

Fábricas e máquinas recuperadas: experiências de adequação sociotécnica no Brasil e na Argentina

Recovered factories and machines: Experiences of sociotechnical adaptation in Brazil and Argentina

Rafael de Brito Dias¹

rafael.dias@fca.unicamp.br

Rafael de Almeida Martarello¹

martarellorafael@gmail.com

Resumo. No mundo contemporâneo, a tecnologia é geralmente considerada um elemento fundamental para a formação das relações sociais. Para diversos autores, ela é reconhecida também como instrumento político, por meio do qual as relações de poder são preservadas e transformadas. O presente estudo situa-se nessa tradição e tem como objeto de análise alguns dos processos por meio dos quais se modificam as estruturas de propriedade dos meios de produção, bem como os resultados dessas mudanças, no âmbito da Economia Solidária. Por meio de revisão bibliográfica, entrevistas e visitas (realizadas em 2014 e 2015), foram estudadas duas fábricas recuperadas, uma no Brasil (Flaskô) e outra na Argentina (CAFLA), para averiguar a existência de processos de modificações, realizadas pelos trabalhadores, na tecnologia e na gestão dessas duas fábricas, associados a estratégias de “adequação sociotécnica”. Observamos a existência de vários exemplos de reprojeto tecnológico com a finalidade de tornar a forma de produzir mais aderente aos princípios da autogestão, do cooperativismo e da Economia Solidária. A pesquisa mostrou que experiências relevantes em termos de adequação sociotécnica em fábricas recuperadas têm sido desenvolvidas na América Latina. Permitiu, ademais, a verificação da existência de inovações tecnológicas em arranjos produtivos que fogem do padrão tipicamente associado ao modelo de empresas capitalistas.

Palavras-chave: fábricas recuperadas, economia solidária, adequação sociotécnica.

Abstract. In the contemporary world technology is usually considered as a crucial element of social relationships. It is also recognized by several authors as a political tool through which power relationships may be preserved or transformed. This study draws elements from this tradition and seeks to analyze some processes that are capable of changing the structure of the property of the means of production, as well as the results of these changes, in the context of the Solidarity Economy. Based on a review of the literature and on a set of interviews and visits (in 2014 and 2015) to two recovered factories (Flaskô in Brazil and CAFLA in Argentina) we sought to identify processes of technological modifications and management changes devised by workers, associated to strategies of “sociotechnical adaptation”. We observed the existence of several examples of technological redesign aimed at making production more adherent to the principles of self-management, cooperativism and solidarity economy. The research has shown that relevant experiments in terms of sociotechnical adaptation are being conducted in Latin America. It has also provided evidence that technological innovation may also find fertile ground to sprout in productive environments outside of the traditional ones, associated with standard capitalist firms.

Keywords: recovered factories, solidarity economy, sociotechnical adaptation.

¹ Universidade Estadual de Campinas. Rua Pedro Zaccaria, 1300, 13484-350, Limeira, SP, Brasil.

Introdução

O fenômeno de recuperação de empresas por trabalhadores (ERT) é entendido como “um processo social e econômico que pressupõe a existência de uma empresa capitalista anterior cuja falência ou inviabilidade econômica resultou na luta dos trabalhadores por autogeri-la” (Henriques *et al.*, 2013, p. 27). Como resposta ao problema da quebra de empresas (processo resultante da própria dinâmica concorrencial capitalista), a recuperação de fábricas pelos trabalhadores tem se mostrado uma alternativa atrativa.

As primeiras experiências associadas às fábricas recuperadas enquanto forma de resistência da classe trabalhadora remontam ao século XIX (Faria *et al.*, 2008), com experiências na Comuna de Paris, quando operários converteram fábricas abandonadas pelos proprietários em cooperativas. Desde então, em momentos de crise sistêmica, nos quais se intensifica a falência de empresas, a recuperação de fábricas pelos trabalhadores tem sido notada.

Contudo, mais do que uma solução transitória para um problema pontual, esse fenômeno deve ser entendido como um espaço de resistência, no qual alternativas à tradicional estrutura de propriedade dos meios de produção têm sido buscadas. O modelo convencional de organização da produção é marcado pela hierarquia vertical, no qual a figura do chefe ou do patrão representa a autoridade à qual os trabalhadores estão subordinados. Há intensa especialização de tarefas, resultando, inclusive, em uma distinção entre quem planeja e decide e quem apenas executa tarefas. Esse padrão, no contexto das fábricas recuperadas, frequentemente dá lugar a uma organização associativa de trabalhadores que buscam manter uma gestão horizontal, incorporando e ressignificando funções antigas e criando outras novas. Estas características permitem o desenvolvimento autônomo de cada unidade produtiva, propiciando a criação de múltiplas maneiras de organizar o processo de produção e gestão da fábrica.

Evidentemente, há muitos problemas e constrangimentos na forma como efetivamente esses processos se estruturam. Mas há também potencial nas experiências de recuperação de fábricas, que fornecem importantes lições para que pensemos em estratégias viáveis de superação das formas tradicionais de organização das unidades produtivas. Talvez seja em decorrência da percepção desse po-

tencial que o tema tenha atraído a atenção de muitos pesquisadores latino-americanos, os quais, gradualmente, têm contribuído para a conformação de uma agenda de pesquisa relevante e aderente ao contexto social, econômico e político da região.

