo da rede se deem com precisão e harmonia. Numa linha automática, esse pessoal desaparece. No caso da automatização da 1, eles foram ocupar os mesmos postos em outras linhas ou se tornaram condutores, o que significava uma promoção. Um condutor com quem conversei, François, também mencionou o desaparecimento desses agentes como um dos aspectos contundentes da automatização.

Compreende-se o que estes meus interlocutores querem indicar ao apontar as perdas que, apesar do método inteligente e suave de realocação, se impuseram aos condutores e a outros que, na Linha 1, trabalhavam até então com uma certa maneira de construir a movimentação dos trens. Essa compreensão não está, inclusive, ausente no discurso de alguns interlocutores pertencentes ao quadro diretor da empresa. Os agentes dos terminais e os condutores constroem juntos um saber que é parte da cultura ferroviária. Esse saber se apoia na troca de experiência de trabalho entre esses agentes, ao mesmo tempo que nos modos de abordar os artefatos técnicos (desde o trem e suas engrenagens até os trilhos com sua geografia de circuitos e direções). Nos dois casos, das pessoas e dos artefatos, há, certamente uma carga afetiva nesses investimentos. A automatização cria outro tipo de materialidade e uma transferência de afetos (via as relações construídas com os colegas no novo contexto organizacional e aquelas que se aprende a cultivar com as novas máquinas), em alguma medida, mas não sem antes destruir este outro regime de trabalho e de desejo no dia a dia da operação do metrô.

Essa grande onda que levou os condutores da Linha 1 para fora da sua linha — justamente na medida em que outros passavam à 14 como *agents de maîtrise* todo ano e vagavam os seus postos — ou para posições de *agents de maîtrise* em que a sua habilidade era ao menos fracamente evocada, de fato foi conseguindo, como até hoje, recolocar os condutores ao longo das linhas de um sistema que começava a dispensá-los. Solução menos abrupta que a demissão, que não poderia ser e não foi a opção dessa empresa pública, e num contexto mais hospitaleiro que aquele que se construiu no caso paulista. No metrô de São Paulo, a linha automática se destacou do sistema ao ser entregue à operação privada e os seus empregados não mantêm relações com os das outras linhas, rompendo-se com a própria noção de “rede”, no sentido mais imediato de pontos que se comunicam num conjunto, que os metrôs realizam de diversas maneiras.

O esquema do remanejamento não resolveu apenas um problema do presente, ou seja, a implantação da Linha 14 e a automatização da Linha 1. Ao generalizar o novo regime organizacional através da manutenção, até hoje, do fluxo de condutores na direção da 14, preparou o futuro do sistema. Novos lugares de condutores vão sendo vagados para receberem os que insistam em permanecer na função — e que serão necessários, dado que a automatização integral da condução só poderia (por questões técnicas, sociais e financeiras) acontecer planejada e paulatinamente. A reconfiguração parcial dos outros postos de trabalho nas outras linhas a partir do modelo das linhas automáticas é outro componente que acompanha essa movimentação de condutores para consolidar o novo regime sociotécnico. A Linha 4, cujo processo de automatização já está em curso, será a próxima a ingressar nesse esquema, e seus condutores participarão provavelmente dessa grande onda, dessa movimentação de fluxos humanos que contribui para consolidar o sistema integrado de automatismos no metrô de Paris.

O PILOTO NÃO ESTÁ EM GREVE

As cabines na dianteira e na traseira do trem são hoje ocupadas por passageiros, que podem ter a visão abrangente que o condutor tinha, divisando o túnel por que se passa em velocidade e cada estação que se aproxima, ou observar o espaço da via atrás, no rastro do movimento do trem.

Katherine, usuária frequente da 14, conta que no início, quando a linha foi implantada, viajar na dianteira do trem era uma atração para ela e a família. Muitas vezes observei que as pessoas procuram sentar-se naqueles bancos, sobretudo nos assentos mais à

frente. Já observei, por outro lado, que há quem viaje com os olhos colados no celular, mesmo com a sorte de haver conseguido os melhores assentos, já indiferentes à bela paisagem *underground*.

