



Automação, comunicação e vigilância no metrô de São Paulo¹

Janice Caiafa

Resumo: Com a implementação da Linha 4-Amarela, várias inovações técnicas e organizacionais foram introduzidas no metrô de São Paulo. Entre elas, destaca-se a automação integral da condução, em que os trens são conduzidos pelo equipamento embarcado sob supervisão de uma sala de controle central. Mostro, no texto, como o ambiente sociotécnico da Linha 4 é afetado por essa inovação e exploro uma de suas consequências mais notáveis: o investimento na *vigilância*. Por meio de trabalho etnográfico, argumento que os aspectos de *monitoramento* e *pilotagem a distância* são enfatizados na operação da linha e exploro as repercussões nos circuitos comunicativos que se constroem no cotidiano das viagens, envolvendo agentes, usuários e máquinas.

Palavras-chave: tecnologias digitais; vigilância; metrô (São Paulo); etnografia.

Abstract: Automation, communication, and surveillance in the São Paulo subway — The opening of Line 4-Amarela brought several innovations to the São Paulo subway, at both technological and organizational levels. Among them, the most outstanding is the introduction of fully automated trains, which are operated by the onboard computer under the supervision of a central control room. In this text, I show how this innovation affects the sociotechnical environment of Line 4, and explore one of its most noticeable consequences: the investment on *surveillance*. Relying on ethnographic work, I argue that the aspects of *monitoring procedures* and *remote piloting* are emphasized in the line operation, and explore the consequences for the communicative circuits involving agents, riders, and machines.

Keywords: digital technologies; surveillance; subway (São Paulo); ethnography.

¹ Este texto foi produzido no âmbito de uma pesquisa sobre a Linha 4-Amarela do metrô de São Paulo, que tem o apoio do CNPq. Uma versão preliminar foi apresentada no IV Simpósio LAVITS (Rede Latino-Americana Estudos sobre Vigilância), entre 21 e 23 de novembro de 2016, em Buenos Aires, Argentina.

O metrô de São Paulo, a cidade e a Linha 4-Amarela

O metrô desempenhou um papel importante desde os seus inícios na ordenação do crescimento de São Paulo, uma das cidades mais populosas do mundo, com mais de 11 milhões de habitantes². Nessa grande metrópole brasileira, a mobilidade se apresenta particularmente problemática. A construção de grandes avenidas voltadas para o escoamento do tráfego de veículos, caracterizando a opção rodoviária, contribuiu para gerar um dos problemas centrais da cidade: a presença maciça do automóvel particular. Outras características do processo de urbanização, como a violenta segregação dos pobres, fizeram da orientação para o carro um fator particularmente virulento de desorganização e agravamento dos problemas urbanos. Nesse contexto, o metrô veio criar acesso, como costuma fazer um metrô, percorrendo vastas distâncias com rapidez e economia, seja em vias subterrâneas ou elevando-se acima das ruas congestionadas. Funcionou como uma espécie de “eixo mestre” para os deslocamentos de destino ao Centro e introduziu o conceito de integração dos diferentes modais (ALOUICHE, 1987).

A Companhia do Metropolitano de São Paulo, vinculada à Secretaria de Estado dos Transportes Metropolitanos, foi constituída em 1968. Logo em seguida, a Linha 1-Azul, servindo o eixo Norte-Sul, começou a ser construída. Em 1974, foi iniciada a operação comercial do primeiro trecho, Jabaquara-Vila Mariana. O metrô de São Paulo possui atualmente 5 linhas em operação: 1-Azul, 2-Verde, 3-Vermelha, 4-Amarela e 5-Lilás, totalizando 61 estações. Transporta cerca de 4,7 milhões de passageiros diariamente.³

A Linha 4-Amarela, de implementação bem mais recente, inaugurou o primeiro trecho — Faria Lima-Paulista — em maio de 2010. Mais 5 estações foram construídas e o trecho hoje em operação compreende Butantã, Pinheiros, Faria Lima, Fradique Coutinho, Paulista, República e Luz. A segunda fase de implementação da linha, que não se concluiu no prazo previsto, acrescentará as estações Higienópolis-Mackenzie, Oscar Freire, São Paulo-Morumbi e Vila Sônia. Em maio de 2014, a linha transportou 785 mil passageiros por dia (PAULA, 2015, p. 24).

Além do seu papel particularmente integrador, conectando as outras linhas e reduzindo o tempo de viagem dos usuários, a Linha 4-Amarela introduziu várias novidades no contexto da rede paulista. A inovação tecnológica mais expressiva consiste na adoção da modalidade de condução dos trens denominada UTO (*Unattended Train Operation*), sem condutor humano. Trata-se da primeira linha metroviária totalmente automatizada da América Latina. Uma outra novidade aportada consiste em que a Linha 4 é a primeira linha do metrô paulista concedida ao setor privado para operação no âmbito do primeiro contrato de Parceria Público Privada do país.⁴

² Cf. www.cidades.ibge.gov.br

³ Cf. <http://www.metro.sp.gov.br/metro/institucional/quem-somos/index.aspx>. Acesso em: 22 de março de 2017.

