

Tecnologia e agência humana no metrô de São Paulo*

Janice Caiafa

UFRJ, Brasil

Palavras chave: mobilidade urbana; tecnologia; metrô (São Paulo)

A cidade e o metrô

Desde os seus inícios, as cidades se construíram como trajetórias, atravessadas por fluxos vindos de fora. Mumford (1961) assinala que as funções urbanas se desenvolveram quando a cidade se tornou capaz de atrair desconhecidos, como viajantes, foragidos, invasores ou comerciantes. Embora o povoamento urbano envolva igualmente um processo de fixação, uma força de atração (*magnet*) não cessa de abrir as cidades e produzi-las como espaço heterogêneo.

O desenvolvimento das cidades, como observa Fernand Braudel (1979: 576), sobretudo na Europa se deu em rede, num movimento de expansão horizontal que as reunia num “arquipélago”. Embora se distinguissem, as cidades partilhavam uma linguagem comum em sua articulação com os subúrbios e sua comunicação com o campo e entre si. Deleuze e Guattari (1980: 539) também ressaltam esse aspecto relacional e reticular ao oporem ao desenvolvimento vertical do Estado a expansão horizontal da cidade como “correlato da estrada”, “ponto assinalável entre circuitos”.

Há um *trânsito*, um *movimento* na emergência das cidades (Caiafa, 2004, 2007), atravessadas por fluxos estrangeiros que renovam constantemente seus espaços, produzindo diversidade. Há igualmente, contudo, diferentes desdobramentos da experiência da diversidade que a princípio a cidade oferece e impõe. Na cidade medieval, era preciso se proteger da rua, a *urbs* pagã da desordem, ao abrigo no espaço interior e familiar das casas e catedrais (Sennett, 1992). Em nossas cidades hoje, a dependência do automóvel e a especulação capitalista do solo urbano trabalham contra a ocupação coletiva e a comunicação urbana como vetores de heterogeneidade e de experimentação social e subjetiva.

A força renovadora da diversidade pode ser neutralizada pelo fenômeno dos guetos, sobrevivendo o isolamento, ou por situações de violência e destruição. Podemos

* Trabalho apresentado na 32ª Reunião Brasileira de Antropologia, realizada entre os dias 30 de outubro e 6 de novembro de 2020.

também não nos expor à variedade em nosso entorno, permanecendo indiferentes e, como coloca Sennett (1992, p. 129), “protegidos por desengajamento”. Pode ocorrer, então, o cenário descrito por Wirth (1973, p. 101), numa linha que orientou a Escola de Chicago. A vida urbana se reduz a encontros superficiais, produzindo solidão e um tipo de precaução que nos afasta da proximidade do outro, que o denominou atitude de “reserva”, característica do modo de vida nas cidades.

Nesses casos, a diversidade não produziu, a rigor, diferença. Para que a potência diferenciadora das cidades se afirme, é preciso a produção de espaços coletivos. Assim, a rua, se aberta à ocupação dos transeuntes, e o transporte coletivo, que reúne estranhos e os conduz pela cidade, podem ser lugares de realização dessa potência de diferença que a cidade carrega no seu melhor. O transporte coletivo é, de fato, um grande agente das forças urbanas de diferenciação ao conduzir desconhecidos para longe de suas vizinhanças e fazê-los conviver durante essas viagens, produzindo uma *dessegregação* (Caiafa, 2002, 2007), mesmo que provisória e local.

Tenho buscado desenvolver este pensamento da cidade como lugar de trânsito e experimentação no contexto de pesquisas etnográficas sobre modais de transporte urbano (Caiafa, 2002, 2007, 2013, 2017). O trabalho de campo tem sido, de fato, o lugar de construção por excelência das ideias muito sucintamente expostas acima.

Na atual pesquisa sobre o metrô de São Paulo, investigo as transformações aportadas pela experiência de automatização integral da condução¹ e pelo fenômeno da concessão da operação ao setor privado nas Linhas 4-Amarela e 5-Lilás, e suas ressonâncias em geral na rede paulista.² Neste texto, exploro um dos aspectos das dinâmicas da inovação tecnológica implementada na Linha 4-Amarela, como explico abaixo.

Em São Paulo, grande metrópole brasileira, o metrô, inaugurado em 1974, assumiu grande centralidade, não só porque, como transporte de massa, consegue em alguma medida desafiar a concepção urbanística orientada para o transporte viário e particular, mas também porque tem preenchido a importante função de ordenamento do

¹ As linhas dos metrô do mundo funcionam em geral com algum nível de automação. Na automação integrada da condução, não há piloto humano e o equipamento embarcado conduz o trem sob controle do centro de comando operacional do sistema. A Linha 4-Amarela do metrô de São Paulo foi preparada para operar no nível mais alto de condução automática, o UTO (*Unattended Train Operation*), sem a presença de supervisor humano. Na modalidade DTO (*Driverless Train Operation*), conta-se com um agente no trem para supervisão e providências em situações de emergência. “*Driverless*” pode ser empregado igualmente como uma denominação genérica para automação integral da condução.

² A pesquisa tem o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

transporte em geral. O metrô de São Paulo tem cinco linhas em funcionamento e transporta uma média de 4.367.000 passageiros em dias úteis.³

Em 2010, iniciou-se a operação comercial da Linha 4-Amarela, primeira linha totalmente automática da rede paulista. Construída através de uma Parceria Público Privada,⁴ foi também a primeira linha concedida da rede. A Linha 5-Lilás, ainda não automatizada, foi recentemente expandida, modernizada e concedida ao setor privado. A ViaQuatro é o parceiro privado do Estado que opera a Linha 4. A Companhia do Metropolitano de São Paulo⁵ continua operando as linhas 1, 2 e 3 da rede.

Tenho estudado as transformações que essas experimentações vêm produzindo no ambiente do metrô — que chamei, a partir de trabalhos de Deleuze e Guattari (1980) e de Latour (1992) de *ambiente maquínico*, aludindo à imbricação de componentes humanos e não humanos. Exploro como, no meio sociotécnico do metrô de São Paulo, uma nova materialidade se produz quando, de várias maneiras, a agência humana é reconstruída, não só pela ênfase no componente tecnológico, mas também no contexto do novo regime de apropriação desse equipamento coletivo de transporte.

