

INCORPORANDO OUTROS CONCEITOS À ADMINISTRAÇÃO POLÍTICA: O QUE É ISSO QUE HOJE CHAMAMOS DE CIÊNCIA & TECNOLOGIA?

RENATO DAGNINO*

I. Introdução

O objetivo deste trabalho, como seu título indica, é propor (o que envolve desconstruir e renovar) conceitos para a Administração Política que permitam cumprir com sua finalidade de politizar o ambiente da “Administração” e melhorar as políticas públicas.

Esperando poder contribuir com outros aspectos em outros trabalhos, começo tratando um tema que é central em minhas preocupações. E o faço de modo radical, desconstruindo alguns mitos que cercam o conceito de Ciência & Tecnologia, guiado pela pergunta-título — “o que é isso que hoje chamamos de Ciência & Tecnologia?”.

Para respondê-lhe, vou expandir e aprofundar algumas ideias desenvolvidas em trabalhos prévios. E vou argumentar que isso que hoje chamamos de C&T é “tão somente” um conhecimento produzido sob a égide do capital, com o objetivo de assegurar a sua reprodução. E que, por isso, esse conhecimento ou conjunto C&T, ou, ainda, o que passarei a chamar de tecnociência deveria vir sempre adjetivado pelo termo *capitalista*.

Uma dessas ideias é a convergência que ocorre entre a produção acadêmica (e também a prática política) de administradores e economistas sobre o tema. Ou, mais precisamente, a internalização, pelos primeiros, do instrumental analítico, das avaliações acerca do comportamento dos atores envolvidos com o desenvolvimento tecnocientífico e das tendências esperadas que têm sido propostas pelos últimos, conhecido como Economia da Inovação. Algo que se verificou em nosso país no bojo de um processo

*Professor titular da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

mais generalizado, que ocorreu em âmbito internacional e que abarcou outros olhares sobre os aspectos normativos desse desenvolvimento, relacionados à política de C&T.

Não obstante a diferença entre as referências disciplinares, o fato de surgirem no interior de uma mesma visão da conjuntura internacional e, também, de uma mesma matriz ideológica que privilegia o mercado como ente regulador principal da relação entre a geração de conhecimento tecnocientífico e a empresa, levou a uma significativa convergência das perspectivas desses dois tipos de profissionais.

A difusão da Economia da Inovação deu-se de um modo tão pervasivo, convincente e apelativo que o argumento que sustenta passou a ser o novo “senso comum” acerca daquela relação. Elemento indutor desse movimento é o fato de que, bem ao gosto enviesado dos administradores, ela adotou, como um dos seus embasamentos metodológicos, os estudos de caso de sucesso. Suas “lições” e “iluminações” fundamentam proposições que funcionam, ao mesmo tempo, como direções de pesquisa da realidade observada, como imagens de um futuro, tendencialmente, projetado pelos atores envolvidos em função do resultado esperado de suas ações, da idealização de processos que julgam ter ocorrido em outras latitudes e, também, como conclusões provisórias que orientam a formulação de recomendações de política. O que faz com que os âmbitos da pesquisa e do *policy making* entrelacem-se, sinalizando suas descobertas e diretivas, e gerando, por um lado, um processo de cooptação da comunidade de pesquisa e, por outro, maior direcionalidade e aplicabilidade dos resultados que se alcança.

A colocação do processo inovativo que ocorre na empresa e nas relações que se estabelecem entre ela e seu entorno como determinante da competitividade dos países, num momento em que a globalização neoliberal afirma-se com o único e virtuoso caminho possível para o desenvolvimento da humanidade, informa um novo senso comum. Conforma-se a partir dele um “pensamento único”, uma proposta normativa para o conjunto das políticas públicas de um Estado “gerencial” que se pretende moderno e eficaz. E, no seu âmbito, um conjunto de conceitos, relações, formas de entender e atuar sobre a realidade social — um marco analítico-conceitual e um conjunto metodológico-operacional — aparentemente abrangente, totalizador, universal e, acima de tudo, neutro.

Um movimento semelhante, que já vinha ocorrendo há mais tempo, acentua-se, não por acaso, nesse período, no âmbito da Administração.

Mesmo uma análise superficial do currículo dos cursos de Administração Pública, inclusive dos mais recentemente criados, permite evidenciar a adoção da ideia de existência de uma “Administração Geral” — entendida como neutra e capaz de atender tanto às empresas quanto ao Estado — como diretriz para a sua concepção. Em vários cursos, as disciplinas iniciais, denominadas Introdução à Administração, Teoria da Administração, etc., são de fato um conjunto de ideias, princípios, etc., que, embora derivados ou “destilados” da Administração de Empresas são apresentados como portadores de um conteúdo universal. É comum a existência de disciplinas com forte caráter empresarial, como Administração da Produção, Gestão da Qualidade, etc., e de disciplinas que buscam implementar a denominada “Nova Gestão Pública”, como as que tratam das parcerias público-privado, projetos com o Terceiro Setor, Responsabilidade Social Empresarial, etc. Nota-se, também, que disciplinas cujo nome alude a conteúdos próprios da gestão pública são ministradas mediante a utilização de bibliografia orientada para a administração de empresas que tende a dar aos alunos a falsa impressão de que os conceitos e relações nela tratados são aplicáveis ao ambiente público.

Uma das exceções mais interessantes no quadro aqui traçado é o movimento em torno do conceito de Administração Política liderado pelo professor Reginaldo Souza Santos da Escola de Administração da Universidade Federal da Bahia, desde o final dos anos de 1990. Influenciou esse movimento a leitura das obras que são consideradas clássicos do campo da Administração a partir da perspectiva oferecida por economistas marxistas. Em que pese a radicalidade da crítica que se faz à ideia do que aqui denominamos Administração Geral por muitos dos autores que integram a coletânea organizada por esse professor (Souza, 2004), e pelo caráter seminal que o movimento pode vir a representar, num processo de renovação como o que aqui defendo, considero que ela está, ainda, marcada por uma visão de neutralidade da ciência que é hoje criticada, inclusive, na esfera das ciências consideradas duras (Dagnino, 2008).

Segundo essa visão, que, apesar de contrariar, até mesmo, a visão marxista convencional (para não falar da liberal), é, crescentemente, aceita, até mesmo as ciências duras seriam influenciadas de modo quase irreversível pelos valores e interesses predominantes no ambiente (e no próprio momento) em que ocorre a sua produção. De forma que, a menos que um processo de desconstrução e reconstrução (que naquele livro denomino

Adequação Sociotécnica) seja efetivado, o conhecimento tecnocientífico desenvolvido segundo a lógica da apropriação privada do excedente econômico não poderia ser utilizado em empreendimentos pautados por outra lógica, como a imposta pela propriedade coletiva dos meios de produção.