⁴ As Parcerias Público-Privadas (PPP) são contratos de concessão em que o parceiro privado, além de realizar a operação, faz investimentos em infraestrutura. Estes são amortizados e remunerados pelo aporte de verbas públicas a partir do início efetivo da prestação do serviço. Mais recentemente, a legislação foi alterada no sentido de permitir que esse aporte se dê antes mesmo da prestação de serviço.

Como costuma ocorrer nos processos de automação, a inovação tecnológica carrou um novo modelo de gestão humana norteado pelos imperativos de otimização e produtividade. No contexto desse modelo, o trabalho do metroviário se tornou, em alguma medida, polivalente, com a convergência das funções de operação, segurança e manutenção. A tecnologia se apresenta frequentemente como um pretexto para que esse tipo de intervenção se realize (VILLOUTREIX, 1990). A experiência de automatização integral da condução fez-se igualmente acompanhar da implementação de outros automatismos no edifício do metrô, como as portas de plataforma que, compondo uma espécie de fachada, abrem e fecham juntamente com as do trem. Nesses processos, costuma ocorrer também uma redistribuição dos agentes nas estações e nas salas técnicas — acompanhando, inclusive, a convergência das funções — e novas interfaces maquinicas e humanas se estabelecem. Não foi diferente na Linha 4 e nem tampouco na automatização da condução no metrô de Paris, que inspirou a experiência brasileira (DAVID, 1995; CAIAFA, 2014, 2015b). Os usuários ingressam nesses circuitos, aprendendo a abordar os novos maquinismos. Estes podem muitas vezes, nesse ambiente marcadamente tecnológico, passar a mediar as relações entre os humanos, sejam usuários ou agentes, em um processo de reconfiguração geral dos *circuitos comunicativos* (CAIAFA, 2015a, 2016). Passa a predominar a comunicação a distância no trabalho de operação, com ênfase no controle centralizado. O usuário precisará abordar novas máquinas, como as portas automáticas nos bloqueios ou torniquetes e as portas de plataforma. Há, sobretudo, a ausência do condutor nos trens, percebida em geral pelos usuários. Nas linhas não automatizadas, embora o condutor siga isolado em sua cabine, em situações extraordinárias é chamado a intervir, comunicando-se com passageiros e agentes na linha ou remotamente. A inclusão de câmeras e intercomunicadores nos trens (para comunicação entre os passageiros e o centro de controle) geram novas presenças, reconfigurando os circuitos comunicativos que envolvem usuários, agentes e supervisores.

O ambiente complexo povoado por tais interfaces passa a demandar muito mais *vigilância* — de máquinas e de humanos. Um sistema integrado de automatismos envolvendo tecnologia de ponta está sujeito a um novo tipo de pane e requer, assim, uma grande reatividade dos operadores humanos. Ao mesmo tempo, ao suprimir o agente humano em alguns contextos, se expõe mais à ação dos usuários, que podem degradá-lo, seja intencionalmente ou não. A operação se torna mais refinada e mais vigilante, como testemunha, por exemplo, a multiplicação de câmeras e de sofisticados *dispositivos de observação e intervenção*.

Neste texto abordo, com base em pesquisa etnográfica, alguns aspectos do *sobreinvestimento na vigilância* no contexto dessa *reconfiguração dos circuitos comunicativos no ambiente metroviário*⁵ da Linha 4 do metrô de São Paulo, de que participam humanos e maquinismos. Utilizo dados que venho produzindo por meio de

⁵ Para um desenvolvimento da noção de “meio-ambiente” no contexto dos metrô, cf. Caiafa (2015b).

trabalho de observação participante como usuária das linhas da rede metroviária paulista, conversas com usuários ao longo das viagens e, ainda, com profissionais da Companhia do Metrô e da concessionária ViaQuatro, encarregada da operação da linha — entre agentes, técnicos e membros dos quadros diretores das empresas. Apoio-me também em dados produzidos durante visitas a salas técnicas e escritórios da Companhia do Metrô e da concessionária.

Em diálogo com esses meus interlocutores e com trabalhos de outros autores, faço algumas indicações sobre o problema da vigilância na experiência de automação integral da condução na Linha 4-Amarela. Busco igualmente compreender esse problema no contexto mais amplo da multiplicação dos cenários de vigilância no contemporâneo a partir sobretudo do advento das tecnologias digitais de comunicação e informação.