Neste texto abordo uma das figuras dessas transformações, o novo regime de gestão humana que acompanhou a implementação da automatização integral da condução na Linha 4-Amarela. As funções do metroviário — operação, segurança e manutenção — tendem a se combinar numa polivalência. Frequente nos fenômenos de automação na indústria, este aspecto está presente igualmente na experiência de automatização integral da condução no metrô de Paris, que também tive a oportunidade de estudar e que inspirou a implementação da Linha 4-Amarela.⁶ De fato, uma convergência oportuna entre as pesquisas em São Paulo e em Paris configuraram um tipo de “etnografia multissituada” (Marcus, 1998).

A partir sobretudo de conversas com interlocutores profissionais, exploro as indicações e argumentos que circulam, formando posicionamentos e ações diferentes quanto ao problema crucial da associação da inovação técnica com a inovação

³ Cf. <https://transparencia.metrosp.com.br>. Acesso em 27 de setembro de 2020.

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. Para detalhes sobre a PPP da Linha 4-Amarela, cf. De Paula et al, 2015.

⁵ Doravante aqui denominada “Companhia do Metrô”.

⁶ A pesquisa sobre as linhas automáticas do metrô de Paris foi realizada no Centre de Sociologie de l’Innovation (CSI) da École Nationale Supérieure des Mines de Paris, com uma Bolsa Estágio Sênior da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).

organizacional. Apoio-me também na interlocução com usuários e em minha observação participante — como usuária nas viagens de metrô e da linha, e também na convivência mais profunda com alguns desses interlocutores profissionais e na frequência de salas técnicas, o que tem aproximado a entrevista de uma conversa e de uma troca.

Recorro também aqui à pesquisa sobre as linhas automáticas do metrô de Paris, onde aprendi muito com interlocutores usuários e profissionais e com minha experiência de usuária. Ademais, a experiência do *Météor*, projeto que deu lugar à implementação da Linha 14, primeira linha totalmente automatizada do sistema, e a experiência da Linha 1, linha existente automatizada, estão na base do projeto inovador da Linha 4-Amarela. Profissionais da RATP (*Régie Autonome de Transports Parisiens*), empresa pública que opera o metrô de Paris, participaram diretamente da implementação da nova linha da rede paulista.

Em geral, diria que o conhecimento que venho construindo nos estudos sobre redes metroviárias — nas cidades do Rio de Janeiro, São Paulo, Paris e Nova York — também alimenta as questões com que atualmente trabalho ao lado dos interlocutores e creio ter informado igualmente as inquietações neste texto.

O problema da gestão humana

No metrô de São Paulo, a automatização integral da condução se fez acompanhar de uma reorganização das funções do metroviário. A Linha 4-Amarela, a primeira e até agora única linha automática do sistema, já surgiu com um novo regime de trabalho e sob operação privada. As funções “operação”, “segurança” e “manutenção” tendem a se combinar de tal forma que os agentes se tornam polivalentes. Trata-se de funções que, em geral num metrô, ocorrem separadas, constituindo as especialidades, as diferentes expertises do trabalho metroviário.

A experiência do *Météor* do metrô de Paris também estipulou, já nos idos dos anos 1990, essa multifuncionalidade, e hoje tanto a Linha 14 quanto a Linha 1 funcionam nessa convergência da automatização e do novo regime de trabalho. Como a experiência de automatização no metrô de Paris instruiu a do metrô de São Paulo, não surpreende que a construção do profissional multi-tarefa também ocorra aqui — sendo, de resto, uma tendência nas recentes transformações do capitalismo, inclusive acompanhando a inovação técnica.

Um interlocutor da ViaQuatro me explicou como se dava essa reorganização do trabalho, lançando os fatos numa interessante história de descobertas (ele havia estado

presente no início da implementação da linha). Um primeiro aspecto que me chamou a atenção, como detalharei abaixo, foi que tenha traçado uma outra linha de filiação ao atribuir não ao metrô de Paris, mas ao metrô do Rio de Janeiro, a inspiração para fazer coincidir operação e segurança.

Meus interlocutores profissionais do metrô de Paris usavam a palavra “*transport*” para se referirem ao trabalho que reúne o manejo de equipamentos e decisões operacionais (“*exploitation*”) e o atendimento aos usuários (“*station*”), mas por vezes “*exploitation*” pode se referir, de forma mais genérica, aos dois, funcionando como sinônimo de “*transport*”. “*Station*”, com o sentido de trabalho na linha ou “em campo” (“*de terrain*”), pode também adquirir acepção mais ampla ao se opor ao trabalho dos operadores no interior das salas técnicas.

No metrô de São Paulo, “operação” tem igualmente um sentido abrangente, segundo entendi, consistindo tanto no atendimento ao usuário quando no manejo de equipamentos, como liberar um bloqueio (a catraca para entrar e sair do sistema) ou ativar uma escada rolante. Operação é, portanto, a princípio, essa abordagem do humano e do não-humano nas estações. “Atendimento” se refere, mais pontualmente, ao trato com o usuário. Mas atender usuários é participar da operação do metrô, e é nesse sentido que “atendimento” figura na própria denominação de algumas categorias de agentes na Linha 4, como veremos abaixo. E o trabalho de estação — atendendo gente e operando máquinas — tanto quanto o que se faz nas salas técnicas é, afinal, “operação”. Assim, “operação” (*exploitation, transport*), contrasta, mais rigorosamente, com “manutenção” (consertar máquinas ou prevenir seus problemas), e se distingue de “segurança”, que é o trabalho de policiamento do metrô.