De fato, mesmo a visão contida na coletânea que me parece ser mais próxima da que apresento não consegue abandonar a ideia de que existiria um conteúdo capaz de ser aplicado, indistintamente, a organizações públicas e privadas. Tomo, como exemplo, o texto de um dos autores da coletânea (França Filho, 2004) onde ele enuncia sua preferência pelo subcampo dos Estudos Organizacionais (integrariam o conjunto outros dois subcampos: as Técnicas Gerenciais e as Áreas Funcionais) e considera, seriamente, a opção de que a Administração deva ser considerada como ideologia (e não como arte ou ciência), o que é sem dúvida uma postura promissora. Não obstante, ao orientar sua reflexão para a controvérsia acerca de qual deveria ser o objeto da Administração (a gestão ou a organização), e, talvez, angustiado em apresentar uma solução de compromisso capaz de, ainda que incrementalmente, debilitar o viés privado que apresentaria a Administração, o autor não penetra no espaço de politização que me parece conveniente para alcançar seu propósito.

É no campo que acabo de delimitar com essa última consideração que se situa este trabalho. Seu objetivo é, justamente, contribuir para estabelecer um diálogo entre essas duas abordagens críticas — da Administração Política e do que chamo aqui como Adequação Sociotécnica — que leve à concepção de uma síntese capaz de conformar um novo marco analítico-conceitual adequado para a construção de uma sociedade melhor.

A ideia de que para incorporar conceitos relacionados ao campo dos Estudos Sociais da C&T à Administração Política é conveniente começar por responder à pergunta-título do trabalho — o que é isso que hoje chamamos de Ciência & Tecnologia? — é a linha condutora de seu desenvolvimento.

A argumentação desenvolve-se mediante dois percursos até certo ponto independentes. O primeiro, de natureza histórica, focaliza o momento de constituição do modo de produção capitalista e o processo de co-organização através do qual se engendra a tecnociência capitalista. Ele está indicado na terceira seção.

O segundo percurso busca fundamentar o argumento com um viés analítico mediante a formulação de um conceito genérico de tecnociência que, ao ser particularizado para denotar o conhecimento produzido no

capitalismo, torna explícita a sua especificidade capitalista. Ele está indicado na quarta seção e, como tem sido objeto de outros trabalhos que tenho escrito, ocupa um espaço menor.

Antes de iniciar o leitor a esses dois percursos, pareceu-me conveniente justificar por que me dispus a tentar responder à pergunta que dá o título a este texto.

2. Justificativa

Este texto é motivado por uma insatisfação acerca dos termos — *ciência e tecnologia* — que representam os objetos cognitivos com os quais venho trabalhando há várias décadas. Ao longo dessa trajetória, fui conjecturando várias objeções, algumas das quais já expressadas, notadamente em Dagnino (1978, 2008, 2009 e 2010a e 2010b).

Há muito tempo, como aluno da Escola de Engenharia, incomodava-me o conceito de tecnologia que me acompanhava: “a tecnologia é a aplicação da ciência (a «verdade que avança») para produzir mais, melhor, mais barato, e beneficiar a sociedade”.

A história que meus professores contavam para explicar esses dois conceitos era mais ou menos assim.

A Ciência avança sempre, inexoravelmente, desde que o Homem, intrinsecamente curioso, se encontrou com uma Natureza, infinitamente, bela. Alguns até romanceavam dizendo que a Ciência era a “filha” desse casamento e, por isso, era bela como a mãe e curiosa como o pai.

O Homem é que produz a Ciência buscando a verdade que está na natureza (que é perfeita e intrinsecamente verdadeira) apoiado no método. Ao fazê-lo, ele descobre a lógica imanente da natureza. A lógica da natureza é, também, a da Ciência, que dela se apropria e se conforma como algo igualmente bom e orientado à verdade e à perfeição. E, essa lógica é a que o Homem deve buscar aplicar para alcançar uma sociedade melhor.

Ademais, a Ciência, por ser verdadeira e boa, faz com que a Tecnologia, que resulta de sua aplicação, maximize a eficiência e possa assim servir melhor à sociedade. Afinal, o Homem era movido por uma “vontade natural” de diminuir o tempo de trabalho necessário para obter um produto, seja para dispor de mais tempo livre, seja para envolver-se com outros processos de trabalho.

Nossos professores diziam, também, que a sociedade, por razões externas ao mundo da Ciência e da Tecnologia, às vezes, a usa “para o mal”. . .

E a enorme eficiência da Tecnologia (naquela época vivíamos sob o espectro de uma guerra nuclear) pode causar o mal quando usada de modo “incorreto”, sem “Ética”, sem “Humanidade”. E, assim, para que a Ciência e a Tecnologia não fossem usadas “para o Mal”, nós, que estávamos aprendendo a dominá-las deveríamos nos guiar pela Ética. Da mesma forma que a Ciência deveria guiar-se pelo método, e a tecnologia pela eficiência, a sociedade deveria guiar-se pela ética.

Finalmente, diziam que, como o impacto da Ciência e da Tecnologia na sociedade é inevitável, esta deve adaptar-se às primeiras para aproveitar todo o seu potencial positivo. Mas, isso tudo me parecia irrealista, porque eu já estava descobrindo, lendo sobre História, que aquilo que se denomina tecnologia não é a aplicação do que se conhece como ciência. E que havia muitos exemplos de “partes” da Ciência que explicavam o funcionamento de uma máquina tinham aparecido bem depois da máquina mesma e da Tecnologia que tinha sido usada para construí-la.

E a história me parecia, também, mistificadora. Eu já estava descobrindo, lendo sobre o Marxismo, que o que se denomina tecnologia não estava levando a que se produzisse mais, melhor, mais barato, para beneficiar a sociedade. Eu já sabia que o capitalista, proprietário dos meios de produção, para se apropriar de uma parcela maior do valor da mercadoria que o trabalhador fabricava, tinha de reduzir o tempo de trabalho, socialmente, necessário para produzi-la. E era, para isso, para aumentar a mais-valia relativa e o seu lucro é que introduzia a Tecnologia. Parecia convincente a explicação que dava o Marxismo para o rápido desenvolvimento da tecnologia no capitalismo. Eu o estava presenciando e era razoável a ideia de que ele fosse o resultado do interesse dos empresários em elevar a produtividade do trabalho passível de ser apropriada por eles, em função da existência de um Estado que legalizava essa apropriação.

Mas, ao mesmo tempo, havia uma parte da história de que o Marxismo que eu aprendia não questionava. Era a do desenvolvimento, inexoravelmente, das forças produtivas que, depois de estarem durante algum tempo sintonizadas com as relações sociais de produção capitalistas, começavam a se chocar com elas e terminavam por gerar as condições para que a revolução “acendida” pela faísca da consciência da classe trabalhadora permitisse o passo ao socialismo.

É verdade que não me convencia a visão otimista dos meus professores — positivistas, “liberais” e conservadores — de que C&T eram os ícones

da modernidade e do progresso, que eram produzidas em busca da verdade e da eficiência e que submetidas ao controle externo e *a posteriori* da Ética, poderiam ser usadas para satisfazer infinitas necessidades da sociedade. Mas também não me convencia aquela outra, igualmente otimista, dos que me iniciavam no Marxismo. Eles esvaziavam o questionamento “tecnológico” que eu já fazia à maneira como nos ensinavam Engenharia subsumindo-o no plano estritamente político. A ideia de que C&T eram elementos centrais das forças produtivas que, apesar de estarem momentaneamente postas a serviço do capital, moldam e empurram inexoravelmente a sociedade mediante exigências de eficiência e progresso que elas próprias estabelecem. E que embora elas hoje oprimissem, amanhã, quando “apropriadas” pela classe trabalhadora, a liberariam e a conduziriam ao socialismo.