No âmbito dessa discussão, a compreensão acerca do papel da tecnologia nas estratégias para a viabilização das fábricas recuperadas constitui um aspecto absolutamente relevante, contudo ainda relativamente pouco explorado. Este artigo pretende oferecer contribuições a esse debate, a partir de um esforço de revisão bibliográfica e de pesquisa de base empírica, realizada em duas fábricas recuperadas, uma brasileira (Flaskô) e uma argentina (CAFLA).

No sentido de executar essa estratégia metodológica, realizamos visitas às duas fábricas, no contexto das quais foi possível observar práticas e comportamentos dos trabalhadores, bem como as condições técnicas e materiais que constituem esses espaços (apoiando-nos em procedimentos de caráter etnográfico, apesar de não termos permanecido no campo por períodos longos). O que motivou essa preocupação em buscar evidências empíricas que pudessem subsidiar nossas reflexões ao longo da pesquisa foi a percepção de que é necessário avançar na compreensão da relação entre a tecnologia e os processos de organização do trabalho e da gestão, especificamente em empreendimentos econômicos solidários. Não se trata, assim, de um mero esforço de buscar validar pressupostos teóricos através de evidências empíricas, mas de uma preocupação em fazer avançar as ideias a partir dos dados obtidos por meio do contato com a realidade, em consonância com os esforços empreendidos nesse sentido por um conjunto de trabalhos inseridos no campo dos Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia na América Latina (Thomas, 2010). É também deste campo, por meio de um esforço de revisão bibliográfica, que extraímos os elementos analítico-conceituais que ofereceram substrato aos argumentos que aqui apresentamos. Apoiamo-nos, ainda, em trabalhos que se inserem no campo da Economia Solidária (Singer, 2008; Schiochet, 2012) e que abordam temas como fábricas recuperadas, autogestão e cooperativismo (Nascimento, 2004; Novaes, 2007; Faria *et al.*, 2008).

De modo a avançar nessas reflexões, partimos da ideia de que a configuração de formas de controle criadas pela tecnologia na esfera da produção opera no sentido de afirmar a relação de exploração sobre a qual o capitalismo

foi erigido. Essa visão remete às abordagens políticas do aparato tecnológico e nos convida a refletir sobre a tecnologia como um conjunto de “arranjos físicos com propósitos políticos explícitos ou implícitos” (Winner, 1980, p. 124).

Tal reflexão é necessária, no sentido de fazer que funcionem, a partir de uma perspectiva tecnológica, experimentos de superação da forma capitalista de produção. Algumas experiências no socialismo, como mostra Novaes (2012), não foram além da simples apropriação da tecnologia capitalista por meio da tomada de comando das fábricas. Como aponta o autor, a “expropriação dos expropriadores deixa em pé a estrutura do capital” (Novaes, 2012, p. 42). Nesse sentido, estratégias efetivas de transformação necessariamente envolveriam o “controle global do processo de trabalho pelos produtores associados, e não simplesmente a questão de como subverter os direitos de propriedade estabelecidos” (Mészáros, 2002 *in* Novaes, 2012, p. 42).

Desta maneira, deve haver atenção especial com a tecnologia para que seja possível alcançar, como argumenta Mészáros (2002), a “erradicação do capital como modo de controle totalizante do próprio sociometabolismo reprodutivo, e não simplesmente o deslocamento do capitalista da condição historicamente específica de ‘personificação do capital’” (Mészáros, 2002 *in* Novaes, 2012, p. 42). Afinal, não se trata apenas de uma transição de propriedade e controle das forças produtivas, mas de sua radical reestruturação.

Nesse sentido, como proposta de transformação produtiva (e, por extensão, social) a partir da tecnologia, Dagnino *et al.* (2010) propõem a ideia de adequação sociotécnica (AST). Trata-se de um conceito que remete a um processo de redesenho da tecnologia, com diferentes graus de complexidade, com a finalidade de torná-la mais aderente às formas de organização da produção e da gestão pelos trabalhadores no contexto da autogestão e da Economia Solidária. Trata-se de um “processo inverso ao da construção, em que um artefato tecnológico ou uma tecnologia sofreria um processo de adequação aos interesses de grupos sociais relevantes distintos daqueles que o originaram” (Novaes, 2005, p. 8). Um processo, portanto, que deve ser explorado em maior profundidade no âmbito das pesquisas inseridas no campo da Economia Solidária, dadas suas possibilidades teóricas e políticas.

Motivados por essa percepção, empenhamo-nos nesta pesquisa, inserida no contexto

do projeto “Fábricas Recuperadas na América Latina: estudo comparado entre Brasil e Argentina”, desenvolvido com apoio do CNPq. Através dos resultados obtidos nesta pesquisa, buscamos, ao longo das páginas seguintes, refletir sobre a discussão a respeito da AST e suas implicações. Posteriormente, mostramos algumas das evidências de realização de AST identificadas nas fábricas visitadas. Ao final do artigo, recuperamos os principais pontos da argumentação e concluímos que, sim, há potencial inovador nas fábricas recuperadas latino-americanas – e este pode (e, de fato, deve) ser alinhado a projetos de desenvolvimento que passam pela Economia Solidária.

A adequação sociotécnica como ferramenta de transformação das formas de produção

A tecnologia, como mencionamos acima, não é um elemento neutro na determinação das relações sociais. No âmbito da produção, em particular, ela se constitui não apenas como reflexo, mas também como baluarte da subordinação do trabalho ao capital, como mostram Dias e Novaes (2010).

Nas palavras dos autores,

é plausível afirmar que a tecnologia capitalista convencional reforça a dualidade capitalista, submetendo trabalhadores a detentores dos meios de produção e países subdesenvolvidos a países desenvolvidos, perpetuando e ampliando as assimetrias de poder dentro das relações sociais e políticas. Nesse sentido, a TC [tecnologia convencional] pode ser vista como um elemento que provoca a gradual erosão da democracia (Dias e Novaes, 2010, p. 144).