Na pesquisa sobre o metrô do Rio de Janeiro (Caiafa, 2013), aprendi que o agente de segurança de um metrô tem poder de polícia. Ele pode dar ordem de prisão nas instalações do metrô, não sendo preciso recorrer aos regimentos da cidade. E, de fato, o agente de estação no metrô do Rio de Janeiro fazia tanto o trabalho de operação, no sentido abrangente, quanto o de segurança. Assim, compreendi como essa convergência de operação com segurança no metrô do Rio de Janeiro pode ter servido para impulsionar uma outra, mais complexa, de operação com manutenção, no metrô de São Paulo. Esse meu interlocutor observou:

Mas teve uma inovação anterior, que foi o metrô do Rio... Aqui no Brasil. Qual foi a inovação do metrô do Rio? O metrô do Rio percebeu que o “agente de segurança” e o “agente operacional”,

que eles eram muito próximos. Aquele sujeito que se vestia de preto, né, com o agente normal, eles eram muito próximos, tavam sempre juntos. No mesmo tempo, ali. E se perguntou, assim que começou o privado (o público nunca se perguntou)... O setor privado, assim que a ... eles começaram a se perguntar: puxa, será que a gente não consegue fazer uma função só?

Na Linha 4, ele próprio ajudou a implantar essa ideia. Assim, AAS é o “agente de atendimento e segurança”. Mas apenas o AAS2 — e não o AAS 1, que teria, como me explicou esse interlocutor, o perfil de um “guarda de banco” — realiza de fato a polivalência, é um profissional que atua na estação atendendo o público, operando equipamentos e cuidando da segurança.

A manutenção é uma especialidade muito importante nos metrô, envolvendo um trabalho particularmente sofisticado. A junção de manutenção com “*transport*” é uma inovação da Linha 14 do metrô de Paris. Além disso, a polivalência, no metrô de Paris, tende a se estender por toda a rede, em alguma medida. Essa junção — da manutenção como o trabalho da estação — não é um gesto simples, como mostra a experiência sobretudo da Linha 14, e também a da Linha 1. Uma interlocutora minha em Paris, que trabalhava na operação da 14, me contou que, apesar de todo o treinamento e dos “briefing” (usa-se a palavra em inglês, com o característico sotaque francês) — reunião toda manhã com os profissionais da linha para instruções —, o pessoal da manutenção acabava fazendo só manutenção, desafiando, assim, o projeto de polivalência. Pareceu-me que isso era tolerado e mesmo aceito. A esperança era, me contou, que os próximos e mais jovens agentes aderissem com mais facilidade e finalmente ao novo regime. Os especialistas acabavam resvalando para sua especialidade.

Manutenção é uma tarefa chave nos metrô, como afirmou um condutor da Linha 2-Verde do metrô de São Paulo numa conversa comigo.

— Manutenção também é muito importante — observei.

— É, muito importante — disse ele — porque se o cara falar “não vou liberar o trem, não vou fazer”, sem a manutenção que ele tem que fazer não tem como botar o trem pra rodar.

Há a manutenção preventiva e a corretiva. A corretiva são os primeiros socorros. O técnico age o mais rapidamente possível para restabelecer o sistema, soluciona um problema. O agente de manutenção preventiva tem um outro perfil, como me explicou esse meu interlocutor da ViaQuatro:

— E tem os “agentes de preventiva”. E os “agentes de preventiva”, não, esse é ao contrário. É o sujeito que vai com a hora programada, vai devagarinho, ele tem uma planilha, um trabalho

programado, um procedimento, que faz tudo com calma, tudo devagarinho. Então, apesar dos dois serem “agentes de manutenção”, eles têm perfis absolutamente distintos. Eles são um fruto de processos de seleção e treinamento absolutamente distintos.

— O preventivo é mais capacitado? — perguntei.

— O preventivo, o preventivo ele é mais capacitado... Isso nem sempre é verdade. Os dois são bem capacitados. O perfil das pessoas: o cara de preventiva é aquele cara caprichoso, zeloso, com cuidados. É aquele cara que encapava os cadernos na escola.

Nas outras linhas do metrô de São Paulo, o agente de corretiva, como me explicou um técnico da Companhia do Metrô, fica em algumas estações e, se necessário, se desloca para outras para intervir — como costuma ser nos metrôs em geral. Ele me contou que esse agente, caso o fluxo não tenha sido interrompido, vai por baixo, de trem e, se não, há todo um aparato a postos para conduzi-lo por fora ao local do problema.

Esse meu interlocutor da ViaQuatro argumentou que o deslocamento por fora numa cidade congestionada com São Paulo pode oferecer dificuldades. Além disso, esse também chamado “agente de restabelecimento” pode, segundo ele, não ter muito o que fazer até que o problema aconteça:

Pensa na equipe de restabelecimento. Lá no metrô do Rio, de Brasília, onde for, essa equipe, essa elite funciona assim, que é a “manutenção do corretivo”, eles ficam numa salinha, em algum lugar, jogando carta, dominó, ou contando vantagem, ou estudando. É isso. É. Porque trabalha igual bombeiro.

Assim, no regime de polivalência que se pratica na Linha 4, o agente de corretiva fica na estação, como em geral se dá, mas ocupando-se também de outras tarefas:

Primeiro problema: eu não tenho carga de trabalho pro cara trabalhar 24 horas por dia. Ah, eu não quero um cargo ocioso na estação. Tudo o que eu não quero na estação é um camarada ocioso. Aí nós pensamos, a primeira coisa: ótimo, ele é um cara de “corretiva”, mas por que que ele não pode, principalmente à noite, fazer pequenas preventivas? Então ótimo, já deu essa segunda função pra ele, de fazer pequenos reparos, que não são falhas operacionais importantes, mas são pequenas preventivas. Ele pode, ele pode ir andando pela estação ver se tem alguma lâmpada queimada. Ele pode fazer medidas em equipamentos, e aí a engenharia prepara os procedimentos pra ele, faz medidas, se tem um problema ele já corrige nesse tempo ocioso

E acrescentou-se, ainda, uma terceira tarefa:

Mas ainda sobra bastante tempo ocioso, principalmente durante o dia. Tudo que eu não quero é gente ociosa. Que que a gente quer? Gente orgulhosa do sistema, gente que se orgulhe do que tá fazendo. E, aí, se as pessoas, se elas tiverem orgulho suficiente, elas podem atender as pessoas tão bem quanto os próprios agentes de atendimento. Foi aí que eu pensei: eu vou dar duas trocas de uniforme pra esse camarada. Se ele tiver sujo, ele vai no vestuário e se troca, e ele vai atender gente como o outro cara atende gente. Como o “AAS” faz o atendimento de segurança, estava criado o “AAM”, “agente de atendimento e manutenção”.