Mas essas questões ficaram ali. Seguiam me preocupando, mas ficaram como um pano de fundo enquanto eu passei a me dedicar, há três décadas, não a trabalhar “com” Ciência ou “com” e Tecnologia, mas “sobre” Ciência e Tecnologia. . .

Eu seguia rejeitando conceitos que não me convenciam e que me pareciam provir de outras manifestações de senso comum relacionadas à Tecnologia. Por isso, sigo não reconhecendo como válidas expressões como “alta tecnologia”, “tecnologia de ponta” ou “tecnologia baseada em conhecimento”. Simplesmente porque, talvez, ao contrário dos que aceitam essas expressões não consigo imaginar como seria uma tecnologia “baixa”, “rombuda” ou que não esteja baseada em conhecimento.

O mesmo ocorre em relação à distinção entre tecnologias “intensivas em trabalho” ou “em capital” ou à que propõe a ainda mais ingênua ou (ideologicamente) dissimulada separação entre tecnologia avançada e atrasada.

Tampouco concordo com a distinção entre “tecnologia empurrada pela ciência” e “puxada pela demanda”, ou classificações como, por exemplo, a que decorre da taxonomia de setores industriais baseadas em escala, em ciência, etc. proposta por Pavitt (1984). Também, não aceito a ideia de “transferência”, ou “difusão” de tecnologia, uma vez que cada vez que ocorre a aplicação de conhecimento (qualquer que seja sua natureza) para modificar um processo de trabalho se tem como resultado uma nova tecnociência.

A distinção que tenho proposto entre formas tecnológicas — *hardware*, *orgware* (modo de organização do processo de trabalho) e *software*

(modelos mentais criados para conceber e viabilizar as outras duas formas) — faz aumentar o ruído que, à semelhança da taxonomia dos animais da enciclopédia chinesa, envolve a babel conceitual da tecnociência.

Ingressando num terreno no passado bem trilhado pelos estudiosos latino-americanos, também não me parece útil para meu objetivo a distinção entre “tecnologia nacional”, “autóctone”, “endógena”, e “estrangeira”, “importada” ou “exógena”.

Mas, em relação à distinção entre Ciência e Tecnologia, algo também passou a me incomodar há cerca de uma década. Eu estava percebendo, cada vez mais claramente, que a Ciência e Tecnologia estavam se convertendo em objetos inseparáveis e que as atividades que as produziam haviam se tornado quase indistinguíveis. Era, cada vez mais, difícil saber se os que trabalhavam num laboratório de P&D de uma multinacional estavam fazendo Ciência ou se estavam desenvolvendo Tecnologia. E se o que faziam os pesquisadores na universidade dos países avançados era muito diferente. Eu percebia que a imagem da Ciência de meus colegas das ciências duras possuíam, de uma atividade de indivíduos isolados que procuram a verdade sem outros interesses que os cognitivos, não se coadunava com a realidade que eu estava presenciando.

O que eu via era uma tecnociência que estava sendo motorizada pelas grandes potências, lutando pela hegemonia mundial e pelas e suas gigantescas multinacionais que “fabricavam” o consumismo exacerbado e promoviam o obsoletismo planejado. E foi problema isso, que comecei a usar o conceito de tecnociência.

A ideia de tecnociência da qual vou tratar aqui é um “animal” (refiro-me aqui à pouco útil, mas, por isso mesmo, muito interessante, classificação dos animais que Borges (1999) disse ter encontrado numa antiga enciclopédia chinesa) que não pode ser associada a nenhuma das taxonomias ou que não se enquadra em nenhum dos tipos que essas classificações incomensuráveis propõem. Mas o propósito é que o conceito de tecnociência que vou desenvolver deve ser tal que permita seu enquadramento em qualquer uma delas sem que isso implique a perda de suas características.

O conceito de tecnociência parte de uma ideia simples, que reconhece — de modo pragmático e ideologicamente orientado — a intencionalidade política das ações humanas. De acordo com ela, a tecnociência capitalista é a que visa à reprodução do capital. E é por isso que ela passa por cima ou cruza ortogonalmente, transcendendo, as classificações usuais que apontei

acima. O que quer dizer que ela pode ser classificada pelos que preferem as taxonomias citadas como “pertencendo” a qualquer um dos tipos que elas propõem como excludentes.

Finalmente, para terminar esta justificativa em forma de um *racconto* de minha relação com a C&T chego aos dias atuais.

Preocupa-me a constatação da fragilidade analítico-conceitual com que se tem abordado a questão do desenvolvimento de tecnologias alternativas à tecnologia convencional (produzida pela e para a empresa privada) e adequadas ao que se tem denominado, em nosso meio, empreendimentos solidários. Ela é uma das dificuldades que temos enfrentado, aqueles que, de uma perspectiva acadêmica, nos alinhamos com os movimentos sociais que buscam a inclusão social para tratar esse tema. Essa dificuldade não tem permitido a concepção de um conjunto de indicações de caráter sociotécnico alternativo ao, atualmente, hegemônico capaz de viabilizar esse objetivo. E que, em consequência, não se disponha de uma “planilha de cálculo” capaz de orientar as ações de desenvolvimento tecnocientífico dos atores envolvidos com esses empreendimentos: gestores das políticas sociais e de Ciência e Tecnologia (C&T), professores e alunos que atuam nas incubadoras de cooperativas, técnicos de institutos de pesquisa, trabalhadores, etc.

A isso, também, se deve a elaboração deste texto.

3. O percurso histórico

Os processos que conformam a tecnociência capitalista são descritos em seguida, a partir de idealizações sobre como se teriam desenvolvido as trajetórias históricas que são esquematizadas segundo uma perspectiva marxista. A apresentação que se faz a seguir, neste caso do processo de transição de uma economia não capitalista (ou feudal, segundo a visão mais aceita) para a capitalista, é uma sistematização — nada original, breve, grosseira, e enviesada pelo propósito deste trabalho — de fragmentos do que sobre ele pode ser entendido a partir dessa perspectiva.

Em paralelo à “acumulação originária” que levou à concentração da posse da terra e ao surgimento de uma classe social, cuja sobrevivência dependia da venda de sua força de trabalho para a classe proprietária dos meios de produção, ocorreu a concentração do conhecimento produtivo antes difundido na população.