Como alternativa a esse padrão tecnológico – e, portanto, aos problemas a ele associados – vislumbra-se a *tecnologia social* (TS), conceito que tem servido para tratar o conjunto das respostas técnicas a diferentes formas de exclusão e de opressão, inclusive no ambiente produtivo.

Para Dagnino (2011), a tecnologia social seria fruto da ação de coletivos de produtores, em um contexto no qual a propriedade dos meios de produção seria coletiva e a produção ocorreria em arranjos associativos, cooperativos e autogestionários. Mais do que uma acepção ideal do conceito, trata-se do reconhecimento de que a tecnologia social poderia, na prática, servir como elemento indutor da transição do atual padrão de produção para

outro, que se aproximaria daquele idealizado pela Economia Solidária. Nessa direção, reconhecemos, como Dias (2013, p. 179), que a tecnologia social deve ser pensada como “a base material e cognitiva de uma sociedade mais justa, solidária, democrática e ambientalmente sustentável, em consonância com os princípios da autogestão, do cooperativismo e do desenvolvimento local”.

Essa visão se apoia na noção de que tecnologia e sociedade são dimensões indissociáveis. As mesmas dinâmicas que operam no sentido de permitir que a tecnologia convencional sustente as relações de produção tipicamente capitalistas poderiam levar à superação dessas relações, com o apoio da tecnologia social, por meio de processos de Adequação Sociotécnica (AST).

A adequação sociotécnica seria, assim, um caminho pelo qual as características constitutivas da tecnologia convencional poderiam ser modificadas, de modo a viabilizar a gênese da tecnologia social e, assim, engendrar a base material e cognitiva que permitiria o avanço da Economia Solidária, da autogestão e do cooperativismo. Trata-se de uma estratégia que poderia, nesse sentido, viabilizar a transição para um padrão tecnológico adaptado a empreendimentos autogestionários (inclusive de pequeno porte), sustentáveis do ponto de vista ambiental, econômico e político, não excludentes e no âmbito dos quais o potencial criativo do produtor direto possa ser realizado por meio do trabalho.

A transição da tecnologia convencional para a tecnologia social, segundo Dagnino *et al.* (2010, p. 100-101), dar-se-ia pela aplicação de “critérios suplementares aos técnicos-econômicos usuais a processos de produção e circulação de bens e serviços em circuitos não-formais”. Ou seja, passaria pelo reprojeto da tecnologia de modo a contemplar critérios para além dos usuais (efetividade, eficiência, produtividade, etc.), de modo a resgatar o trabalhador enquanto sujeito fundamental da produção.

O processo de adequação sociotécnica pressupõe, dessa maneira, a construção de outra postura frente à tecnologia, que passaria por sete modalidades distintas, num gradiente de crescente complexidade, conforme proposto por Dagnino *et al.* (2010):

- (i) *Uso*: manutenção do emprego de tecnologia convencional, mas com mudanças na forma como se reparte o excedente gerado na produção. Forma de adequa-

ção sociotécnica encontrada com certa frequência em empreendimentos solidários;

- (ii) *Apropriação*: envolve a ampliação do conhecimento do trabalhador acerca dos aspectos produtivos e gerenciais no ambiente de trabalho, porém sem modificação da tecnologia;
- (iii) *Revitalização ou repotenciamento das máquinas e equipamentos*: pressupõe a realização de intervenções tecnológicas orientadas a expandir a vida útil e garantir o adequado funcionamento de máquinas e equipamentos;
- (iv) *Ajuste do processo de trabalho*: refere-se a mudanças na forma de organização do processo de trabalho em direção à propriedade coletiva dos meios de produção, às hierarquias horizontais e ao controle autogestionário;
- (v) *Alternativas tecnológicas*: relacionada à busca e adoção de soluções tecnológicas existentes que sejam mais adequadas às demandas e necessidades dos empreendimentos solidários;
- (vi) *Incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente*: representa o esforço de absorção de conhecimentos já existentes e sua ressignificação no sentido de potencializar novos processos produtivos, aderentes às demandas e necessidades dos empreendimentos solidários, resultando em inovações incrementais;
- (vii) *Incorporação de conhecimento científico-tecnológico novo*: trata-se da forma mais complexa de adequação sociotécnica. Envolve pesquisas orientadas a explorar as fronteiras do conhecimento, de modo a gerar novos saberes e inovações radicais que possam contribuir para a efetiva transformação dos processos produtivos e da gestão dos empreendimentos solidários.

Essas modalidades de adequação sociotécnica, apresentadas em maior detalhe por Dagnino *et al.* (2010), podem ser compreendidas como marcos de uma narrativa que retrata a transição de um padrão apoiado na tecnologia convencional por outro, baseado na tecnologia social. Não representam, necessariamente, fases ou etapas sucessivas, mas podem ser entendidas como uma tipologia útil para interpretar mudanças associadas à tecnologia no contexto dos empreendimentos solidários. Partindo de semelhante percepção, alguns autores têm

empregado essas formulações na compreensão da dimensão sociotécnica de experiências das mais diversas, inseridas no contexto da Economia Solidária (Gutierrez e Zanin, 2013; Gavino, 2014) e da agroecologia (Neder, 2015), por exemplo.