O AAM1 lida com os equipamentos, atende o usuário e faz manutenção corretiva e alguma preventiva mais simples. Quem faz grandes preventivas é o AAM2, que também faz atendimento. Qualquer AAM tem treinamento para conduzir um trem num momento de emergência em que a condução dos trens automáticos falha. Uma curiosidade minha era se haveria ex-condutores do Metrô trabalhando na ViaQuatro (como AAM). Parece que não, esses que poderiam pilotar um trem são novos, treinados pela empresa. Como os trens são automáticos, o treinamento do condutor de emergência é feito com um simulador que reproduz os comandos do trem e o ambiente da linha, como a própria concessionária anuncia em seu site.⁷

Como as máquinas falham, presumi que seria necessário contar com a experiência de condutores de fato, que teriam trabalhado conduzindo trens em sistemas metroviários, e os da Companhia do Metrô seriam os mais acessíveis. Trata-se, porém, de que a equipe da linha, embora conte com alguns ex-empregados dali provenientes, inclusive em seus quadros superiores, surgiu basicamente toda nova, estipulando um ambiente amigável para recepcionar tanto a nova tecnologia quanto as mudanças na gestão humana.

Estudando as linhas automáticas do metrô de Paris, constatei que a RATP, que opera a rede, havia organizado um remanejamento de empregados em novos postos de forma que condutores das linhas clássicas (como meus interlocutores denominavam as linhas cuja condução não era totalmente automatizada) participassem da experiência da Linha 14 e, em seguida, da Linha 1 (CAIAFA, 2014). Percebi que esse gesto continha a elegância da boa administração, e mesmo uma compreensão das necessidades do empregado, além de uma esperteza para neutralizar resistências. Um interlocutor meu em São Paulo, engenheiro que havia trabalhado na Companhia do Metrô, fez referência a uma “filosofia” presente na experiência da Linha 14 e que teria faltado na implementação da Linha 4. Acredito que gestos como este fazem parte de um tipo de filosofia ou de um pensamento que tem orientado os projetos de automatização no metrô de Paris.

Meus interlocutores da ViaQuatro — além do mencionado acima, um outro diretor, assim como agentes que, de outra forma, pareciam valorizar as novidades da operação — evocaram, contudo, uma filosofia presente na implementação da linha. O interlocutor que citei acima reivindica, inclusive, a invenção, em alguma medida, da polivalência. Talvez a filosofia mais original na criação da Linha 4-Amarela tenha sido a

⁷ Cf. <http://www.viaquatro.com.br/imprensa/noticias/centro-de-treinamento-saber?releaseid=25445>
Acesso em 20 de setembro de 2020.

tentativa de partir do zero. A Linha 4, além de automática, é, como vimos, concedida. Nesse contexto, a recepção de um sistema integrado de automatismos que carrega essas transformações do trabalho é facilitada. As conversas que tive com agentes da linha foram breves, mas creio que posso dizer que pareciam adaptados ao trabalho. Como observou um interlocutor ligado ao Sindicato dos Metroviários de São Paulo, eles não conheceram outra coisa. É evidente que não se sabe, por outro lado, se, conhecendo, prefeririam ainda o novo regime. Parece claro, contudo, que começar do zero foi, no caso da Linha 4, uma forma eficaz de preparar o ambiente para a implementação da automatização integral da condução com todas as outras novidades que carrega. Como observa Thomas Hughes (1987, p. 51), um requisito básico na implementação de uma inovação tecnológica é preparar o ambiente sociotécnico de forma a “eliminar incertezas”, construindo uma recepção com o mínimo de atrito e um caminho relitíneo.

Diferentemente do que se deu em Paris — com seu esquema de contemporização/recompensa/anexação — a automatização da condução no metrô de São Paulo ocorreu de forma mais abrupta. Com a privatização, a linha automática se destacava, em certa medida, da rede existente — com suas linhas clássicas, seus condutores, suas especialidades e seu sindicato. Até recentemente os empregados da Linha 4 eram representados por um outro sindicado, como veremos mais adiante.

O interlocutor que se referiu à “falta de filosofia”, dizia que, no caso da Linha 4, a razão da polivalência das tarefas do metroviário era meramente econômica. De diferentes maneiras, todos os interlocutores — da concessionária, da Companhia do Metrô, do Sindicato dos Metroviários de São Paulo — reconhecem essa dimensão, embora o discurso que predomina entre os portadores da automação, seja na concessionária seja no Estado, é o da valorização do trabalho do metroviário que a polivalência de funções promoveria. Este ponto, presente também no metrô de Paris, é de fato uma bandeira brandida em geral na automação da indústria. Na construção da multifuncionalidade ou polivalência no metrô de São Paulo, tem sido igualmente um argumento muito presente.

Alain Jeux (1997, p. 120), escrevendo sobre o projeto Météor e preconizando a implementação da Linha 14, se refere a um “tronco comum de atividades”. Isaac Joseph (2004, p. 39) também encontrou a ideia de “cadeias de cooperação” ligada à polivalência entre os profissionais do metrô de Paris. Foi igualmente nessa linha que uma interlocutora na Linha 14, mencionada acima, me explicou o papel dos “briefings”, reuniões com todos os empregados no início das jornadas. O objetivo era fazer com que o trabalho na linha

fosse coletivo e concertado. A cooperação é muito enfatizada no discurso dos membros dos quadros diretores do metrô de Paris, como constatei. Essa cooperação seria uma figura da valorização do trabalho polivalente. Por outro lado, como já assinalai, na prática os agentes de manutenção tendiam a se ater à sua especialidade e a linha funcionava nesse híbrido da polivalência — que, de fato, predominava — e da especialização.