A sociedade capitalista diferencia-se de regimes de produção anteriores no sentido em que se baseia na convivência conflituosa de proprietários

dos meios de produção, de um lado, e vendedores de força de trabalho, do outro. É uma sociedade pautada na reprodução — todos os dias, de forma naturalizada — de uma relação social de produção antagônica e desigual entre compradores de força de trabalho e os que a vendem. E que o fazem por terem seu acesso aos meios de produção, que lhes permitiriam auferir a totalidade do valor do trabalho que incorporam às mercadorias que produzem, vedado pelo contrato social — capitalista — vigente. Nessa sociedade que se constitui no noroeste do mundo, o propósito de garantir, naturalizar e “pacificar” essa situação de exploração, engendra um terceiro ator, o Estado capitalista, que tem como objetivo primordial a reprodução dessa relação social de produção. O mais das vezes, é evidente, em benefício da classe dominante: os proprietários dos meios de produção que se beneficiam dessa situação.

Essa sociedade caracteriza-se, também e cada vez mais, por uma tendência à propriedade privada do conhecimento. Se analisarmos a transição do feudalismo para o capitalismo, é possível observar como neste período da história ocorre uma crescente apropriação privada da terra, dos meios de produção e do excedente econômico e, também, uma, cada vez maior, apropriação privada do conhecimento.

O capitalismo traz consigo a possibilidade de que o trabalhador direto, que já não sofre violência física no ambiente da produção (pelo menos como ocorria nos regimes escravocratas), adquira a consciência de que a forma como produz já não pode ser controlada por ele. Isso se dá quando ele percebe que, ainda que não sofra coerção física, existe um controle a ele externo. Uma perspectiva analítica, ainda que não necessariamente histórica, permite-nos imaginar que, no longo período que medeia a transição do feudalismo para o capitalismo, uma pessoa — o capitalista — passou a ser responsável pela segmentação e hierarquização do processo de trabalho que os antecessores do trabalhador direto, individual ou coletivamente, controlavam, desde a fase de concepção do produto ou processo até a de determinação do destino do que era produzido. Essa subordinação ir-se-á cada vez materializando em máquinas e normas de produção.

Essa possibilidade que traz o capitalismo só se materializou pouco a pouco. Enquanto a forma de produzir típica do feudalismo era marcada pela intermediação de uma relação de poder coercitivo que se manifestava como tal no ambiente da produção, a correspondente ao capitalismo era baseada na contratação de um trabalhador que era, como enfatiza Marx,

duplamente livre. Livre dos meios de produção que não mais lhe pertenciam e livre para vender sua força de trabalho para quem quisesse.

Durante certo tempo, essa forma (capitalista) de controlar o trabalho do produtor direto era uma alternativa (nova) às então existentes. Não, apenas, à que provinha do feudalismo, mas também às que hoje chamaríamos autogestionárias (associativas, solidárias ou cooperativas). Ela só pôde se impor mediante uma coerção que não se manifestava, como ocorria em momentos históricos anteriores, no ambiente da produção. Ela se situava no contexto externo a esse ambiente.

O processo, tipicamente, capitalista que implicou a expropriação do conhecimento do trabalhador individual pode ser ilustrado pensando nos ofícios que, passados de geração em geração, ao longo do tempo haviam dado origem aos sobrenomes das famílias. Do Schumacher, cujos avôs ou bisavôs sabiam fazer um sapato desde a concepção do *design* até a última costura, ou do Smith cuja família de ferreiros desde há muito trabalhava com o metal, ou do Taylor que fazia roupas. Essas pessoas que conheciam esses ofícios, que até então lhes permitia seguir subsistindo em uma economia ainda não monetizada e assalariada, veem-se privadas desse saber.

O desenvolvimento do capitalismo faz com que esse conhecimento, que era propriedade do indivíduo ou de coletivos de produtores diretos, passe, pouco a pouco, a ser codificado, sistematizado e privatizado. O neto do sapateiro, ainda que possua o sobrenome Schumacher, já não sabe fazer sapatos. Ele foi convertido num operário “especializado” e mais “eficiente” (para o dono dos meios de produção, é claro) que só sabe furar o couro, que alguém cortou, para que outro alguém costure. E que, depois da introdução da maquinaria possibilitada pela segmentação do trabalho, irá operar a furadeira, primeiro a vapor e depois elétrica, que, junto com muitas outras máquinas encadeadas, dará a impressão de que são elas, e não os trabalhadores, as responsáveis pela geração do valor incorporado às mercadorias.

A expropriação do conhecimento do trabalhador direto, que abrangia sem distinção desde a concepção do produto (o que passou a chamar-se trabalho intelectual) até a produção de todos os seus detalhes (trabalho manual), foi possibilitada pela segmentação e hierarquização do processo de trabalho que permitiu sujeitá-lo ao controle capitalista e incrementar o ritmo do trabalho (extrair mais-valia relativa).

É possível argumentar que a separação estrita, generalizada, sacramentada, e “sem retorno” entre trabalho intelectual e manual tem muito a

ver com a sucessão, fabricada pelo capitalismo, de territórios, hoje separados ainda que fronteiriços, que vão da arte à ciência, passando pelo artesanato, pelo que se conhece como técnica e tecnologia.

Ao longo desse processo histórico, o capitalista que já era temido por concentrar a propriedade dos meios de produção passa a ser, decorridas várias gerações, respeitado: sem o “seu” saber, a produção e o salário do trabalhador não existiriam. Passa a ocorrer uma crescente naturalização da monopolização do conhecimento.

Também, parece ser possível argumentar que foi quando o sapato produzido como mercadoria — síntese de valor de uso e valor de troca — para um mercado que passava a exigir um couro mais macio, colorido, flexível, que tenha se iniciado a especialização do conhecimento. Estava “inaugurada” a indústria química. Agora, separada da de sapatos, ela iria desenvolver um conhecimento específico: a química dos couros. E, dado que isso deveria ser feito de forma econômica e confiável, “inventou-se” o laboratório. Ali se testava em pequena escala e em condições controladas, o que iria seguir um processo sistemático de *scaling up* que conduziria, evitando o alto custo associado à tentativa-e-erro, às inovações que se pretendia introduzir na produção.

A cada vez maior separação entre conhecimento “científico” e “tecnológico”, e sua segmentação interna, teria então ocorrido devido às demandas cognitivas associadas à produção. Elas contribuíram, também, para assegurar a hegemonia do capital, à medida que o aumento do volume de produção e do tamanho das plantas, motorizada pela propensão do capitalista para aumentar sua massa de lucro (ainda que mantendo a taxa de lucro constante) tornava-a, devido a questões de escala e de custo, cada vez menos acessível ao pequeno produtor; seja ele uma pequena empresa privada, seja um coletivo de produtores agrupado numa cooperativa.

O fato de os processos de geração de conhecimento estarem sujeitos desde o surgimento do capitalismo ao imperativo da maximização do lucro e da reprodução ampliada do capital, que exige, cada vez mais, a apropriação privada do conhecimento, faz com que suas características fiquem obscurecidas e naturalizadas. A exploração capitalista não aparece, ela não é visível e identificável, no processo de produção do conhecimento (capitalista); muito menos no conhecimento em si mesmo.

E, por isso, também não se explicita a possibilidade de que um outro conhecimento (não capitalista) possa existir. Assim, o conhecimento, sobre-

tudo o denominado científico, aquele que persegue incessantemente a “verdade”, passa a ser entendido como único e universal. Não importa o quão impregnado pelos interesses capitalistas e pelos valores eurocêntricos (o que, pelo menos no início do processo de expansão do capitalismo, não é muito diferente) esteja esse conhecimento científico.