Na sala de controle

Logo no início da pesquisa, aprendi que em uma linha automática o papel do Centro de Controle Operacional (CCO) se torna particularmente relevante. O CCO é um centro de comando a distância que recebe informação de todo o sistema e envia constantemente relatórios para assegurar a movimentação fluida e ininterrupta dos trens nas vias. Para isso, o CCO observa também os fluxos humanos com base nas imagens enviadas pelas câmeras em plataformas, estações e mesmo no interior dos trens, e controla os equipamentos elétricos e eletromecânicos instalados por todo o espaço do metrô. No CCO, ficam operadores em seus consoles ou postos de trabalho, que consistem em computadores e comunicadores de vários tipos, e diante de grandes painéis de controle ótico, sob o comando de um supervisor. Na visita que fiz ao CCO da Linha 4, confirmei esse papel maior do CCO em uma linha automática, que havia aprendido em conversas anteriores com meus interlocutores. Jorge Secall, diretor de operações da ViaQuatro na época, foi o primeiro a me indicar estas questões, em uma entrevista interessante e definitivamente impulsionadora para a pesquisa.

Jorge me falou do funcionamento “matricial” e “radial” da Linha 4, diferente das outras linhas do metrô, e mesmo de qualquer linha não integralmente automatizada. Os comandos acionados para o funcionamento do sistema vão do centro à periferia, ou seja, do CCO para a estação, onde se encontram os agentes e outros supervisores.

Em seguida, ao observar o dia a dia da linha, constataria que é paulatina e parcial a aplicação desse princípio. Como, aliás, esse meu interlocutor e outros assinalariam, inclusive o supervisor do CCO, ao mostrar como uma negociação tem lugar nas conversas com os colegas que estão fazendo trabalho de estação. De toda forma, esse princípio — da prioridade do CCO nas decisões operacionais — é uma diretiva importante e percebe-se como é determinante para o investimento na vigilância.

Assim, o CCO da Linha 4 concentra mais funções que o CCO que controla as outras linhas do sistema, operadas pela Companhia do Metrô, que não são automáticas —

por exemplo, a função de supervisão e controle da manutenção dos trens. Do CCO da Linha 4, pode-se, ainda, injetar um trem na via, enquanto no outro CCO, não imbuído desse papel matricial, recorre-se à agência humana. Esse gesto do operador por meio da comunicação remota substitui as comunicações entre os vários profissionais que, no pátio de manobras, inspecionam e liberam o trem.

Como costuma ocorrer nas linhas integralmente automáticas, na Linha 4 há câmeras no interior dos trens, como já mencionei. Mais frequentemente, apenas as instalações fixas são alvo desse escrutínio. Assim, em nome da vulnerabilidade dos equipamentos e da reatividade requerida da parte do conjunto dos operadores, vigia-se mais minuciosamente ainda os humanos. Os painéis do CCO mostram, ao lado da representação precisa do caminho dos trens na linha, imagens dos passageiros em lugares sensíveis das plataformas e transferências, e também durante suas viagens nos trens. Estas últimas imagens, embora já as tivesse visto antes em algumas telas menores em salas técnicas da Companhia do Metrô, me impressionaram particularmente no momento daquela visita ao CCO da Linha 4. Observei os passageiros sentados ou de pé, encostados nos apoios, em várias posições e com o olhar vago dos viajantes em ambiente coletivo, alheios à captação de sua imagem. Talvez pela monumentalidade do aparato, de estética muito forte na exposição formidável que proporciona, a intervenção no cotidiano privado das pessoas me pareceu mais contundente.

Os primeiros metrôs do mundo, como o de Londres e o de Nova York, surgiram ainda no final do século dezenove e início do século vinte. Mas foram os metrôs mais jovens, implementados nos anos 1970, como os de São Paulo, o de São Francisco e o do Rio de Janeiro, que trouxeram composições com maior capacidade de carregamento, introduziram sistemas de ajuda à condução dos trens e a supervisão computadorizada a partir do CCO (ALOUICHE, 1990). Nos anos 1980, a automação e a informatização dos metrôs avançam, e surge o primeiro metrô com condução totalmente automática, o VAL da cidade de Lille, França, um metrô leve, ou seja, de baixa capacidade de carregamento e que atende uma demanda moderada. A década de 1990 e o novo milênio trouxeram as experiências de automatização integral da condução em metrôs pesados, ou seja, de grande capacidade, como as Linhas 1 e 14 do metrô de Paris, a Linha D do metrô de Lyon e a Linha 4-Amarela do metrô de São Paulo. Como indica Alouche (1990), a informática penetra em todos os setores do transporte metroviário.