As tarefas combináveis tornam o empregado um recurso sempre à mão. Vê-se como, a princípio, um sistema complexo de automatismos pode requerer que assim seja. As portas de plataforma — dispositivo de segurança que isola a plataforma da via, presente em geral em linhas automatizadas —, por exemplo, são particularmente vulneráveis e demandam atenção constante. Muitos artefatos mais delicados ou expostos podem requerer primeiros socorros. Há, ao mesmo tempo e claramente, o interesse econômico, de que falou meu interlocutor. Vimos como o profissional da concessionária acima citado, que gentilmente me explicava o rumo de seu raciocínio ao escolher a polivalência, não hesitou em mostrar que se preocupava em extrair máxima rentabilidade do empregado, um objetivo totalmente pragmático a serviço da produção de lucro. A palavra “otimização” foi usada para explicar esse tipo de escolha por alguns interlocutores. É notável como a ideia de tornar “ótimo” traz uma sinceridade e uma objetividade que não disfarçam a preocupação capitalista com a rentabilidade, mas sem contradizer a afirmação da valorização do trabalho.

— Você acha que é bom pro trabalhador isso? — perguntei a esse meu interlocutor da concessionária.

— Eu acho — disse ele — Porque ... eu acho que você agrega valor. Então, em vez de você deixar a pessoa fazendo um trabalho de baixo valor agregado, você faz um trabalho de alto valor agregado. Que é a mesma coisa do *driverless*.

E em seguida:

— Por quê? Porque eu posso usar as pessoas de uma maneira mais conveniente e eu dou importância a elas.

— Mas não ficaram sobrecarregadas? — perguntei.

— É... eu acho que em algumas situações se sobrecarregou um pouco em algum momento, mas aí foi um tempo que a gente teve pra sintonizar a coisa. Aí nós colocamos mais agentes, reforçamos, fomos adequando...

E o problema do treinamento? No caso do treinamento do agente que, num sistema *driverless*, tem que fazer as vezes de condutor em situações de emergência, é fácil perceber os impasses que se colocam. Esse agente não pode ser treinado em situações

reais, dado que os trens são automáticos e, ainda, pela mesma razão, não poderá cultivar uma experiência consistente como condutor. No que diz respeito ao treinamento do trabalho polivalente, complicações podem se apresentar também. Esse meu interlocutor, ele próprio, evocou espontaneamente este ponto quando tratava da coincidência do trabalho de segurança com o trabalho de atendimento:

Esse agente de Atendimento e Segurança 2 tem treinamentos específicos. Primeiros socorros, ele é capaz de fazer uma ressuscitação, ele tem defesa pessoal, ele tem que saber imobilizar uma pessoa, ele tem ... E o que nos dá, que traz uma dificuldade enorme no treinamento. Ele tem que ser capaz de te atender com toda delicadeza, com toda presteza e, se for um bandido, com toda energia necessária.

No que diz respeito à manutenção, ele me explicou, como já citei acima, que os agentes de preventiva e os de corretiva — que se combinam também um pouco no contexto da linha — eram fruto de processos de seleção e treinamento bem distintos.

Um interlocutor meu ligado ao Sindicato dos Metroviários também apontou este tipo de dificuldade, ao falar da polivalência em geral:

Por exemplo, nós, metroviários, primeiro, nós entendemos que isso aí são funções distintas, primeira coisa. Segundo que isso aqui é aquilo que a gente chama de a precarização do emprego. Então você deixa de ter um operador, deixa de ter o cara de manutenção e deixa de ter o cara da estação. Uma pessoa só faz as três funções. Então ele tem um treinamento de manutenção, ele tem um treinamento para se portar dentro da estação, para dar informação, atender o usuário e tem um treinamento para questões de segurança e emergência. Ele tem que se identificar com uma das três. Ele não consegue andar com a caixa de ferramentas, a parte de cima do uniforme como funcionário da estação e a parte de baixo do uniforme como policial metroviário. A hora que você tem três em um, ele tem deficiência nas três, agravada com o fato de que o treinamento não tem a periodicidade que deveria ter.

Para um interlocutor ligado à Comissão de Monitoramento e Controle das Concessões e Permissões (CMCP, que se encarrega da fiscalização da operação da linha pela concessionária), os sindicatos costumam resistir a mudanças. Ele acha que carreiras estruturadas e limitadas facilitam o controle pelos sindicatos:

Então você vê, por exemplo, o fato de você manter as carreiras muito limitadas você aumenta muito a tua capacidade de controle no lado do sindicato. “Vamos deixar a coisa assim bem estruturadinha porque eu controlo melhor”. Por exemplo, uma carreira que é uma das mais significativas pro sindicato é o condutor.

Os sindicatos também geram poder. No mesmo gesto, contudo, a atuação dos sindicatos, no seu melhor, pode igualmente deslocar poderes muito mais assentados e

dominantes. Observemos ainda que, em qualquer caso, os sindicatos precisam incidir sobre um coletivo de trabalhadores que façam corpo ou massa. Os regimes de trabalho a que cada vez mais empresas privadas e administrações públicas aderem — no contexto das reformas neoliberais que autorizam a transitoriedade do emprego e a conversão de um número crescente de atividades para o domínio do lucro privado — tendem a pulverizar esse coletivo.

O ocaso das especialidades, por exemplo, produz fissuras nesse coletivo ao desintegrar ou afetar, em alguma medida, a integralidade do próprio trabalhador. Este se torna um *feixe de habilidades* sempre intercambiáveis que excedem os limites de seu trabalho para se combinar com o de outros. Predomina a noção ou sensação sempre renovada de que se é substituível. Torna-se, de fato, efetivamente mais fácil substituir um empregado polivalente por outros que são como ele, dissolvendo, assim, o coletivo no mesmo golpe. Não é difícil discernir esse problema no caso da polivalência em geral, fenômeno que não está restrito aos metrô. No caso da automatização integral da condução, a corrosão das especialidades é mais severa, determinando a eliminação do condutor, categoria-chave da cultura metroviária. Trata-se de especialidade que resiste mais fortemente ao regime flexível em geral e, particularmente, à artimanha das substituições.