No que respeita ao âmbito tecnológico, do qual se destaca, paulatinamente, o científico, ocupa o lugar da “verdade”, o mito da “eficiência”. E, no terceiro âmbito, o da produção, que, anteriormente, formava com os outros dois uma totalidade submetida à vontade (valores e interesses) dos produtores diretos; mas que agora é o que mais, explicitamente, concentra o interesse econômico do capitalista, surge um outro mito, o da “produtividade”. Associado ao anterior, a ponto de poder ser entendido como uma particularização, para o “recurso” força de trabalho, daquilo que, genericamente, vale para todos, ele se converte no critério e no padrão de eficiência da produção capitalista.

À medida que se expande o modo capitalista, também, generaliza-se (e, mais do que isso, impõe-se) a maneira de produzir capitalista. Aquela que subordina os interesses do produtor direto que antes possuía os meios de produção com que trabalhava (e que constituía a maioria da população) à busca do lucro do capitalista. Essa maneira de produzir transforma a relação que os homens tinham entre si e com a natureza. Certas “coisas” — materiais e imateriais, naturais ou produzidas pelo Homem, relações sociais e as instituições que as legitimavam, etc. — passam a ser valorizadas, ao passo que outras perdem o valor que antes possuíam com respeito à esfera da produção dos bens e serviços (que é a que concentra minha atenção) que satisfaziam as necessidades da sociedade. O exemplo mais simples e conhecido, talvez, seja o de um minério que, embora sempre tenha existido na natureza, passa a ter valor econômico quando uma mudança tecnológica, provocada, é claro, por um interesse econômico, torna viável a sua extração. Outro, situado num plano bem distinto, é o da docilidade ou lealdade de um empregado quando o patrão adota um sistema de organização da força de trabalho que traz internalizada a coerção. Outro, ainda, mas no sentido inverso, é o que vem ocorrendo com o lixo doméstico que passa a ter valor econômico ou com os créditos de carbono.

O modo capitalista de produzir, num processo sutil, que tende a passar tão despercebido a ponto de parecer natural, inevitável, legítimo e racional, engendra, através de um processo de co-organização ou auto-organização,

o seu próprio critério de eficiência valorizando algumas “coisas” e desvalorizando outras.

Apesar de muito distinta, como era de se esperar, da eficiência que possuía o produtor direto não submetido à lógica do capital que passa a lhe obrigar a vender sua força de trabalho, ela também, se torna universal. Não há diferença, nesse sentido, em relação a tantos outros construtos epistemológicos, noções, ideias, etc. que vão se alterando à medida que transcorria aquele processo de co-organização.

Tem atuado de modo extremamente eficaz para legitimar esse conceito de eficiência que transforma em externalidades os custos associados ao uso da natureza com o propósito de viabilizar à acumulação capitalista a síntese cosmogônica judaico-cristã, que, para os efeitos da análise feita aqui, se confunde com a eurocêntrica, que o capitalismo engendrou. De fato, ao contrário de tantas outras, originadas no Velho e no Novo Mundo, que viam o Homem como um ser integrado na natureza, cujo bem-estar dependia de sua capacidade de com ela viver em comunhão, essa cosmogonia o entendia como um filho privilegiado de um deus que o havia criado a sua imagem e semelhança. E que, por isso, era superior a todos os outros seres animados e inanimados também criados por ele. E que, finalmente, estava “autorizado” a explorar a natureza para satisfazer suas necessidades e, mais do isso, seus desejos e caprichos.

Muitos filósofos, desde Platão, têm tentado mostrar que não somos como outros animais, que vivem explorando o mundo com o olfato, meio às cegas. Essa antiga crença que vem do platonismo e do cristianismo foi renovada pelo iluminismo quando sustentou que os humanos não pertencem ao mundo natural e que a humanidade poderia livrar-se dos limites que cercam todas as outras espécies animais. E, desde o seu surgimento como tal, a tecnociência tem sido usada para respaldar a ideia fantasiosa de que os humanos são diferentes de todos os outros animais e que possuem uma habilidade excepcional para entender o mundo (Gay, 2006, p. 72).

Ao contribuir para fortalecer o antropocentrismo, esse traço característico da nossa cultura, a tecnociência encoraja-nos a crer que somos diferentes (e superiores) de qualquer outro animal. De que podemos entender o mundo natural e, por isso, conquistar o direito de curv-lo à nossa vontade.

Essa formulação, profundamente arraigada na cultura judaico-cristã, foi incorporada ao pensamento e à práxis socialistas. A ideia de que a natureza era o inimigo do homem porque o condenava à extinção e que o

único projeto humano de valor era uma luta titânica pela imortalidade apoiada na tecnociência era aceita por muitos dos intelectuais que moldaram o socialismo soviético. Consolida-se, no ao longo do processo de construção do socialismo soviético, a ideia de que o homem estava destinado a ter domínio sobre a natureza e que a tecnologia poderia emancipar a humanidade da própria Terra. E fica impregnado no sentido comum dos que, defendendo o ideal do socialismo, eram levados a aceitar o que se veiculava como correto na experiência do socialismo real, a ideia de que a humanidade era a espécie escolhida, destinada a conquistar a Terra e derrotar a mortalidade (Gay, 2006, p. 153).

No plano cognitivo, uma consequência dessa concepção, derivada da não problematização dos custos associados ao uso da natureza, foi a não necessidade de desenvolver conhecimentos científico-tecnológicos (parâmetros, relações, variáveis, modelos, algoritmos) capazes de possibilitar sua consideração no ambiente da produção de bens e serviços. Como é usual em processos de co-organização, também, neste caso, causa e efeito confundem-se. A inexistência de conhecimentos é consequência da não problematização e, ao mesmo tempo, causa da impossibilidade de, problematizando a questão dos custos associados ao uso da natureza para viabilizar a acumulação capitalista, evitar a degradação ambiental em curso.

Uma “leitura econômica” dessa concepção conduz à ideia de externalidade. Como para todos os efeitos práticos os custos associados ao uso da natureza eram inexistentes, irrelevantes ou imensuráveis, associá-los à ideia de externalidades era absolutamente normal e legítimo. Maximizar a produção em função dos recursos “escassos” ou custosos, segundo o critério capitalista, ainda que implicando um uso intensivo e predatório de outros, que para todos os efeitos não implicavam custos econômicos mensuráveis, era um comportamento tido como racional.

A eficiência capitalista, então, ao converter em externalidades aquilo que as sociedades anteriores entendiam e, por isso, valoravam como custos inerentes à produção, mas que deveriam ser controlados em benefício da manutenção do ecossistema que proporciona os recursos que ela emprega, leva inevitavelmente à degradação ambiental. Pode-se dizer, inclusive, que uma parte considerável da riqueza acumulada pelas classes proprietárias decorre da apropriação e uso intensivo e predatório de recursos naturais que ela realizou em detrimento da oportunidade de vida de outros seres vivos, humanos e não humanos.