De fato, como vimos, outros automatismos costumam acompanhar a implementação da condução automática — embora possam ocorrer também independentemente dela —, como as já mencionadas portas de plataforma, a automatização da venda de bilhetes ou dos bloqueios que controlam o ingresso no sistema e a introdução de esteiras e intercomunicadores. O edifício do metrô assim modernizado é por vezes denominado “inteligente”, como ocorre com outros ambientes, inclusive as cidades. Nas chamadas “*smart cities*”, a gestão de equipamentos e serviços tende a ser feita por tecnologias de informação e comunicação. Essa gestão requer constante monitoramento de máquinas,

pessoas e do próprio espaço. A cidade inteligente ou tecnológica é, assim, tipicamente vigiada e esquadrihada. Os efeitos de melhoria dos serviços (como coleta de lixo, informação sobre horários de sistemas de transporte) não se obtêm sem a detecção de eventos, a localização de pessoas e o controle do cotidiano da cidade.

Antoine Picon (200-, p. 28) mostra como nas *smart cities*, por meio desses instrumentos de captura, a informação se torna, ela própria, “acontecimental”. Revolvendo a história dessa governança digital das cidades, o autor observa que as primeiras grandes redes informáticas, construídas pela IBM nos Estados Unidos, eram destinadas a detectar situações, virtuais ou reais, de ataques termonucleares da União Soviética durante a Guerra Fria. Foi preparando “esquemas de resposta” a esses possíveis eventos de guerra que começou a prosperar a “simulação informática”. Esse aspecto de detecção e intervenção — e, de início, com objetivos bélicos — está na origem da informática e se viu reforçado com a crescente importância do digital.

Nos metrô, ambientes vigiados desde os seus inícios, a necessidade de detectar e intervir é ainda mais enfatizada com a entrada das *tecnologias digitais*. O imperativo da gestão dos riscos em um contexto tecnológico avançado veio alimentar a aposta na necessidade incontornável da vigilância.

A época em que os metrô começaram a investir em trens modernos e sinalização mais avançada, no Pós-Guerra, e a introduzir sistemas informatizados de ajuda à condução e supervisão computadorizada no CCO, nos anos 1970, coincide com a do fenômeno que Picon (200-, p. 33) chama de “verdadeira fascinação” pelas salas de controle. Trata-se, inclusive, da ocasião de emergência e desenvolvimento da cibernética e de sua aliança com a teoria dos sistemas. A origem desses centros de comando centralizado também é bélica, remontando às *War Rooms* da Segunda Guerra Mundial, de que derivam, por sua vez, a sala de controle da NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) e do NORAD (*North American Aerospace Defense*). A cidade tecnológica ou inteligente é a sua expansão mais recente.

É fato que minha visita ao CCO da Linha 4-Amarela em nada se assemelhou ao campo dos jogos militares, dada a afabilidade dos operadores que ali me receberam e da camaradagem que me pareceu predominar entre eles. A convivência com os operadores me mostrou, como já havia acontecido em outras ocasiões, como, no cotidiano do metrô, a extrema variabilidade das atitudes e estilos humanos vai gerando outros cenários, criando relações que não obstam as estipuladas pelos imperativos da gestão tecnológica e empresarial, mas os modificam em alguma medida. Veremos outros exemplos mais adiante.

Um regime de vigilância

Muitos metrô do mundo já introduziram sistemas de auxílio à condução dos trens que tornam a condução quase totalmente automática. É o caso das outras linhas

do metrô de São Paulo e da Linha 1 do Rio de Janeiro. O equipamento embarcado conduz o trem, cabendo ao condutor abrir e fechar as portas e, em alguns casos, dar a partida. É a modalidade de condução Piloto Automático ou ATO (*Automatic Train Operation*). A condução Manual Livre, em que o condutor humano conduz o trem, ainda é utilizada na maioria das linhas do metrô de Nova York, na Linha 2 do metrô do Rio de Janeiro e em geral no pátio de manobras dos metrôs. Na modalidade Manual Controlada, que pode ser usada em período de vale (baixa demanda), o piloto conduz o trem sob a supervisão da máquina, que pode, por exemplo, frear em uma emergência. Os níveis mais altos de automação são o *Driverless Train Operation* (DTO) e o *Unattended Train Operation* (UTO). Nas duas modalidades, a condução é integralmente automática, com o equipamento embarcado conduzindo o trem sob a supervisão do CCO. No DTO, conserva-se um agente no trem para emergências e, no UTO, opera-se sem presença humana a bordo. A Linha 4-Amarela foi preparada para operar na modalidade UTO.

Os usuários com quem conversei até agora não demonstraram em geral medo ou desconfiança em relação à condução do trem pela máquina. Alguns não sabiam que a Linha 4-Amarela funcionava assim e foi nossa conversa que lhes revelou. Por vezes, alguém hesitava ou fazia alguma ressalva:

- É estranho, né? Vou te falar, hoje a tecnologia tá muito... Fala a verdade, hein, tá sem piloto aqui mesmo? — me perguntou um usuário durante uma viagem.
- Tá sem piloto.
- Como é que pode? Fazer o quê, né?