Em conexão com isto, notemos que a administração privada da Linha 4-Amarela designou um outro sindicato, que não o dos metroviários, para representar seus empregados, Sindicato dos Empregados nas Empresas Concessionárias no Ramo das Rodovias e Estradas em Geral do Estado de São Paulo. O Sindicato dos Metroviários, desde a implementação da linha em 2010, se opôs a essa representação em nome de que trabalhadores de um mesmo ramo devem ser representados por um mesmo sindicato que reflita as necessidades da categoria. Entrou com uma ação judicial e, em abril de 2018, ganhou representação dos empregados da ViaQuatro. Lembro-me de que tive uma conversa com Fajardo, presidente do Sindicato dos Metroviários, às vésperas da audiência que decidiu essa mudança, e já se dava como quase certa a vitória naquele momento, o que se confirmou.

Trata-se de um desdobramento recente cuja importância não deve nos escapar. A automatização, com as mudanças que implica, em que se apoia e que se apoiam nela, predomina como solução no metrô de São Paulo — no caso da Linha 4 e no horizonte que se produz para toda a rede —, mas há poros que, por vezes, surpreendentemente, abrem para outros caminhos. Tenho usado por vezes a expressão “paz relativa” para dar

conta desse aspecto de estabilidade no contexto dos agenciamentos⁸ sempre em movimento (Caiafa, 2014). Ao assumir a representação, o Sindicato dos Metroviários de São Paulo abriu várias frentes de discussão com a concessionária, levando questões como a equiparação de salários com os postos equivalentes na Companhia do Metrô. A entrada de um sindicato específico da categoria, com experiência e creditado como forte, deverá provavelmente impulsionar as controvérsias no processo de difusão do conjunto de inovações carreadas pela implementação da automatização integral da condução.

No Centro de Controle Operacional (CCO) da Linha 4 também existe polivalência de funções, segundo aprendi com meus interlocutores numa visita muito instrutiva ao lugar. A Linha 4 tem seu próprio CCO, que fica nos *headquarters* da empresa, em Vila Sonia.

Numa sala de controle operacional de um metrô, os consoles ou postos de trabalho são especializados. No CCO da Linha 4, como me relatou um interlocutor da empresa, há o console de trens, o de elétrica e equipamentos auxiliares, o de passageiros e segurança, como no CCO da Companhia do Metrô, sendo que o da Linha 4 tem também o console de manutenção. Pude confirmar este ponto no próprio CCO, em conversa com um supervisor. Este me contou também, sem que eu perguntasse, que os operadores, embora se coloquem num console específico, também são treinados para atuar nos outros:

E a ideia do nosso coordenador é que todos os consoles, pra que consiga ter uma interação maior, todos têm que saber as... as outras atividades. Ou seja, o cara que fez o curso do console de trens, é importante que ele fique um tempo no console de trens, mas que depois ele aprenda o console da gestão da manutenção, do CEEA, que é o Console de Elétrica e Equipamentos Auxiliares, e que depois também ele aprenda sobre o CPS, que é o Console de Passageiros e Segurança, pra que ele tenha um conhecimento geral.

E acrescentou:

Pra que ele seja um coringa numa ausência de alguém.

Esse arranjo colaborativo permite, no mesmo gesto, ocupar cada operador por um máximo de tempo, na medida da necessidade. Meu interlocutor observa com propriedade que o esquema permite colaborar nas situações de emergência. Observe-se que também

⁸ Podemos definir “agenciamentos”, conceito de Deleuze e Guattari (1980), como processos onde relações materiais e regimes de signo se associam constituindo e agenciando multiplicidades. O conceito de “agenciamento” abriga também o aspecto de transitoriedade, o que o faz ainda mais apropriado para este estudo das dinâmicas sociotécnicas no metrô de São Paulo. Associado ao de rizoma, permite mostrar que esses processos não cessam de se reconfigurar e se bifurcar, seguindo direções múltiplas.

se trata, novamente, da campanha contra o dominó. Nesse sentido, apesar da colaboração, é mais trabalho para quem vai ajudar o outro. E todos devem funcionar como “coringa”. A otimização trabalha contra o tempo vago e, ainda e talvez por isso, contra a especialização.

A automatização integral da condução — que se realiza num complexo sistema integrado de automatismos, envolvendo equipamento embarcado e de estação para a movimentação dos trens, CCO moderno, portas de plataforma e a introdução de outros mecanismos automáticos — abriu espaço, na Linha 4 do metrô de São Paulo, para um conjunto de medidas que seus portadores, como vimos acima, muitas vezes chamam de “otimização”. Otimizar envolveu redução de pessoal ou “enxugamento”, onde foi possível,⁹ junto com o novo regime de gestão humana marcado pela polivalência, em que as especialidades se diluem. Assim também se deu no metrô de Paris, com particularidades locais, como indiquei acima.

São medidas que relevam da economia, mas também, e talvez antes de tudo, expedientes que mudam o relevo profissional e social do metrô, tornando-o menos apropriado para a incidência dos sindicatos e outras influências, e fazendo-o, de certa maneira, mais estanque, no sentido da palavra quando se aplica às portas que criam uma fachada isolando a plataforma da via. Parece que um sistema tecnológico de ponta, ao mesmo tempo que estipula uma exigência técnica em prol da harmonia entre seus componentes, ou seja, aprimora-se como um conjunto de interfaces que se autocontém, cria um esquema de regras socioprofissionais para permitir um funcionamento talvez também automático e autocontido do ambiente corporativo.

Que tipo de relação?

Coloquei várias vezes para meus interlocutores em São Paulo e em Paris a questão da relação entre a automatização integral da condução e o novo regime de trabalho do metroviário. Minha preocupação era compreender o que, afinal, a tecnologia pode carregar consigo, atingindo e modificando outros domínios, e compreender como isto se dá no caso da automação dos metrôs e, especificamente, da experiência no metrô de São Paulo.

⁹ A redução de pessoal nem sempre pôde ser aplicada na Linha 4-Amarela, como por exemplo, no atendimento nos espaços das estações, que contam com maior número de agentes do que fora antecipado no projeto. Desenvolvi este ponto num texto ainda inédito.