É justamente buscando contribuir para esse debate que procedemos à investigação das intervenções tecnológicas conduzidas por trabalhadores na Flaskô e na CAFLA, de modo a verificar se estão ocorrendo processos de adequação sociotécnica em fábricas recuperadas na América Latina. Os resultados dessa pesquisa são apresentados nas páginas seguintes.

Adequação sociotécnica na Flaskô

Situada em Sumaré (SP), a Flaskô foi fundada em 1977, originalmente como parte da Companhia Hansen Industrial S.A. e dedicando-se à produção de embalagens industriais plásticas de grandes volumes para a indústria alimentícia, petroquímica e farmacêutica, chegando a contar com cerca de 600 funcionários na década de 1980 (Verago, 2011).

A abrupta abertura comercial implementada nos anos 1990 representou um duro golpe à empresa, que já atravessava um período de dificuldades, como a redução da massa de capital causada pelo desmembramento do Grupo Hansen em 1992, conforme mostra Raslan (2007). Em decorrência do quadro de pressões econômicas, greves tornaram-se mais frequentes a partir de 1997. Finalmente, a insustentabilidade da situação financeira da empresa fez com que a Flaskô abrisse processo de falência em 2003. Em decorrência dessa situação, os trabalhadores da fábrica empreenderam uma greve buscando garantir o pagamento de salários e a regularização de direitos devidos, além do resguardo de seus empregos (Raslan, 2007).

Essa greve representou um marco importante no âmbito do movimento de Fábricas Ocupadas no Brasil e deu visibilidade à luta na Flaskô, que se tornou uma espécie de símbolo de resistência – e de alternativa – ao fechamento de empresas falidas. A trajetória da Flaskô, desde então, caracterizou-se pelo enfrentamento de entraves judiciais, econômicos, políticos, culturais e tecnológicos, bem como pela constituição de um modelo diferenciado de relações de trabalho e de autogestão. A história dos primeiros anos da recuperação da empresa, relatada com riqueza de detalhes por Raslan (2007), foi marcada por muitos desafios, que foram superados (ou, ao menos,

enfrentados) pelos trabalhadores por meio de intensa mobilização.

A Flaskô, que até o ano de 2014 possuía 62 trabalhadores, obteve diversas conquistas, segundo Mandl (2012), tais como avanço na constituição de uma consciência de classe entre os operários, menor alienação e mudanças nas relações de trabalho sob a lógica do bem-estar coletivo, diminuição dos acidentes de trabalho e diminuição na jornada de trabalho para 30 horas sem redução salarial.

Dado o escopo do presente trabalho – e a existência de bibliografia que o antecede e que é aqui referenciada – não aprofundaremos na exposição dessa trajetória. No entanto, julgamos ser pertinente destacar que a experiência autogestionária da Flaskô ao longo de sua trajetória como fábrica recuperada possibilitou que buscasse novas formas de relação com seu entorno, conferindo uma nova dimensão a seu papel social.

Nessa direção, observou-se, desde 2003, um aprofundamento das relações entre a Flaskô e a comunidade, por meio de projetos como a Fábrica de Cultura e Esporte, espaço organizado pela Flaskô e destinado à realização de diversas atividades abertas à comunidade, tais como exibição de filmes, realização de oficinas profissionalizantes e artísticas, organização de festivais culturais e promoção de educação para jovens e adultos e de atividades esportivas. Por meio de iniciativas como essas, a Flaskô tem se tornado referência importante no âmbito da Vila Operária e Popular, bairro construído próximo à fábrica e onde atualmente vivem mais de 550 famílias (Camargo, 2015).

Em relação à organização do trabalho, a Flaskô tem se empenhado em suprimir a divisão de tarefas por gênero, por meio da alternância dos operários no uso das máquinas. As funções são distribuídas de acordo com a experiência prévia dos trabalhadores, geralmente decorrentes de cursos de formação técnica.

A produção, atualmente, resulta em perda zero de matéria-prima, ou seja, com aproveitamento de todo o material básico utilizado na produção. O principal produto fabricado pela Fábrica Ocupada Flaskô, e pelo processo de produção com máquinas recuperadas, são as bombonas plásticas.

As alterações de layout da fábrica, promovidas pelos trabalhadores, realizaram-se através da mudança de posicionamento de máquinas, mudança do espaço em que ficavam as máquinas, mudança do local de estoque,

mudança do local de setores – o comercial tornou-se próximo à produção e a produção mais próxima ao estoque. Com isso, ao diminuir as distâncias entre máquinas, houve um ganho de eficiência no processo de transporte entre as estações de trabalho, além de facilitar o escoamento da produção para os clientes da fábrica. Como resultado da aproximação dos setores, houve uma ampliação do contato pessoal e profissional entre trabalhadores de diferentes setores, além do aperfeiçoamento do controle da produção por demanda puxada. A fábrica recentemente trabalha com redução de estoques, o que possibilita que problemas de qualidade do produto sejam identificados com alto grau de precisão, além de propiciar maior atenção ao gerenciamento dos canais de distribuição.

Com a finalidade de melhor compreender a percepção dos trabalhadores perante a tecnologia (em especial, do papel político que essa desempenha no ambiente produtivo) e entender a razão pela qual foi feita a reestruturação das máquinas na fábrica, realizamos visitas à Flaskô e entrevistas envolvendo trabalhadoras e trabalhadores. As entrevistas, realizadas a partir de roteiros semiestruturados, cobriram uma amostra de 16% dos trabalhadores da fábrica. Nessas ocasiões, discutimos questões que evidenciaram percepções e posicionamentos relacionados à neutralidade da tecnologia, à política por trás da organização de processos e às mudanças que foram realizadas nas máquinas e equipamentos durante a experiência autogestionária da fábrica.