As pessoas se acostumam mais ou menos tanto à ausência que o trem automático traz quanto às suas atrações. Os usuários com quem conversei não demonstram preocupação com o fato de que os trens não tenham um piloto humano. Rémy não aprova a supressão de pessoal no metrô, mas aceita, do ponto de vista técnico, que uma máquina possa conduzir o trem. Sophie observa que há, de fato, controle humano da marcha do trem, há quem supervisione. Ela é contra, todavia, a redução de pessoal por todo o sistema, inclusive nos acessos ao metrô. Justine, como vários outros, diz que nunca se inquietou com a automatização dos trens:

Nunca tive medo de que o trem disparasse sozinho, que a máquina assumisse o controle.

Frequentemente, a primeira menção dos próprios usuários, tão logo se fale em automatização da condução, é a questão da greve. Vários disseram que, antes de tudo, uma linha automática é aquela em que não se faz greve. Armelle chamou as máquinas de fura-greves: “São uma furadoras de greve, as máquinas...”, disse sorrindo, assinalando que hoje para ela não faz diferença pois está aposentada.

Observou Justine:

Como parisiense, tenho sempre um pouquinho de medo de que vá haver uma greve. Eu tendo a achar que se não há motorista na Linha 1 é muito bom porque de repente ela vai funcionar o tempo todo. E a 14 funciona muito bem também porque não há nunca greve.

Justine assinalou que as greves são especialmente problemáticas para o pessoal que mora na periferia porque não há um outro meio alternativo para chegar ao trabalho no centro de Paris quando não há metrô.

Comentou Sophie:

Houve um período em a havia muita, muita greve. Você sabe que, na França, se há um lance que não está bem as pessoas entram em greve! De minha parte, sou pela greve. Mas é verdade que frequentemente ficamos em cada situação ... Quer dizer... Eu sou claustrofóbica. Se tem muita gente, azar, vou a pé. Já se fez muita viagem a pé na neve, sabe?

A greve é uma figura importante no metrô. Relatos sobre os começos das transformações da empresa e sobre a ocasião das discussões e da implantação da Linha 14 (DAVID,

1995; JOSEPH, 2004; TIXIER, 2002) mostram o papel importante e a atitude de oposição dos sindicatos. A categoria mais forte nesse embate é sem dúvida a dos condutores. David (1995) mostra como, no início dos anos 1990, uma história acidentada se construía entre a eclosão dos movimentos grevistas e as intervenções da presidência da empresa. Esta tentava limitar o alcance da greve ao redefini-la como último recurso e tentar pactuar com a ideia de serviço público garantido. Em 5 e 12 de abril de 1992 houve duas paralisações contra o processo de modernização da empresa, tendo à frente as representações dos condutores.

Os condutores foram figuras de proa no diálogo e no enfrentamento com a empresa ao longo do processo de modernização e de automatização das duas linhas. No momento da automatização da Linha 1, segundo posso avaliar a partir do que aprendi com meus interlocutores, a reforma organizacional já estava instaurada e em pleno funcionamento e a automatização já não era um projeto ou uma experimentação, mas uma realidade que atingia agora uma linha existente. Como me explicaram diferentes interlocutores, as vozes dos que se opuseram constituíam uma minoria. De fato, as próprias transformações que iam se operando garantiam que o processo pudesse continuar com menos risco de oposição – embora os acordos nunca tenham contado com unanimidade.

Os representantes da empresa com quem conversei, e ainda aqueles cujo discurso aparece tanto em análises de outros autores quanto em publicações da empresa, acreditam que a automatização tem como objetivo melhorar a qualidade do serviço. Ao mesmo tempo, se atento igualmente ao que me indicaram, de diversas maneiras, outros interlocutores, como os agentes e alguns usuários, vejo que a automatização também desenvolve uma investida contra aqueles que, por tanto tempo, foram os primeiros responsáveis pela movimentação dos trens (objetivo maior de um metrô) e que por isso têm muita força nos enfrentamentos. Não será também uma forma de proteger os usuários de um recurso à greve que eles podem ver como abusivo (ao menos aqueles que conversaram comigo), mesmo que não sejam contra a greve por princípio? Talvez, sobretudo no contexto francês em que o trabalho se encontra organizado de forma tão coesa que pode se colocar muitas vezes sem temor como um adversário temível para o capital (público ou privado). Pode ser que o usuário (ou cliente, como determina a nova terminologia da RATP) tenha que ser descoberto e cuidado como a parte mais fraca do conjunto.⁴