Já vimos como a implantação de uma tecnologia envolve uma conversão do ambiente que a recebe, mas era meu desejo explorar as afinidades do processo técnico com outros fatores, ou seja, as direções previsíveis ao menos, se não obrigatórias, das interferências. Entre meus interlocutores em Paris e em São Paulo, percebi que os portadores dessas novidades não costumavam problematizar este ponto, tomando como evidente a convivência entre a inovação tecnológica e a organizacional. Tinham, contudo, um pensamento sobre a questão. Era possível perceber que alguns já haviam tido que elaborar estas questões no início da implementação dos projetos, inclusive para justificá-los. Não me pareceram acreditar, por exemplo, num vínculo de simples causalidade, apenas apreciavam essa conjunção e a tomavam como a melhor solução tanto para a empresa quanto para o empregado e, ainda, para o usuário. Termos como “otimização” e “valorização do trabalho” bem expressam esta posição. Um de meus interlocutores da concessionária que opera a linha da rede paulista observou:

Se fosse uma linha que tivesse operador e não tivesse automatismo nenhum, ainda assim daria pra aplicar esse modelo [organizacional]. É um modelo de otimização. Agora, é claro que o fato de eu ter um monte de coisa automatizada libera as pessoas pra que eu possa implantar um modelo como esse. Se eu tivesse uma operação sem nenhum tipo de automatismo, se eu tivesse que ter os agentes de atendimento o tempo todo cuidando da escada rolante, bota o bloqueio pra sair, na chavinha, bota uma escada pra subir, a outra escada pra descer... Por quê? À medida que eu tenho esses automatismos eu faço com que as pessoas estejam liberadas pra poder ser otimizadas.

Mesmo num sistema tecnológico menos avançado, é possível introduzir medidas organizacionais que possibilitem operar com menos pessoal e aproveitar ao máximo o tempo do empregado. Foi o caso do metrô do Rio de Janeiro que, manejando sistemas mais simples de condução e sinalização, inovou, como vimos, combinando as tarefas de atendimento e segurança. Mas a inovação tecnológica é o grande abre-alas das intervenções no trabalho e mesmo as carreia.

Schumpeter (2008), economista que nos legou muito do que foi avançado até agora sobre o problema da inovação, acredita que ela é o grande motor do capitalismo. Ele caracteriza a economia capitalista como um processo em constante movimento:

Capitalism, then, is by nature a form or method of economic change and not only never is but never can be stationary (Schumpeter, 2008, p. 82).¹⁰

¹⁰ “O capitalismo é, assim, por natureza, uma forma ou método de mudança econômica, e não somente nunca é, mas nunca pode ser estacionário” (tradução da autora).

Esse “caráter evolucionário” do “processo capitalista” não decorreria antes de tudo de incidências do ambiente social e natural sobre a economia (como guerras, revoluções), nem tampouco do aumento da população ou do capital, ou de variações do sistema monetário — embora estes fatores também tenham o seu papel. Escreve:

The fundamental impulse that sets and keeps the capitalist engine in motion comes from the new consumers' goods, the new methods of production or transportation, the new markets, the new forms of industrial organization that capitalist enterprise creates (Schumpeter, 2008, p. 83).¹¹

A “mutação industrial” revoluciona a estrutura econômica “de dentro” (*from within*). É a inovação, em seus tipos diversos, incluindo a tecnológica, que promove esse movimento, destruindo uma velha estrutura econômica e criando uma nova. Schumpeter denomina esse processo “Destruição Criativa”:

This process of Creative Destruction is the essential fact about capitalism. It is what capitalism consists in and what every capitalist concern has got to live in (Schumpeter, 2008, p. 83).¹²

A inovação vem de dentro para promover esse movimento, para fazer do capitalismo o que ele é — um “processo”, “uma forma ou método” que se impulsiona incessantemente — para realizar o “caráter evolucionário” que o define e para, enfim, produzi-lo.

Foucault mostra como economistas neoliberais retomam a questão da inovação em Schumpeter para desenvolver a teoria do capital humano. Em Schumpeter, contudo, a inovação não se coloca dessa forma, mas antes como “uma espécie de característica ético-psicológica do capitalismo, ou ético-econômico-psicológica do capitalismo” (Foucault, 2008, p. 318).

As expressões de Foucault são muito apropriadas, pois, no texto de Schumpeter, mesmo que haja referência direta à economia, uma qualidade bem mais abrangente e profunda emerge para definir o capitalismo. Essa sua qualidade ou aspecto fundamental é constantemente acionada pela inovação. O capitalismo se move justamente porque “se encontram coisas novas”, “se descobrem novas formas de produtividade”, “se fazem invenções do tipo tecnológico” (Foucault, 2008, p. 318). Gaglio (2011, p. 8) nota que,

¹¹ “O impulso fundamental que coloca e mantém a máquina capitalista em movimento vem dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados, das novas formas de organização industrial que a empresa capitalista cria” (tradução da autora).

¹² “Esse processo de Destruição Criativa é a essência do capitalismo. É aquilo em que consiste o capitalismo e com que todo interesse capitalista precisa conviver” (tradução da autora).

nos seus primeiros escritos, Schumpeter empregava a expressão “novas combinações produtivas” no lugar de inovação. As novas combinações não são apenas técnicas, mas percebemos que a inovação técnica tende a ocupar um lugar privilegiado e que funciona, por isto mesmo, como um vetor que impulsiona as outras.

É assim que Gaglio observa que a análise não deve tomar a inovação técnica isoladamente. Em primeiro lugar, porque existe uma “permeabilidade entre os domínios da inovação”. Mas também porque, avançando mais um passo, observamos que “a variável técnica pode estar presente em todos os tipos de inovação (Gaglio, 2011, p. 31 e 32).

Assim, a inovação organizacional ou administrativa, “que consiste na organização do trabalho assim como na sua otimização” “pode ter como fonte a informatização”, por exemplo, no contexto do que foi chamado “*knowledge management*” (Gaglio, 2011, p.27).

Podemos encontrar a “variável técnica” presente em todos os tipos de inovação. A tecnologia emerge como um *vetor* nos domínios da inovação em geral, o *operador* por excelência das novas combinações produtivas que impulsionam o processo capitalista. A inovação não é só técnica, mas, no processo de renovação incessante do capitalismo, gera-se um tipo de *dispersão* em que os diversos domínios da inovação transitam e o fazem não só em contaminação recíproca, mas atravessados mais fortemente e em algum grau pelo avanço tecnológico.