Com base nas respostas, foi possível verificar que não existe uma preocupação coletiva sobre a neutralidade do aparato tecnológico. Poucos trabalhadores disseram já ter refletido sobre o assunto, e a maioria manifestou a percepção de que o maquinário é isento de valores. A maior preocupação por parte deles reside na obsolescência do maquinário utilizado atualmente.

Partindo de constatações durante as visitas e das respostas obtidas nas entrevistas, a respeito de intervenções realizadas pelos trabalhadores sobre o maquinário, os processos de trabalho e as formas de gestão implementadas na fábrica, identificamos que processos de adequação sociotécnica foram conduzidos em cinco de suas modalidades. Apenas aquelas mais complexas (incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente e incorporação de conhecimento científico-tecnológico novo) não foram constatadas.

Abaixo, apresentamos, de forma sintética, os processos de AST observados na Flaskô:

- (i) *Uso*: após a ocupação, os trabalhadores dividiram equitativamente o resultado financeiro obtido com as vendas, socializando as retiradas, em oposição ao modelo tradicional anterior, no qual parte da receita era convertida em lucro e salários.
- (ii) *Apropriação*: desde 2003, a Flaskô adotou a propriedade coletiva dos meios de produção, agora sob controle dos operários. Houve também uma socialização e ampliação do conhecimento dos trabalhadores acerca dos processos de gestão e produção.
- (iii) *Revitalização ou repotenciamento das máquinas e equipamentos*: houve a recuperação de uma máquina sopradora pelos trabalhadores, nos parâmetros descritos por Dagnino *et al.* (2010). A intervenção sobre a máquina, realizada por vários trabalhadores, envolveu a troca do painel de comando, de alguns pistões e, por fim, a revitalização da parte hidráulica. O novo painel instalado (painel por posição) foi construído pelos próprios operários, utilizando material disponível na fábrica, e substituiu o modelo anterior, elétrico.
- (iv) *Ajuste do processo de trabalho*: no contexto da Flaskô, foram observados ajustes relacionados ao controle operário da produção, tais como a formação de um Conselho de Fábrica para o estabelecimento de diretrizes de gestão, no âmbito do qual as decisões se dão de forma horizontal, bem como a criação de um setor de mobilização, imprescindível para uma Fábrica Ocupada, que tem sido bastante ativo. Tais mudanças têm contribuído para a manutenção e aprofundamento de formas de controle autogestionário da produção.
- (v) *Alternativas tecnológicas*: a última modalidade de adequação sociotécnica que identificamos na Flaskô. Aqui, destaca-se primeiramente o projeto de um molde para tampa autotravante, desenvolvida pelos trabalhadores, e uma modificação incremental em uma das máquinas (IPE 250). As modificações empreendidas na IPE 250 colocaram um novo sistema de alimentação na máquina, inserindo um componente mecânico em substituição ao abastecimento manual. Houve troca do padrão de fuso utilizado e do motor

hidráulico por um mais moderno, elétrico e com inversor de frequência. Também houve a instalação de um painel digital no lugar daquele anteriormente utilizado, analógico. Como resultado, obteve-se um significativo incremento na produtividade da máquina.

A partir das evidências encontradas, nota-se que os processos observados na Flaskô denotam mudanças significativas na tecnologia, na organização do trabalho e na gestão. Embora essas mudanças, na maioria dos casos, não sejam reflexos de um esforço deliberado e planejado de transição sociotécnica no contexto da fábrica, constituem tentativas de modificar aspectos fundamentais da condução dos processos de trabalho e de produção.

Adequação sociotécnica na CAFLA

A Cooperativa de Trabalho CAFLA é um empreendimento do setor de plástico e metalurgia localizada na cidade autônoma de Buenos Aires na Argentina. Nascida em 1971, com a fundação da empresa de Sociedade Limitada CAF, iniciou suas atividades no setor metalúrgico e, em 1986, incluiu a produção de acessórios sanitários, mantida até hoje.

A Cooperativa de Trabalho CAFLA conta atualmente com 12 sócios e cinco empregados, sendo quatro deles em contrato temporário e um em regime fixo, que participou do processo de recuperação da fábrica, mas não quis tornar-se sócio. Os sócios recebem o mesmo valor de retirada, ao passo que os empregados recebem o indicado pela categoria. A bibliografia acadêmica referente à CAFLA é escassa. Contudo, há relatórios que visam informar sobre o cenário de fábricas recuperadas argentinas, da qual a Cooperativa tem participado com a colaboração de dados e informações gerais (como o “Guía de Empresas Recuperadas y Autogestionadas por Sus Trabajadores”, publicado pelo Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social da Argentina). As informações que apresentamos nas próximas páginas são baseadas nesses documentos, mas sobretudo nos dados coletados durante as visitas realizadas à CAFLA e do diálogo com alguns de seus trabalhadores.

Devido ao contexto de forte crise econômica iniciado nos anos 1990 (e cujo auge na Argentina se deu em 2001), muitas empresas passaram por dificuldades. A CAF (que posteriormente daria origem à CAFLA) foi uma delas, intensamente prejudicada pelo hábito de

manter vendas antecipadas pagas, fator que em época de preços oscilantes e desvalorização monetária gerou um significativo aumento das dívidas da empresa.