Desconfiamos às vezes, mas frequentemente nos acostumamos à presença da tecnologia no nosso cotidiano. Outros autores apontaram este aspecto da relação dos usuários com os trens automáticos (LATOURE, 1991; ALOUCHE, 2012). Quanto à vigilância, segundo mostram os dados até agora, é difícil a percepção espontânea das desvantagens de ser controlado. Os usuários em geral falam muito em segurança como um bem maior e desejável. Como observou Marina, usuária das Linhas 3 e 4:

- Me sinto à vontade com as câmeras. Porque eu acho que é bom pra segurança, né? Eu concordo em ter. Acho que em todas as linhas deveria ter. É questão de segurança mesmo.

Sueli, usuária das Linhas 2 e 4, comentou:

- Eu acho que é uma questão de segurança. Hoje em dia, eu acho que é uma questão de segurança. Se der alguma coisinha eu vou lá e falo: “eu quero que você puxe a câmera”.
- No trem também? — perguntei.
- Também. Não acho legal num banheiro, por exemplo. Aí eu já acho

demais, mas num trem eu acho que tem que ser. Acho que todo lugar que se pudesse ter, seria legal.

Bruno (2010, p. 156) cunhou a noção de “vigilância distribuída” para caracterizar os regimes de vigilância da atualidade. A autora aponta que, nas sociedades contemporâneas, a vigilância diversificou seus “propósitos, funções e significações”, exercendo-se em variados setores — como no entretenimento e na prestação de serviços — e visando múltiplos objetos. Pode ocorrer também associada a outros dispositivos que, a princípio, não se destinariam a esse fim, como é o caso da geolocalização. Essa associação ou “mistura”, como prefere a autora, gera a multiplicação de objetos, estendendo a vigilância, por exemplo, a consumidores e transeuntes, de tal forma que os suspeitos e perigosos “podem ser todos ou qualquer um”.

Nos metrôs, encontramos essa organização distribuída da vigilância descrita por Bruno — sobretudo no contexto da experiência de automatização integral da condução, e, especificamente, no caso da Linha 4. Os vigiados são, nesse contexto, os transeuntes nos espaços do metrô e, além deles, as próprias máquinas e seus primeiros utilizadores, os agentes de operação. À observação dos usuários em fluxo pelos corredores e alheios em sua viagem nos trens em movimento, alia-se a atenção ao funcionamento dos automatismos cada vez mais numerosos e complexos, e dos agentes de estação, cujo trabalho é ao mesmo tempo auxiliado e controlado pelo monitoramento desde a sala de controle.

A vigilância, nesse caso, não é descentralizada ou sem hierarquia — diferente, nesse aspecto, da modalidade distribuída descrita por Bruno, ou da espécie de democratização dos dispositivos que só faz reforçar o controle ao permitir a partilha, de que fala Rodrigues (2012). Na experiência da Linha 4, como se pode esperar dos ambientes dos metrôs e sobretudo no caso da automatização, o controle tende a ser centralizado e hierarquizado, dada a importância assumida pelo CCO. Encontramos, assim, associado à vigilância distribuída, um aspecto da vigilância operante no modelo panóptico, vigente a partir do século XIX e característico das sociedades modernas ou disciplinares, em que tipicamente um vigilante observa o comportamento dos indivíduos de uma torre central (FOUCAULT, 1987). Os indivíduos não se encontram confinados, contudo, como na vigilância do tipo panóptico, que se realiza no hospital, na escola e mais caracteristicamente na prisão. De fato, estão confinados apenas provisoriamente nas estações, frequentemente subterrâneas, ao mesmo tempo em que constituem uma *população em movimento*, seja em marcha pelo edifício do metrô nos espaços de transferência e acessos, seja conduzida pelos trens. Não são vigiados pela sua periculosidade, como no sistema panóptico, mas apresentam, em alguma medida, esse aspecto, já que é preciso proteger os artefatos técnicos da violência humana, além de manter a ordem para o sucesso da operação. O agente de segurança nos metrôs tem poder de polícia.

Encontramos nos observatórios do metrô uma combinação de estratégias reminiscentes das disciplinas modernas e outros em consonância com a plasticidade e a diversificação das medidas contemporâneas atualizadas na internet e nas cidades inteligentes. Adequadas aos propósitos desse equipamento coletivo de serviço (CAIAFA, 2013), essas estratégias parecem se justificar sobretudo por dois dos “regimes de legitimação” da vigilância distribuída indicados por Bruno (2010, p. 157), o da segurança e o da eficiência. Aliás, a noção de eficiência é uma figura crucial, como aponta Hess (2007), nas justificativas para a adoção de tecnologias e para a sua naturalização nas sociedades contemporâneas.