No que respeita ao terceiro mito, aquele que incide, diretamente, no âmbito da produção, o da produtividade, é necessário salientar como ele agrava, particularizando, as consequências do anterior, da eficiência. De fato, se o mito da eficiência atinge o conjunto da população (e das gerações futuras), o da produtividade, por se referir a um “recurso” particular, a força de trabalho, afeta em particular a classe trabalhadora. Maximizar a produção em função do custo do trabalho vivo, um recurso de utilização incômoda, por poder reivindicar e reagir, é, também, um comportamento racional. Novamente, neste caso, não importa à lógica capitalista que o modo como se utiliza a força de trabalho ameace a reprodução do sistema em que esta está inserida e que possa implicar a sua degradação.

Vale aqui ressaltar duas particularidades, dramáticas, diga-se de passagem, do recurso força de trabalho. A primeira, é que sua degradação, por ser a contrapartida de um aumento do lucro capitalista, encontra-se, ideologicamente, “blindada” e não é percebida como tal; pelo contrário, ela é vista e justificada como uma condição do progresso econômico. Na verdade, usar a força de trabalho dessa maneira abusiva é um modo de, tornando abundante este recurso pela via da manutenção de um “exército industrial de reserva”, diminuir, ainda mais, o seu preço. Há que observar, nesse sentido, como a classe dominante e seus meios de comunicação têm logrado conscientizar a opinião pública em torno da degradação ambiental enquanto a degradação do recurso força de trabalho passa despercebida.

A segunda particularidade é que ao contrário do que ocorre em relação aos recursos naturais, o “ponto de ruptura” do recurso força de trabalho não é uma característica intrínseca e natural e sim ideológica, social e, politicamente, determinada. Em consequência, essa degradação pode chegar a níveis que, no caso dos recursos naturais, configurariam situações de não retorno ou colapso sistêmico.

Aproximando-se do final desta extensa digressão, é interessante fazer um contraponto ao que expressei acima a respeito da trajetória que teria seguido, ao longo do processo de transição do feudalismo para o capitalismo, a conformação da matriz tecnocientífica desse modo de produção mostrando uma perspectiva distinta da que informa os parágrafos anteriores. O conhecido ambientalista indiano, Claude Alvares (2000, p. 55), assim se expressa a respeito da tecnociência que chamo capitalista e que ele denomina “o projeto ideológico europeu, [. . .] conhecido como ciência moderna”:

Todo império é intolerante e gera violência. A arrogância da ciência com respeito à sua epistemologia levou-a a substituir, pelo seu próprio conhecimento, qualquer outra forma de saber alternativo, impondo à natureza processos novos e artificiais. Como era de se esperar, esse exercício gerou uma violência endêmica e permanente e muitos sofrimentos, à proporção que as percepções da ciência moderna se intrometeram abrupta e inadequadamente nos sistemas naturais. Assim, da mesma forma que, para abrir espaço para sua própria gente, os europeus mataram milhões de índios norte e sul-americanos e outras populações indígenas de outras regiões, e assim como sua medicina eliminou outros tipos de medicina, e suas sementes desalojaram outras sementes, assim também seu projeto ideológico, *conhecido como ciência moderna*, tentou ridicularizar e eliminar todas as outras formas de ver, de fazer e de possuir [grifo meu].

Ainda com o objetivo de ilustrar como a partir de uma perspectiva, também bastante distinta da que defendo, reproduzo a seguir o pensamento de John Gray (2006) em *Cachorros de palha*; um livro que desde a sua publicação em 2002 vem sendo considerado como uma síntese brilhante dos argumentos levantados pelas correntes críticas ao cientificismo.

Tentando responder à pergunta de “Por que a humanidade nunca poderá dominar a tecnologia”, ele afirma que “Humanidade não existe. Existem apenas homens impulsionados por necessidades e ilusões conflituosas e sujeitos a todo tipo de condições debilitantes da vontade e do julgamento” Gray (2006, p. 28). E segue escrevendo que, embora os “fundamentalistas científicos” afirmem que a ciência é a busca desinteressada da verdade, representar a ciência dessa forma é ignorar as necessidades humanas às quais ela serve (ibidem, p. 35). Em outra passagem, vai mais além ao afirmar que

A ciência nunca será usada prioritariamente para a busca da verdade ou para aprimorar a vida humana. Os usos do conhecimento serão sempre instáveis e corrompidos como são os próprios humanos os humanos usam o que sabem para satisfazer suas necessidades mais urgentes — mesmo que o resultado seja a ruína (idem, p. 44).

Buscando explicar o prestígio que alcançou a ciência (e a tecnologia) na atualidade, ele escreve que

Hoje apenas a ciência apoia o mito do progresso e se as pessoas se agarram à esperança do progresso não é tanto por uma crença genuína, mas pelo medo do que possa advir se abrirem mão dela” (ibidem, 35). Credita esse prestígio também ao fato de que os projetos políticos do século XX falharam ou ficaram muito aquém do que haviam prometido e que, em contrapartida, os resultados da ciência (e da tecnologia) são diariamente experimentados e confirmados cada vez que compramos um novo aparelho eletrônico ou usamos um novo medicamento.

E conclui afirmando: “A ciência nos dá um senso de progresso que a vida, a ética e a vida política não podem dar”.

Num sentido oposto, ele procura explicar como a visão dominante a respeito da ciência (e da tecnologia) é capaz de deslegitimar visões alternativas. “A ciência tem o poder de silenciar hereges.” Segundo ele, “a ciência é, hoje, a nunca expressão que pode reivindicar autoridade. Como a igreja no passado, ela tem o poder de destruir ou marginalizar pensadores independentes!” (ibidem, p. 35). E isso, sutilmente, sem estabelecer a *priori* padrões muito rígidos. Ao censurar pensadores que se afastam, excessivamente, dos paradigmas correntes, ela alimenta a ilusão de que existe, apenas, uma e única visão de mundo legítima.

Num outro contexto, e retomando a analogia entre ciência e religião colocada por outros autores, Gray afirma que “Hoje, para a maioria da humanidade, a ciência e a tecnologia são a materialização de “milagre, mistério e autoridade”. A ciência promete que as mais antigas fantasias humanas serão, finalmente, realizadas. Como o cristianismo no passado, o moderno culto da ciência vive da esperança de milagres. Mas, pensar que a ciência pode transformar a sorte humana é acreditar em magia” (ibidem, p. 139). E completa dizendo: “A ciência é um lugar onde nos refugiamos da incerteza. Ela nos promete em alguma medida produz o milagre de nos livrar de pensar, enquanto as igrejas passaram a ser lugares de proteção e refúgio para as dúvidas” (ibidem, p. 36).

Concluindo esta incursão no pensamento crítico não marxista sobre a tecnociência, reproduzo uma provocativa frase de Gray a respeito da comunidade de pesquisa: “Como os cristãos dos tempos antigos, os cientistas estão presos às malhas do poder; lutam para sobreviver e ter sucesso; suas visões de mundo são um amontoado de crenças convencionais” (ibi-

dem, p. 141). A ciência não pode trazer “milagre, mistérios e autoridade” para a humanidade, quando mais não seja porque — como no caso dos que serviram para a igreja no passado — seus servos são extremamente humanos.