De toda forma, a greve permanece no horizonte do metrô, como mostram as observações dos usuários, e o condutor continua sendo o senhor aqui também.”O piloto não

está em greve” evoca uma frase que Latour (1996) utiliza – “*le groom est en grève*” (o porteiro mecânico está em greve) – para ilustrar que características dos diferentes actantes, humanos e mecânicos, podem ser intercambiáveis. No caso que examinamos, vê-se como usuários e profissionais do metrô discutem, à sua maneira, a pertinência das delegações ou traduções a esses actantes, sendo que a divisão entre humano e não humano, para eles, procede e produz efeitos diversos.

Assinale-se igualmente que, como enfatizaram os membros da diretoria com quem conversei, o desempenho técnico das linhas automáticas contribui para a aceitação das mudanças. Eles exaltaram o sucesso dos dois casos de automatização, o que as conversas com os usuários não contestam. Apenas incidentes sem expressão foram relatados por estes, embora Luísa, com quem conversei durante uma viagem, afirme que nas horas de pico o intervalo entre as chegadas dos trens na Linha 1 não é curto o suficiente para dar vazão ao grande número de passageiros. Foi a única que chamou uma linha automática de “horível”. Ela recorda uma situação, há alguns meses, em que o trem parou em Concorde e todos tiveram que sair. Na plataforma havia uma multidão e só foi possível embarcar de novo 20 minutos depois.

Mara, que usa há sete anos a Linha 1 diariamente, não relata nenhum incidente, salvo uma ocasião, por volta do natal de 2013, em que houve uma pane elétrica. O trem estava parado na Estação Saint Paul e ela ouviu o aviso sonoro aos passageiros que alertava que a composição partiria mas não chegaria à sua destinação final. Quando, mais adiante, o trem parou numa estação, ao retomar a marcha, andou para trás. Por quanto tempo? – perguntei. Talvez por segundos, mas pareceu muito tempo para ela. Em seguida, o trem parou e retomou a direção certa.

François, o condutor a que me referi acima, observou que as linhas automáticas são bem sucedidas porque são novas ou renovadas. A seu ver, uma linha clássica munida de equipamento novo atingiria os mesmos níveis de desempenho que uma linha automática.

Em todo caso, mesmo com um sucesso considerável da máquina, não é possível não evocar a figura do condutor quando há alguma avaria, um problema técnico de algum tipo ou um problema humano que impedem a movimentação dos trens. Sua presença – mesmo que siga silencioso numa cabine fechada e auxiliado por sistemas de ajuda e controle à condução – garante um repertório evidentemente muito mais rico de iniciativas para lidar com o imprevisto do que a máquina. Outros, que estão monitorando de

longe, no PCC, podem agir a distância, intervindo diretamente sobre artefatos técnicos, ou enviar alguém na linha para fazer algo. A diretiva dada na Linha 14, conforme me explicou um membro dos quadros superiores da empresa, é levar no máximo 20 minutos. Um *agent de maîtrise* que conversou comigo observou que o esquema é eficiente mas, em vista do que é um metrô e das necessidades humanas, pode ser muito tempo.

HETEROGÊNEOS, HIBRIDISMOS, DEVIR-MÁQUINA?

Armelle, que não se opõe às linhas automáticas e busca antes de tudo conforto e eficiência num metrô, colocou, a certa altura, a seguinte questão em nossa conversa:

Mas uma máquina não erra nunca? Eu não sei. Não tenho opinião formada sobre isso. É preciso que a máquina seja bem regulada, que ela saiba agir se há um problema. Uma máquina sabe reagir a tudo... alguém que cai na via... Ela para, a máquina? O condutor pode frear. Alguém que é empurrado no metrô, isso acontece. Alguém que se suicida. Será que a máquina para... Isso eu não sei.