Os constrangimentos perduraram até 2006, momento em que a fábrica entrou em pleno processo de esvaziamento, além de não poder mais honrar as contas com fornecedores, credores e dívidas fiscais. A situação dos trabalhadores também era crítica, em decorrência de atraso de cinco meses no pagamento de salários, entre dezembro de 2005 e abril de 2006. O agravamento dos problemas vivenciados pelos trabalhadores na CAF levou a uma mudança em sua postura, culminando na decisão de lutar pela recuperação da fábrica após tomarem contato com outras experiências de fábricas recuperadas. O dia 1º de junho de 2006 é ainda hoje lembrado pelos trabalhadores como seu primeiro dia de trabalho sob um arranjo autogestionário, em um empreendimento agora rebatizado como Cooperativa de Trabalho CAFLA.

A cultura de solidariedade historicamente construída no âmbito do movimento operário argentino foi importante para impulsionar a recuperação da CAFLA. Em um primeiro momento, o movimento de fábricas recuperadas colaborou garantindo a alimentação dos trabalhadores, além de sanar, em um segundo momento, via empréstimo de outra cooperativa, dívidas relacionadas ao fornecimento de energia elétrica. Embora os trabalhadores estivessem com as máquinas e o galpão da empresa falida, eles se encontravam sem capital de giro para a compra de matéria-prima, situação que também foi equacionada por empréstimos.

Garantidas as condições mínimas para retomar a produção, a CAFLA retomou suas atividades, inicialmente produzindo acessórios sanitários de menor custo e, posteriormente, à medida que foi recuperando seu capital de giro, incorporando insumos como bronze e cobre, que permitiam a fabricação de produtos de maior valor agregado.

Após 30 meses de experiência autogestionária, a CAFLA transferiu suas atividades produtivas para um novo galpão e promoveu um esforço de aquisição de máquinas, muitas das quais eram usadas e tiveram de ser restauradas e revitalizadas. Algumas das intervenções que observamos enquanto experiências de adequação sociotécnica remetem a esse momento na trajetória da cooperativa.

O cenário atual observado na cooperativa é bastante positivo, e a experiência autogestionária da CAFLA parece ter sido bem-sucedida.

Ela não mantém dívidas com fornecedores e apresenta resultados que apontam para sua autonomia e sustentabilidade econômica. O tipo de processo de fabricação em massa da produção é feito de acordo com o sistema *make-to-stock* (*produção para estoque*), que possibilita maior controle e planejamento em função de sazonalidades e tendências da demanda. Possui o controle da produção por demanda empurrada, onde as peças são encaminhadas para as próximas estações independentemente da necessidade. Já o armazenamento da matéria-prima e dos produtos finais não requer cuidados especiais, o que possibilitou que a cooperativa organizasse um eficiente setor unificado de armazenamento e despacho, o que acelera os dois processos, além de permitir um uso mais racional do espaço.

Outra iniciativa interessante observada durante a visita à CAFLA é a organização de um layout funcional do fluxo produtivo, no qual o maquinário é organizado e agrupado de acordo com sua função na produção e as peças são movimentadas pela fábrica, passando por diferentes máquinas e garantindo um melhor aproveitamento da capacidade instalada, além de maior flexibilidade e controle sobre a produção (Black, 1998).

Durante a visita, foi realizado um conjunto de entrevistas, junto a sete dos 12 sócios da CAFLA, baseadas em um roteiro semiestruturado, adaptado a partir daquele utilizado nas visitas à Flaskô. De maneira geral, foi possível averiguar que, para os trabalhadores, os aparatos tecnológicos podem expressar princípios ideológicos ou vontades políticas desde sua criação até sua incorporação no processo de produção ao alienar o trabalhador da atividade produtiva. Estes aparatos também podem ser usados para algum tipo de exclusão, mas cabe ao operador pensar em sua real funcionalidade.

Para uma minoria dos trabalhadores com os quais dialogamos (dois dos sete entrevistados), não há relação entre as máquinas e a política. Para esses, máquinas são apenas máquinas e não se pode imputar a elas uma função política ou ideológica. Para esse grupo, as máquinas são ferramentas criadas para melhorar o processo de trabalho, e é seu usuário (o trabalhador) que define o uso que se faz dela. Ou seja, esses trabalhadores pareceram concordar com a tese da neutralidade da tecnologia.

A despeito dessa posição, notamos que foram feitas alterações importantes no processo produtivo realizado pelos trabalhadores, aproximando-se de experiências de AST de

diferentes graus de complexidade. A seguir, apresentamos a síntese das evidências encontradas na CAFLA:

- (i) *Uso*: Após a ocupação, mesmo que por um breve período de tempo, persistiu a utilização das instalações e máquinas do antigo proprietário, mas com mudanças na forma de distribuição das retiradas entre os trabalhadores;
- (ii) *Apropriação*: Simultaneamente à mudança apresentada na categoria anterior, os operários deram início à articulação dos processos que culminaram na formação da cooperativa.
- (iii) *Revitalização ou repotenciamento das máquinas e equipamentos*: Algumas das máquinas que foram adquiridas após a constituição da cooperativa, como as injetoras, estavam desgastadas e, por isso, tiveram que ser revitalizadas.
- (iv) *Ajuste do processo de trabalho*: Após a constituição da cooperativa, a realização de assembleias tornou-se o meio para a tomada de decisões de caráter econômico, administrativo e operacional na CAFLA. O aprofundamento autogestionário pode ser visualizado através da socialização do poder gerencial, a ampliação do controle operário a partir da coletivização dos meios de produção e a ampliação do conhecimento de todo o processo produtivo e de suas finalidades.
- (v) *Alternativas tecnológicas*: Para aperfeiçoar o processo de produção, foi criada uma guilhotina para o corte de mangueiras para o flexível trançado. Para o desenvolvimento dessa ferramenta, foram alterados elementos, acrescentando fatores como o movimento do corte ser pneumatizado, ajuste aos diferentes diâmetros do flexível e a introdução de uma régua para dimensionar o comprimento da mangueira, que propiciaram ganhos de eficiência em sua operação.
- (vi) *Incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente*: No âmbito da CAFLA, foram verificados alguns procedimentos que se encaixam nesta categoria de adequação sociotécnica. Tais modificações ocorreram em três equipamentos, a saber, no balancim, no forno e na desempenadora.