Para encerrar essa caricatura acerca de como o desenvolvimento do capitalismo condicionou o que temos chamado de ciência e tecnologia, faço duas considerações. A primeira, aproveita a deixa da última citação de Gray, para lembrar a contribuição inestimável que deram as elites ilustradas situadas nos espaços onde se produzia e cultuava o “saber” para legitimar pela via ideológica o processo mediante o qual o conhecimento científico capitalista logrou impor sua “verdade”. Processo que demandou, inclusive, fazer desaparecer o que produziam as sociedades antes existentes, e que era compartilhado quase sem exceção pelos seus integrantes.

Apenas para lembrar, uma vez que isso já foi abordado antes, neste e em outros trabalhos (Dagnino, 2008) o processo de coerção entranhado na trajetória do conhecimento tecnológico foi bem menos sutil.

A segunda consideração remete-nos de volta ao presente para nos darmos conta de como esse processo, que é muito antigo, vem se radicalizando o ponto de que hoje 70% da pesquisa que se faz no mundo são feitas em empresas (e 50% nas transnacionais). E, também, de como esta associação de dois termos — ciência e tecnologia — é cada vez menos apropriada para fazer referência ao conhecimento que essa pesquisa produz. O conceito de “tecnociência” parece mais adequado. Dentre outros motivos, porque não é apenas no plano da prática concreta que a distinção entre eles se mostra cada vez mais sutil: hoje, os países de capitalismo avançado não fazem mais política científica e tecnológica, mas sim política de tecnociência; claro que em benefício das empresas.

O corte espacial — ciência se faz na universidade e tecnologia se faz nas empresas — já não tem sentido. As universidades realizam desenvolvimento tecnológico, e as empresas fazem pesquisa científica. Uma das empresas importantes do setor de informática já teve dez prêmios Nobel na sua folha de pagamento dedicando-se a fazer pesquisa. Isso nos faz revisar a distinção entre a ciência e a tecnologia, e dizer que a tecnologia é ciência aplicada, ou que a ciência precede a tecnologia, ou que a ciência pode ser utilizada, como tecnologia, para o bem ou para o mal.

O corte temporal tampouco sobrevive. No passado, as ideias novas demoravam muito tempo para chegar ao mercado; as invenções demoravam

muito tempo para se transformar em inovações. Atualmente, no entanto, esse tempo vem se reduzindo até o ponto de que hoje somente as regulações — como as que estabelece o Departamento de Saúde norte-americano, que exige que uma nova molécula seja testada durante algum tempo retardando sua entrada no mercado farmacêutico — fazem com que as invenções não se transformem mais rápido em inovações.

Segui um caminho que partiu da suposição de que esses dois cortes — espacial e temporal — um dia existiram para mostrar que hoje eles já não são válidos. E que é hora de passarmos a entender a dinâmica de produção do conhecimento do capitalismo atual, cada vez mais como produção de “tecnociência”. Na realidade, tal como indicado anteriormente, a separação entre os conhecimentos denominados científicos dos tecnológicos é improcedente e só foi instituída e naturalizada porque era funcional para legitimar, pela via cognitiva, a acumulação capitalista. A ideia que reside na base do conceito de tecnociência permite a sua extensão para outro espaço que não o capitalista. A “inextrincabilidade” ou “indissociabilidade” daqueles dois conhecimentos (no sentido de que nunca estiveram dissociados, ou de que nunca existiram como tais) permite com muita propriedade sugerir que para a resolução de problemas sociais — para a inclusão social — é necessária uma “outra tecnociência”. A ideia de um conhecimento integrado (não dissociado ou indissociável), que fazendo uma concessão poder-se-ia denominar tecnocientífico, seja capaz de incorporar os valores e interesses dos segmentos excluídos ganha, então, plausibilidade. Se aceitarmos que a tecnociência existente guarda, internalizados, os valores e interesses do capital, temos de aceitar que uma tecnologia, para que possa resolver problemas sociais, para que possa alavancar a inclusão social, terá de ser contaminada por outros interesses e outros valores. Essa é uma das ideias centrais do que tenho defendido.

4. O percurso analítico

Convém iniciar conceituando tecnociência como o resultado da ação de um ator social sobre um processo de trabalho no qual, em geral, atuam também outros atores sociais que se relacionam com artefatos tecnológicos visando à produção. Levando em conta apenas a forma de propriedade, isto é, como a modificação no produto é apropriada pelo ator social, pode-se ampliar o conceito dizendo que tecnociência é o resultado da ação de um ator sobre um processo de trabalho que permite uma modificação (qua-

litativa ou quantitativa) no produto (no sentido genérico de *output*) gerado passível de ser apropriada segundo o seu interesse.

Ainda para esclarecer o conceito, vale a pena apresentar uma primeira tentativa de caracterizar a tecnociência capitalista. Ela seria o resultado da ação do capitalista sobre um processo de trabalho que permite uma modificação no valor de troca do produto (ou da produção) gerado passível de ser por ele apropriada (sob a forma de mais-valia relativa). Modificação essa que pode ser em termos de quantidade (mediante a introdução do que se conhece como tecnologia de processo) ou de qualidade (mediante a introdução do que se conhece como tecnologia de produto).

Antes de prosseguir com esse percurso analítico que nos levará a lançar as bases de um marco analítico-conceitual adequado ao desenvolvimento de Tecnologia Social, processo que se inicia aqui pela proposição de um conceito alternativo de tecnologia, vou abordar uma variante desse percurso tratando a partir de um viés analítico (não histórico) a relação entre a tecnologia capitalista, a fábrica e o mercado.

Bens e serviços produzidos para serem usados por indivíduos que produzem outros bens e serviços no âmbito de uma dada relação social de produção adquirem, no capitalismo, um valor que transcende a satisfação que seu uso possibilita. Seu valor de troca, formado mediante um processo de produção tipicamente capitalista pela soma dos materiais empregados, pelo salário pago e pelo lucro do empresário, é aquele em torno do qual irá flutuar seu preço efetivamente realizado no mercado.

E é para diminuir o tempo durante o qual o trabalhador direto “retribui” com o trabalho que realiza o seu salário, que cada empresário utiliza o conhecimento tecnocientífico. Como o aumento da produtividade do processo de trabalho derivado da adição de conhecimento numa empresa tende a dar-se, também, em cada ramo da produção, o efeito direto buscado pelo empresário, de aumentar a sua taxa de lucro individual, se soma a efeitos indiretos de barateamento dos bens consumidos pelos trabalhadores e dos materiais necessários à produção.

Se, depois de ser bem-sucedido no emprego de conhecimento em sua empresa aumentando sua taxa de lucro, o empresário conseguir impedir que outros o imitem, ele permanecerá indefinidamente auferindo o lucro adicional resultante da diminuição do tempo durante o qual o trabalhador “retribui” (ou “paga”) o seu salário; isto é, do aumento da taxa de exploração que pratica.