Alguns recursos técnicos podem ser mobilizados para vir em socorro desses problemas que Armelle menciona e que, de fato, o condutor é o actante mais capaz de solucionar. Por exemplo, as portas de plataforma, que isolam em parte a via e abrem e fecham com as do trem, podem evitar as quedas e suicídios. De toda forma, é possível constatar que a automatização não segue um caminho retilíneo – nem nos metrôs em geral e nem no metrô de Paris, cuja operação é tão competente. Os dados etnográficos mostram como, no metrô de Paris, a experiência da automatização integral da condução não se inscreve no domínio da necessidade ou do progresso, mas antes no terreno dinâmico da *controvérsia* e dos *agenciamentos em rede*. São dinâmicas do embate e da prova constante que o próprio devir da vida social e da produção das subjetividades humanas, inclusive ao lado das máquinas, proporciona e impõe.

Bruno Latour (1996, p. 164) observa que humanos e não humanos se mesclam constantemente no contexto de dispositivos e que nada autoriza a supor nem uma autonomia da técnica nem a ameaça tantas vezes imaginada que essa autonomia representaria para os humanos. Por outro lado, existiriam “técnicas dominadoras”, que seriam feitas com o objetivo de “excluir e dominar um certo segmento da população”. Este, diz ele, seria o caso dos trens automáticos no que concerne às greves no metrô.

Tanto a pesquisa no metrô de Paris quanto aquela em São Paulo mostram, por exemplo, como a inovação tecnológica abre caminho para um modelo de gestão humana a serviço

dos principais problemas que o capitalismo precisa resolver para produzir resultados a seu favor – tanto no domínio econômico (melhor relação custo-benefício) quanto no da produção da subjetividade social (dispersão das resistências no próprio ambiente de trabalho, controle das greves etc.).

No mesmo golpe, o papel da tecnologia na transmissão desse imperativo capitalista se exerce necessariamente num contexto de imprevisíveis e de novas alianças (inclusive entre o humano e o não humano), dá-se, portanto, numa rede ativa.

Se há um “maquiavelismo” das técnicas, escreve Latour (1996, p. 164), ele seria “um maquiavelismo completamente humano, mas devido justamente às coisas”. Nessa situação muitas vezes é possível apontar interesses (humanos) que impuseram uma certa configuração tecnológica e mesmo construir recusas ou relações não previstas com a própria técnica.

Como vimos, no metrô de Paris, a *paz relativa* que se atingiu traz uma multiplicidade de pequenas recusas locais, que por vezes enxameiam, por exemplo, na resistência de um sindicato, ou agem no próprio cotidiano dos metroviários e dos usuários. Estes últimos mostram um discurso e uma prática variados e singulares que ao mesmo tempo que indicam uma relação consolidada com a tecnologia não relevam de uma simples adesão. Os próprios diretores, a rigor executores dos projetos de inovação, não constituem um bloco homogêneo de oposição a outras vozes e desejos. Vimos, por exemplo, como a adaptação do sistema à introdução de linhas automáticas se fez de forma suave e negociada, onde se podia ler, paradoxalmente, ao mesmo tempo a hospitalidade e a artimanha.

As dinâmicas da automatização no metrô se fazem por agenciamentos complexos em que se constroem relações diversas inclusive com a técnica. Esta, mesmo se pode transmitir uma força social conservadora, é constantemente um personagem ativo com que podemos compor outros arranjos. Deleuze e Guattari (1980) escrevem que, pelos caminhos que estão sempre se ramificando e se bifurcando, mesmo os becos sem saída podem servir, na medida em que fazem parte do rizoma.

REFERÊNCIAS

CAIAFA, Janice. A pesquisa etnográfica. *Aventura das cidades: ensaios e etnografias*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007.

_____. Comunicação e automação no metrô de Paris: primeiras interfaces. *Revista Contracampo*, v. 30, n. 1, agosto-novembro, 2014.

_____. Automação e presença humana na Linha 4-Amarela do metrô de São Paulo. *Revista Galáxia* (no prelo).

CALLON, Michel. Pour une sociologie des controverses technologiques. In: *Sociologie de la traduction: Textes fondateurs*. Paris: Presses des Mines, 2006a.