A implementação da Linha 4 fez chegar aos trens — modernos, confortáveis e atraentes, como não é difícil constatar e como afirmam os usuários — a novidade da presença de câmeras e de intercomunicadores, além do projeto de sonorização que permite ao CCO ouvir o som ambiente durante as viagens. Os trens recentemente adquiridos pela Companhia do Metrô para as linhas que opera são igualmente equipados com câmeras.

Embora essas medidas sejam compreensíveis no contexto da operação complexa de um metrô, e sobretudo de uma linha que dispensa o grande guardião das viagens, o condutor, é preciso observar que toda assistência é, em alguma medida, *restritiva*. Como explorei em *Trilhos da cidade* (CAIAFA, 2013), quando se orienta o usuário com a sinalização para que se desloque no espaço do metrô, se está ao mesmo tempo direcionando e controlando seu percurso, ou seja, impedindo-o, em alguma medida, de se deslocar. Quando se lhe oferece a assistência do agente, que tem poder de polícia, ou da câmera que tudo observa, se o vigia e controla também.

Monitoramento e pilotagem

Como vários interlocutores me disseram e eu mesma constatei, o CCO da Linha 4 é mais “enxuto” do que o da Companhia do Metrô. Em cada console, há um operador, às vezes dois, além do supervisor. O segundo é um auxiliar escalado sobretudo em hora de pico. Vi também que os operadores são bem jovens. Já o supervisor era um pouco mais velho, tendo trabalhado na Companhia do Metrô. Na Linha 4, foi preciso combinar a experiência de profissionais, em geral oriundos da Companhia do Metrô, e o treinamento de gente nova. A renovação era desejada no contexto da operação privada, que enfatizou o imperativo de produtividade. A população jovem no CCO me pareceu não destoar do ambiente de máquinas e imagens digitais, o que me fez lembrar uma parte da conversa com um profissional que registrei no caderno de campo:

Conversamos que os mais jovens têm mais facilidade em lidar com novas tecnologias. Observou que explicava a eles, contudo, que não se tratava de vídeo game, que era real. Rimos, mas, em seguida, isto me fez pensar, pois de fato as salas de controle têm estratégias comuns com esses jogos, envolvendo as mesmas exigências de um tipo de atenção e uma atividade de pilotagem.

A ênfase no monitoramento a distância caracteriza cada vez mais a operação dos metrô e, particularmente presente nas linhas automáticas, organiza, como constatei, a operação da Linha 4. Um caso interessante é o da posição especial do supervisor de estação. Aprendi que esse profissional perde parte de sua autoridade no contexto de uma linha automática, tendo constatado este fato tanto na Linha 4 do metrô de São Paulo quanto na Linha 1, também automática, do metrô de Paris.

Na Linha 4, a estrutura matricial e radial determina que as decisões operacionais caibam antes de tudo ao CCO, diferente do que se passa nas outras linhas da rede paulista. O supervisor de estação torna-se sobretudo o chefe local dos agentes. Verifica, por exemplo, quem chegou atrasado, se o agente fez a barba, como está o uniforme. Ele também se ocupa da operação, mas, nessa função, se torna antes de tudo um informante do CCO. E quando discordam sobre uma decisão a tomar? Em geral, as partes negociam. Parece, portanto, que vai depender da relação que se consiga cultivar no momento e mesmo, certamente, da personalidade das pessoas envolvidas. Um profissional do CCO observou, em conversa comigo:

Então a gente toma muita decisão compartilhada. Eu... eu, por exemplo, o próprio Console de Passageiros, ele sugere, fala “ó, mas olha, eu tô monitorando aqui e eu tô vendo que não tem uma necessidade tão grande, porque o carregamento não tá assim...” Mas se ainda assim o supervisor [de estação] entender que é uma necessidade, a gente tá aqui pra atender, então a gente vai tomar essa decisão junto.

De toda forma, no tipo de operação vertical tendo à frente a orientação e o comando vindos de uma sala de comando central, como o CCO, esse chefe que fica no campo, na linha, também é vigiado, por mais que possa haver afabilidade no trato entre eles.

Vimos mais acima como se trata, no CCO, da observação de uma *população em movimento*. Acrescentemos que os agentes de estação também fazem parte dessa população, também são observados nos seus itinerários na linha, quando circulam ou quando se detêm na cabine, em torno dos bloqueios, nas transferências. É fato que estes também vigiam, reportam ao CCO e agem sob a sua orientação.