Numa outra conversa com um interlocutor, membro da Comissão de Monitoramento e Controle das Concessões e Permissões (CMCP), abordei novamente a questão da automação e da reorganização do trabalho do metroviário, marcada pela polivalência:

— Toda essa reestruturação — perguntei-lhe — que foi feita no Météor, e agora na Linha 4, no contexto de uma novidade, de uma inovação, que é a linha de condução driverless, será que ela um pouco pede essa nova organização?

— Eu acho que ela ajuda, ela não chega a pedir — disse ele.

— Poderia não ser?

— Poderia não ser.

— Nesses dois casos foi numa linha de condução driverless.

— Mas foi isso daí. Juntou o fato de ser assim, no início de uma nova linha, de um novo operador, de uma nova mentalidade, com uma nova tecnologia. “Vamos tentar valorizar a carreira?”. Então, valorizou.

“Não chega a pedir”, disse ele. Parece-me muito boa frase, segundo tenho aprendido, e me ajudou a formular este problema. A inovação técnica chega tão somente ao limite de requerer a inovação organizacional que a acompanha. Mas, por outro lado, a perpassa e garante, já que a inovação técnica pode abrir caminho, expor as pessoas e o ambiente à mudança.

A rede e a linha

De um modo geral, uma linha automatizada se particulariza no contexto da rede metroviária — é o que venho aprendendo na pesquisa sobre o metrô de São Paulo, tendo conseguido constatar igualmente este ponto na etnografia sobre o metrô de Paris.

Em primeiro lugar, a Linha 4-Amarela, assim como a Linha 14 da rede parisiense, foi implementada com um projeto construtivo bastante arrojado. Os usuários do metrô de São Paulo mostram que percebem essa outra estética na Linha 4, percepção que vem em geral encaixada com menção de artefatos técnicos que a caracterizam, como as portas de plataforma. Por outro lado, a observação mostra sem esforço que as instalações do metrô de São Paulo foram construídas também com esmero, e cada estação e cada linha tem a sua estética. As linhas automáticas costumam ter, por seu lado, um arrojado ligado ao gesto técnico. A Linha 4 é atraente e monumental. Os trens, cujo fornecimento coube ao parceiro privado sob a PPP, têm um interior muito bonito e confortável.

No caso do metrô de São Paulo, a linha automatizada foi também concedida — um segundo passo para a sua particularização. Quando há greve dos metroviários, a linha funciona normalmente. O regime de gestão humana que, na Linha 4, acompanhou a automatização integral da condução e que é uma experiência da gestão privada, também produz um contraste com as outras linhas. O próprio fato de os contingentes de trabalhadores se distinguirem sob a direção de uma outra empresa pode contribuir para particularizar a linha e destacá-la da rede (CAIAFA, 2016). Um outro regime de trabalho, um outro CCO e um outro sindicato até pouco tempo. Vimos como este último aspecto foi recentemente revertido.

Esse esquema consolidado, contudo, não prossegue sem tensões, efetivas ou potenciais. Vimos, como, no metrô de Paris, as especialidades a certa altura se reconstituem, mesmo que localmente. No metrô de São Paulo, o regime de espaços desassistidos não vigora completamente, como mencionei acima. Como mostra Gaglio (2011), a inovação é um processo contingente, admitindo muitas idas e vindas, e, de fato, nunca termina.

Na experiência de automatização integral da condução no metrô de São Paulo, a estabilidade que predomina pode ser desafiada vez por outra por um gesto em outros sentidos, e o conjunto se afasta do equilíbrio.

Referências

BRAUDEL, Fernand. **Civilisation matérielle, économie et capitalisme, XV^e-XVIII^e siècle**. Paris: Armand Colin, 1979, t.3.

CAIAFA, Janice. **Jornadas Urbanas: exclusão, trabalho e subjetividade nas viagens de ônibus na cidade do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2002.

——— Une aventure propre aux villes. **Chimères**, n. 54/55, Automne 2004.

——— **Aventura das cidades: ensaios e etnografias**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007.

——— **Trilhos da cidade: viajar no metrô do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Editora 7Letras, 2013.

——— Dinâmicas da experiência de automatização integral da condução no metrô de Paris. **Contemporânea**, Vol.12, n. 03, set-dez 2014.

——— O metrô de São Paulo e o problema da rede. **Contemporânea**, Vol.14, n. 02, 2016.

——— Automação, comunicação e vigilância no metrô de São Paulo. **Galáxia**, Vol. 1, n. 36, 2017.

DE PAULA, Alan Santana et al. Parceria Público-Privada — Linha 4-Amarela — Expectativas e Resultados. 21^a Semana de Tecnologia Metroferroviária. AEAMESP, 2015.

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

FOUCAULT, Michel. **Nascimento da biopolítica**. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

GAGLIO, Gérald. **Sociologie de l'innovation**. Paris: Presses Universitaires de France, 2011.

HUGHES, Thomas P. The Evolution of Large Technological Systems. In: BIJKER, W. E.; HUGHES, T. P.; PINCH, T. J. (Org.). **The Social Construction of Technological Systems**. New Directions in the Sociology and History of Technology. Cambridge, MA: The MIT Press, 1987.

JEUX, Alain. A nova geração do metrô de Paris. **Revista dos Transportes Públicos**, Ano 19, 1^o trim. 1997.

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: BIJKER, W. E.; LAW, J. (Org.). **Shaping Technology/Building Society**. Cambridge: The MIT Press, 1992.

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

MUMFORD, Lewis. **The city in History**. New York: Harcourt, Brace & World, 1961.

SENNETT, Richard. **The Conscience of the Eye**. New York and London: W.W. Norton & Company, 1992.

SCHUMPETER, Joseph A. **Capitalism, Socialism and Democracy**. New York: Harper Collins, 2008.

WIRTH, Louis. O urbanismo como modo de vida. In: VELHO, Otávio Guilherme (Org.). **O fenômeno urbano**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1973.