O balancim é uma máquina a partir da qual se produz o arame de cobre para parafusos. Para este processo é necessário desamassar,

medir e cortar a matéria-prima. A modificação realizada consistiu em embutir alguns mecanismos para um sistema de autoabastecimento da máquina e em incorporar uma nova matriz feita para cortar a matéria-prima com maior velocidade.

O forno gerou modificações sobretudo em termos de segurança aos trabalhadores. Antes do processo de recuperação da fábrica, muitas vezes os trabalhadores tinham que segurar as peças na mão e usar o maçarico para maleá-la. O forno criado foi feito em um formato e tamanho adaptado às especificidades das instalações da CAFLA, sem que houvesse um comprometimento de sua capacidade em responder às necessidades produtivas da fábrica. Os materiais usados no processo de construção (que tomou quase quatro meses) foram quase que em sua totalidade retirados e aproveitados de outras máquinas, equipamentos e de um caminhão.

A desempenadora é uma máquina construída para desamassar e moldar os canos de cobre que irão ser usados para fabricação de flexíveis. Antes da realização das alterações pelos trabalhadores, o operador desempenava manualmente o cano até que assumisse as características desejadas. A nova máquina tem seus mecanismos ligados por uma correia a um motor que, quando acionado, automaticamente desempena o cano colocado entre os mecanismos. A máquina conta com um sistema de segurança de frenagem, que permite que o operador interrompa o processo caso haja algum risco de dano físico.

A descrição desses processos mostra que, assim como aquilo que verificamos no caso da Flaskô, observamos que na CAFLA tem havido um empenho no sentido de provocar modificações nas formas de tomada de decisão e de distribuição das retiradas na cooperativa. Notamos também que foram conduzidas intervenções com o objetivo de gerar modificações nas máquinas e equipamentos, nas quais foram protagonistas os próprios operários da cooperativa. Dessa forma, podemos afirmar que, tanto na Faskô como na CAFLA, ocorreram experiências de adequação sociotécnica que ilustram o potencial inovador que existe no âmbito dos empreendimentos da Economia Solidária na América Latina.

Considerações finais

O avanço dos aparatos técnicos e das técnicas se apresentam uma essencial relação

dialética com o processo de desenvolvimento histórico da sociedade. Essa incontestável relevância da tecnologia no contexto da produção remete à Revolução Industrial, mas adquire novos contornos e implicações nas décadas mais recentes. E adquire, no contexto das experiências associadas à autogestão e ao cooperativismo, um novo significado.

Tendo consciência do seu papelativo no processo de transformação do mundo pela sua forma de organização societária e pelos instrumentos de trabalho, os indivíduos começaram a planejar o fim almejado de suas ações. Grupos até então marginalizados economicamente e excluídos politicamente começaram, fortalecidos pela abordagem da AST, a tecer um papel relevante na decisão de sua forma de organização e na alteração tecnológica, como nas experiências que envolvem fábricas recuperadas.

As fábricas recuperadas por seus trabalhadores apresentam um grande potencial inovador, embora sejam muitas vezes ignoradas pelos estudos sobre inovações tecnológicas. As evidências que encontramos nas visitas à Flaskô e à CAFLA mostram que há importantes iniciativas em curso na América Latina no sentido da condução de processos de adequação sociotécnica, cujo grau de complexidade não é, de forma alguma, desprezível.

Tanto no caso brasileiro quanto no caso argentino, observamos a realização de intervenções técnicas que configuram exemplos de AST. A partir dos resultados das entrevistas, apuramos que há uma forte consciência de classe e vínculos de solidariedade entre os trabalhadores, certamente reforçados pelas experiências autogestionárias conduzidas por ambos os empreendimentos. Entretanto, essas condições não se mostraram suficientes para induzir a uma ampla contestação do significado político por trás do desenho das máquinas e dos processos, o que significa que não há uma adesão à tese da não neutralidade da tecnologia por parte dos trabalhadores.

Essas evidências reforçam a percepção de que as modificações no maquinário, nos processos produtivos e na organização dos empreendimentos têm ocorrido de forma reativa e difusa. Tais intervenções não são concebidas como operações relevantes inseridas em uma estratégia maior de transição sociotécnica, ou seja, não são ações que buscam, deliberadamente, alterar as características da tecnologia de modo a torná-la mais aderente a um projeto de transformação das estruturas produtivas. São respostas

interessantes a problemas cotidianos vivenciados pelos empreendimentos solidários.

Acreditamos que o potencial inovador das fábricas recuperadas poderia ser explorado de forma mais efetiva caso experiências como essas se tornassem mais conhecidas por pesquisadores e gestores envolvidos com a Economia Solidária, a política industrial e a política científica e tecnológica. Certamente vemos nelas iniciativas muito promissoras.