Monitoramento é, a meu ver, a melhor palavra para caracterizar esse tipo de observação, feita sobretudo a partir do CCO, mas também de alguma forma “distribuída” aos agentes na linha. Essa palavra tem sido utilizada, inclusive, por profissionais do metrô em conversa comigo. Monitor, em português, é aquele “que dá conselhos, lições, que admoesta” (FERREIRA, 1999). Pode ser também o sargento ou auxiliar de oficial que, na Marinha, instrui os subordinados em certa atividade. É, ainda, o monitor de vídeo. O primeiro sentido elencado para “monitorar”, no dicionário mencionado, é acompanhar e avaliar dados provindos de aparelhos técnicos. Pode referir-se também a avaliação de “riscos e oportunidades”. Os aspectos da intermediação da máquina, do acompanhamento

com instrução, da detecção de riscos e intervenção na oportunidade, além da tonalidade de comando militar — evocando a origem bélica das salas de controle — a meu ver cabem como uma luva.

Explorando um pouco mais a questão da associação entre antigas e recentes estratégias de vigilância, notemos, em relação aos usuários, que constituem apenas momentaneamente uma *massa*. A inscrição em uma massa é uma das características do regime panóptico, que nos controla ao mesmo tempo como indivíduos. Os usuários da Linha 4 são, literalmente, *passageiros*. Não têm um número de matrícula que os fixe na massa, mas sua entrada fica registrada na linha de bloqueio, quando ingressam no sistema. Outra forma de localizá-los e fixá-los momentaneamente nessa *população em fluxo* são as estatísticas produzidas ao longo de seu percurso no metrô. Elas constituem parte da própria matéria dos relatórios necessários à operação da linha. Registrados ali e também nas imagens digitais das telas do CCO, tornam-se parte de um *banco de dados*. Nas novas estratégias de controle, em contraste com o que se dá nas disciplinas, como observou Deleuze (1990), as massas se tornaram “amostras, dados, mercados ou ‘bancos’”. Os agentes na linha também são em alguma medida fixados como bancos de dados.

Não só *monitorar*, mas *pilotar*, agir desde o ponto de observação. Vimos que o CCO modernizado está capacitado a realizar mais operações a distância, como injetar um trem na linha. Constatei, por outro lado, que algumas dessas capacidades podem ser usadas apenas ocasionalmente. É comum que se delegue aos agentes em campo, por exemplo, ligar e desligar uma esteira. No começo do dia pode ser possível, mas, nos espaços muito povoados, o agente humano presente no local pode ser considerado mais confiável. Por outro lado, os agentes são também pilotados a distância no contexto das contingências da operação, como vimos no caso do supervisor de estação. Vimos também que se negocia, pois é preciso ponderar quando se trata de uma população humana, mesmo com o crescente investimento nos maquinismos. Permanece, contudo, a aposta que caracteriza esta e outras salas de controle, figuras do advento do digital, qual seja, a de que se pode *pilotar um conjunto de acontecimentos a distância*. Aposta, aliás, que rege a lógica dos videogames e que, como observa Picon (200-), é uma característica das chamadas cidades inteligentes.

É certo também que aspectos da sociabilidade humana podem interromper ocasionalmente a pilotagem. Vimos como a estrutura vertical pode se dobrar em alguma medida a negociações no caso do supervisor de estação. As próprias máquinas digitais, sofisticadas que são, podem sofrer um embaralhamento, por vezes inexplicável até para os operadores, e a situação demandar que os humanos acorram ao local e tentem achar uma solução. É o caso, por exemplo, de problemas na interface das portas de plataforma com as portas do trem (CAIAFA, 2015b), região bastante sensível que, na linha automática, perde o seu guardião mais garantido, o condutor. Todas as plataformas da Linha 4 têm essas portas, como é comum nas linhas automáticas. Nem sempre é possível pilotar de longe.

E, ainda, ponto que abordei em outro trabalho (CAIAFA, 2015a), há o fenômeno interessante da presença constante de um agente nos trens da Linha 4, preparada, como observei acima, para funcionar na modalidade “*unattended*”. De fato, segundo entendi, está a serviço do CCO para garantir o bom funcionamento da máquina. Ao mesmo tempo, como vários usuários apontaram em conversa comigo e eu própria experimentei, se ocupa de fiscalizar atitudes dos passageiros, exercendo vigilância também sobre os humanos. De toda forma, vê-se como não foi possível confiar apenas na pilotagem a distância. Parece que a presença humana questiona os novos modelos de vigilância, mesmo que se insira neles também, como vigilante e vigiado.