_____. Sociologie de l'acteur réseau. In: *Sociologie de la traduction: Textes fondateurs*. Paris: Presses des Mines, 2006b.

DAVID, Albert. *RATP: La métamorphose*. Paris: InterEditions, 1995.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. *Mille Plateaux*. Paris: Les Éditions de Minuit, 1980.

JOSEPH, Isaac. *Météor: Les métamorphoses du métro*. Paris: Ed. Economica, 2004.

LATOUR, Bruno. Where Are the Missing Masses? The Sociology of a Few Mundane Artifacts. In BJKER, W. E.; LAW, J. (Orgs.), *Shaping technology/building society: studies in sociotechnical change*. Cambridge: The MIT Press, 1992.

_____. Do humano nas técnicas. In: *O Império das técnicas*. SCHEPS, Ruth (Org.). Campinas: Papirus, 1996.

_____. *Reassembling the social: An Introduction to Actor-Network Theory*. Oxford University Press, 2005.

LEMOS, André. Cultura da Mobilidade. *Revista FAMECOS*, nº 40, dezembro de 2009.

LE NENAON, K.; PERREAU, A. *La modernisation du service public: l'exemple du contrôle des recettes de la RATP*, 67 f. Rapport de recherche. École Nationale Supérieure des Mines de Paris, 1992.

MARCUS, George. *Ethnography through the thick and thin*. Princeton University Press, 1998.

MATÉRIEL ROULANT DU MÉTRO PARISIEN. <http://www.symbioz.net>

METRO AUTOMATION FACTS, FIGURES AND TRENDS. Union Internationale des Transports Publics (UITP). [ww.uitp.org](http://www.uitp.org).

MORLEY, David. Communications and transport: The mobility of information, people and commodities. *Media, Culture & Society*. Vol. 33, nº 5, 2011.

TIXIER, Pierre-Eric. La RATP: une modernisation sous contrainte. *Du monopole au marché*. TIXIER, P-E (Org.). Paris: Les Éditions de la Découverte, 2002.

VILLOUTREIX, Frédéric. *Modalités d'étude, de conception et d'introduction de systèmes intégrés d'automatismes*, 339 f. Tese (Doutorado). École Nationale Supérieure des Mines de Paris, 1990.

NOTAS

- 1 Este texto foi escrito no âmbito da pesquisa sobre as linhas automáticas do metrô de Paris, que realizei entre 2013 e 2014 como pesquisadora convidada do Centre de Sociologie de l'Innovation (CSI) da École Supérieure des Mines de Paris e com o apoio da CAPES. Agradeço à CAPES e à equipe do CSI, sobretudo a Madeleine Akrich, Alexandre Mallard, Fabien Muniesa, Sayonara Leal, Marcelo Formazin e Catherine Lucas. Sou grata também a René Schérer, Eduardo Viveiros de Castro, Bruno Latour e Antoine Picon. Agradeço ao CNPq pelo apoio à pesquisa sobre o metrô de São Paulo. Entre os profissionais do metrô de Paris, agradeço sobretudo a Edgar Sée, Corinne Schwebbel, Daniel Audoux, Louis Villier, Jean-Christophe Delprat e Michel Fayolle, e ainda a Georgia Louge, Philippe Desseroir e Serge Soler. Sou grata a Caetano Jannini, do Metrô de São Paulo, a Mauricio Dimitrov, da ViaQuatro, e a Anne Timbert e Adeline Mayeur.
- 2 Para uma análise das vicissitudes da modalidade *unmanned* no Metrô de São Paulo, cf. CAIAFA, “Automação e presença humana na Linha 4-Amarela do metrô de São Paulo”. Para mais detalhes sobre os diferentes níveis de automação, cf. Metro Automation Facts, Figures and Trends.
- 3 Cf. Matériel roulant du métro Parisien.
- 4 É pertinente considerar este ponto também para a questão da hospitalidade que se oferece ao usuário nos acessos, onde ele procura comprar bilhete e entrar no sistema, que abordamos em CAIAFA (2013).

Artigo recebido: 09 de outubro de 2014

Artigo aceito: 30 de novembro de 2014