Por fim, ainda que a adequação sociotécnica (AST) incite a organização da produção de uma maneira diferente, colaborando com a possibilidade do empoderamento dos trabalhadores em um marco prático e conceitual importante, ela não cria uma demarcação definitiva ou a construção real de um modo de produção alternativo. Isto se deve justamente por ela se restringir ao isolamento das unidades produtivas, além de não se inserir em todos os setores da dinâmica capitalista, ou seja, ela está mais conectada com a busca pela autogestão em uma unidade produtiva do que a uma lógica competitiva. Assim, verificar seu desenvolvimento no contexto de fábricas recuperadas é uma forma alternativa de compreender a própria evolução de empreendimentos relacionados a práticas da Economia Solidária, da autogestão e do cooperativismo. As mudanças promovidas no âmbito tecnológico, afinal, devem ser entendidas como a materialização (e, simultaneamente, o motor) da transformação social e política pretendida.

Referências

BLACK, J.T. 1998. *O projeto da fábrica com futuro*. Porto Alegre, Bookman, 288 p.

CAMARGO, V. 2015. *Vila Operária e Popular: um terreno e uma fábrica ocupados em 10 anos de luta*. Sumaré, CEMOP, 190 p.

DAGNINO, R.P. 2011. Tecnologia Social: base conceitual. *Ciência e Tecnologia Social*, 1(1):1-12.

DAGNINO, R.; BRANDÃO, F.C.; NOVAES, H.T. 2010. Sobre o marco analítico-conceitual da Tecnologia Social. In: R.P. DAGNINO (org.), *Tecnologia Social: ferramenta para construir outra sociedade*. Campinas, Komedi, p. 71-111.

DIAS, R.B.; NOVAES, H.T. 2010. Construção do Marco Analítico-Conceitual da Tecnologia Social. In: R.P. DAGNINO (org.), *Tecnologia Social: ferramenta para construir outra sociedade*. Campinas, Komedi, p. 17-53.

DIAS, R.B. 2013. Tecnologia social e desenvolvimento local: reflexões a partir da análise do Programa Um Milhão de Cisternas. *Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional*, 1(2):173-189. <https://doi.org/10.7867/2317-5443.2013v1n2p173-189>

FARIA, M.S.; DAGNINO, R.P.; NOVAES, H.T. 2008. Do fetichismo da organização e da tecnologia ao

mimetismo tecnológico: os labirintos das fábricas recuperadas. *Revista Katálysis*, 11(1):123-131.

GAVINO, E. R. 2014. *Produção autogestionária de janelas e adequação sociotécnica. Caso: Marcenaria Coletiva de Mulheres, assentamento rural Pirituba II, Itapeva-SP*. São Paulo, SP. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, 144 p.

GUTIERREZ, R.F.; ZANIN, M. 2013. A relação entre tecnologias sociais e economia solidária: um estudo de caso em uma cooperativa de catadores de resíduos. *Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional*, 1(1):129-148. <https://doi.org/10.7867/2317-5443.2013v1n1p129-148>

HENRIQUES, F.C.; SIGOLO, V.; RUFINO, S.; ARAÚJO, F.; NEPOMUCENO, V.; GIROTO, M.; PAULUCCI, M.A.; RODRIGUES, T.; ROCHA, M.; FARIA, M.S. 2013. *Empresas recuperadas por trabalhadores no Brasil*. Rio de Janeiro, Editora Multifoco, 300 p.

MANDL, A.T. 2012. Uma década do movimento das Fábricas Ocupadas: Histórico, Balanços e Perspectivas. *Revista do CEMOP*, 4:19-36.

MÉSZÁROS, I. 2002. *Para além do Capital*. Campinas, Editora da Unicamp, 1.103 p.

NASCIMENTO, C. 2004. Autogestão e economia solidária: outros valores. *Cadernos da Cidade do Futuro*, 1(2):14-28.

NEDER, R.T. 2015. A prática da adequação sociotécnica entre o campesinato: educação, ciência e tecnologia social. *Linhas Críticas*, 21(45):357-381.

NOVAES, H.T. 2005. Notas sobre Fábricas Recuperadas na Argentina e Uruguai. In: Jornada de Jovens Pesquisadores Latino-Americanos em Ciência Tecnologia e Sociedade, II, Blumenau, 2005. *Anais...* p. 1-51.

NOVAES, 2007. *O fetiche da tecnologia: a experiência das fábricas recuperadas*. São Paulo, Expressão Popular, 352 p.

NOVAES, H.T. 2011. A necessidade de retomada do debate sobre a coordenação global da produção: a contribuição de István Mészáros. *Revista do CEMOP*, 1(1):35-55.

RASLAN, F.O. 2007. *Resistindo com classe: o caso da ocupação da Flaskô*. Campinas, SP. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, 179 p.

SCHIOCHET, V. 2012. Da democracia à autogestão: Economia Solidária no Brasil. In: E.A. BENINI; M.S. FARIAS; H.T. NOVAES; R. DAGNINO, *Gestão Pública e Sociedade: Fundamentos e políticas públicas de Economia Solidária*. São Paulo, Outras Expressões, vol. 2, p.17-46.

SINGER, P. 2008. Economia solidária. *Estudos Avançados*, 22(62):288-314.

THOMAS, H. 2010. Los estudios sociales de la tecnología en América Latina. *Íconos*, 37:35-53.

VERAGO, J.L. 2011. *Fábricas ocupadas e controle operário: Brasil e Argentina (2002-2010): Os casos Cipla, Interfibra, Flaskô e Zanon*. Sumaré, CEMOP, 260 p.

WINNER, L. 1980. *Do Artifacts have politics*. The MIT Press, 109(1):121-136.

Submetido: 10/07/2016

Aceito: 22/09/2016