Menina dos olhos

As muitas inovações, técnicas e humanas, aportadas pela Linha 4 não vêm se estabelecendo sem alguma negociação e mesmo mudanças de planos no contexto concreto da operação e das relações entre usuários, agentes e máquinas. O predomínio do CCO em detrimento do trabalho em campo, característico das linhas automáticas, costuma envolver a quase eliminação da presença de agentes nas estações, como aconteceu no metrô de Paris. Em São Paulo, contudo, uma série de inseguranças desde os primeiros ensaios antes da operação comercial (na chamada “operação branca”) acabaram impondo a presença de vários deles, mesmo que sob o comando mais imperioso do CCO.

O sobreinvestimento na vigilância, contudo, permanece um objetivo buscado e em grande parte realizado, em nome, como vimos, da reatividade exigida dos agentes e supervisores. A sofisticação e os caprichos das novas máquinas digitais levam a um maior monitoramento que se estende, bem entendido, aos humanos.

Em uma ocasião, em conversa em uma das estações da linha, alguns agentes me disseram que eram “as meninas dos olhos do CCO”. Eu procurava esclarecer a comunicação deles com a sala de controle e com os colegas na linha. Perguntei, ainda, como se dava a tomada de decisões. Eles afirmaram que interagiam e decidiam entre si e com o CCO, ao mesmo tempo trazendo essa frase tão expressiva da situação que tenho tentado descrever aqui. Eco, talvez, dos ritornelos do treinamento que receberam, parece evocar tanto a ênfase no controle centralizado quanto os matizes da convivência humana no contexto das novas modalidades comunicativas e da combinação de estratégias de vigilância.

Janice Caiafa é doutora em antropologia pela Cornell University, EUA, e professora titular da Escola de Comunicação da UFRJ. É poeta e pesquisadora do CNPq. Publicou, entre outros, *Trilhos da cidade* e *Patchwork* (7Letras).

janicecaiafa@gmail.com

Referências

- ALOUICHE, P. L. O transporte metro-ferroviário nas regiões metropolitanas. **Revista dos Transportes Públicos**, v. 10, n. 38, 1987.
- _____. A tecnologia dos metrô do mundo. **Revista dos Transportes Públicos**, v. 12, n. 49, setembro, p. 43-51, 1990.
- _____. Automação dos metrô: até que nível chegar? **Revista Ferrovia**, n. 6. 2012.
- BRUNO, F. Mapas de crime: vigilância distribuída e participação na cultura contemporânea. In: BRUNO, F.; KANASHIRO, M.; FIRMINO, R. (Orgs.), **Vigilância e visibilidade: espaço, tecnologia e identificação**. Porto Alegre: Sulina. 2010.
- CAIAFA, J. **Trilhos da cidade: viajar no metrô do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: 7Letras, 2013.
- _____. Dinâmicas da experiência de automatização integral da condução no metrô de Paris. **Contemporânea**, v. 12, n. 3, set./dez., p. 595-613, 2014.
- _____. Automação e presença humana na Linha 4-Amarela do metrô de São Paulo. **Galáxia**, n. 29, p. 83-95, 2015a.
- _____. Comunicação e sociabilidade no metrô de Paris: aspectos de um regime de interfaces. **E-Compós**, v. 8, n. 3, p. 1-17, 2015b.
- _____. O metrô de São Paulo e o problema da rede. **Contemporânea**, v. 14, n. 2, 2016.
- DAVID, A. **RATP. La métamorphose**. Paris: InterEditions, 1995.
- DELEUZE, G. **Pourparlers**. Paris: Les Éditions de Minuit, 1990.
- FERREIRA, A. B. de H. **Novo Aurélio Século XXI**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.
- FOUCAULT, M. **Vigiar e punir**. Petrópolis: Vozes, 1987.
- HESS, D. J. **Alternative pathways in science and industry: activism, innovation, and the environment in an era of globalization**. Cambridge and London: The MIT Press, 2007.
- LATOUR, B. Transférer les projets dans la réalité. In: CHEVALIER, D. (Org.). **Savoir faire et pouvoir transmettre: transmission et apprentissage des savoir-faire et des techniques**. Paris: Ed. de la Maison des Sciences de l'Homme, 1991.
- PAULA, A. S. de. Parceria público-privada — Linha 4-Amarela — Expectativas e resultados. (Relatório), **21ª Semana de Tecnologia Metroferroviária**. AEAMESP, 2015.
- PICON, A. **Smart cities**. (Coleção Actualités). Éditions B2, [200-].
- SOUZA, M. A. A. de. Território e lugar na metrópole. In: CARLOS, A. F. A.; OLIVEIRA, A. U. (Orgs.). **Geografias de São Paulo: a metrópole do século XXI**. São Paulo: Contexto, 2015.
- RODRIGUES, J. C. Uma paixão cega pelos meios visuais? In: **Comunicação e significado: escritos indisciplinados**. Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio/Mauad X, 2006.
- VILLOUTREIX, F. **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.

*Artigo recebido em março
e aprovado em junho de 2017.*