Como manter esse tipo de segredo tecnológico é difícil, é natural que ele realize o que pode ser entendido, no plano analítico, como um segundo movimento. Abrirá mão de uma parte de sua margem de lucro baixando o preço que pratica, e expulsará alguns de seus concorrentes do mercado. Assim, e como resultado colateral e *ex-post* (embora provavelmente desde o início pretendido) de um bem-sucedido emprego de conhecimento na sua empresa, o empresário, ademais do lucro adicional oriundo do aumento da produtividade do trabalho que executam seus empregados, poderá aumentar seu mercado. E, assim, novamente, sua margem de lucro. O resultado de um terceiro movimento será a diminuição do custo de produção de outros empresários, em outros ramos.

Esse mecanismo dinâmico, causado por processos de emprego de conhecimento de natureza atomizada e não coordenada que permitem aumentar a taxa de mais-valia do empresário, incessante e, ciclicamente, perturba o “equilíbrio” concorrencial gerado no mercado. Sua natureza, ao mesmo tempo localizada e generalizada, manifesta-se no nível macroeconômico de duas formas: gerando, entre os empresários, perdedores e ganhadores; e, entre o conjunto dos indivíduos envolvidos com a produção de mercadorias — empresários e trabalhadores — uma potencial redundância de mão de obra e de diminuição dos salários unitários e da massa salarial (o que Marx denominou “exército industrial de reserva”).

É compreensível que o mecanismo de concorrência intercapitalista que tem possibilitado a expansão do capitalismo seja posto em evidência pelo empresário que dele se beneficia como pertencendo ao nível macroeconômico da concorrência intercapitalista. Imputá-lo a um movimento que ele desencadeia no nível microeconômico, ao invés de situá-lo como um vitorioso entre os seus pares, desnudaria o resultado buscado, de aumento da taxa de exploração de seus empregados.

Esse mecanismo que tem origem no âmbito de um processo de trabalho que ocorre na empresa é, caracteristicamente, capitalista. Sua manutenção é garantida pela ordem capitalista, legitimado pelo sistema de dominação ideológica que dela emana e que naturaliza as formas de contratação e subordinação do trabalhador direto, e viabilizado, também no plano financeiro, pela ampla gama de subsídios que o Estado proporciona à acumulação de capital.

Tudo isso contribuiu para obscurecer o caráter, moralmente, questionável do comportamento empresarial e o consentimento da classe

subordinada; contrapartida necessária no processo de construção da hegemonia (ideológica) e do capitalismo, a qual confere legitimidade a essa forma de utilização do conhecimento gerado pela sociedade.

O objetivo primeiro da produção e utilização desse conhecimento — aumentar o trabalho não pago na órbita da produção — não é o que aparece com destaque na órbita da circulação. E, tampouco, é o que parece conferir dinamismo àquele mecanismo. De fato, o emprego de conhecimento na produção evidencia-se para a sociedade, mediante uma operação discursiva, ideologicamente, manipulada, como fruto de uma saudável e “empreendedora” compulsão concorrencial que leva a um dinamismo visto como intrinsecamente positivo no plano macroeconômico.

O fato de que o lucro adicional só se realiza na órbita da circulação dá a impressão de que a causa primeira desse mecanismo é a concorrência intercapitalista; da mesma forma que o fato de o valor da mercadoria só se realizar no mercado obscurece seu caráter de relação social. Pelo fato de a concorrência intercapitalista expressar-se no mercado via preços, e levar à expulsão dos empresários (inferiores) que não foram capazes de empregar o conhecimento (e, por isso, merecem ser eliminados), a sociedade tende a “esquecer” o que ocorre dentro das empresas, na órbita da produção. Origina-se, por essa via, um fetichismo que, frequentemente, se verifica quando o senso comum procura explicar situações que se situam nas fronteiras entre o social, o econômico e o ideológico. As mesmas explicações esdrúxulas baseadas em “evidências” pertencentes ao mundo animal, do tipo “o maior come o menor”, ou em “teorias científicas” evocadas de modo ilegítimo e descontextualizado, do tipo Darwin e a “evolução das espécies”, que servem de justificativa para a exploração dos trabalhadores, são usadas para legitimar a superioridade do empresário inovador.

A causa do mecanismo que estamos analisando, que é o ato gerador da mais-valia extraordinária, situa-se, entretanto, na órbita da produção. É ali onde o lucro que se irá realizar no mercado é, efetivamente, gerado mediante o emprego do conhecimento, desestabilizando, continuamente, de modo localizado, mas também generalizado, o balanço de forças entre empresários e trabalhadores e entre os segmentos dessas classes sociais que se situam em diferentes setores da economia.

Mas, como outros fetichismos, esse leva, também, à legitimação e ao favorecimento de um ator presente no cenário político. Ele aparece como associado às duas facetas inerentes ao “espírito do capitalismo”. A primeira,

é o “espírito empreendedor” (aquilo que hoje se repete à exaustão usando o termo apologético *empreendedorismo*), que levaria o empresário, inquieto e sempre desejoso de melhorar a maneira como se realiza a produção, a aumentar a produtividade do processo de trabalho em que estão envolvidos seus empregados. Mediante a introdução de conhecimento nesse processo torna-se possível produzir, sem aumentar a jornada de trabalho, um maior volume de produto. Situação que costuma ser interpretada, em função daquele fetichismo, como um ganho para o trabalhador, sobretudo se o conhecimento incorporado à produção torna o seu trabalho menos penoso. De fato, caso esse maior volume fosse de propriedade do trabalhador, a nova situação implicaria que seu esforço estaria “rendendo” mais, ou que, por unidade de produto, ele seria agora menor. Ou ainda, que se ele tivesse o controle desse processo, ele poderia produzir a quantidade original em menos tempo e, assim reduzir sua jornada de trabalho ou fazer aumentar sua remuneração.

A outra faceta inerente ao “espírito do capitalismo” que se encontra associada àquele fetichismo é o “espírito competitivo” do empresário (o que hoje se repete à exaustão usando o termo apologético *competitividade*). A par da qualidade do “bom empresário”, que o levaria a buscar o aumento da produtividade, mas que pode ser entendida como uma batalha contra seus empregados visando à apropriação de uma parcela maior do seu tempo de trabalho, haveria outra compulsão ainda mais virtuosa. Ela o levaria a competir, incessantemente, com seus concorrentes em busca de uma parcela maior do mercado. E em situações que embora cada vez menos frequentes tendem a ser vistas como a regra, a aumentar a mão de obra ocupada em sua empresa e a baratear seu produto.

Antes de encerrar essa digressão sobre a relação entre a tecnologia capitalista, a fábrica e o mercado, vale ressaltar que, independentemente da perspectiva ideológica a partir da qual se visualiza esses dois “espíritos”, é importante que os dois movimentos que eles originam não se confundam. Distingui-los de uma perspectiva analítica é uma condição para melhor entender os resultados que frequentemente, mas, nem sempre, aparecem de forma combinada na dinâmica de reprodução capitalista. O que não implica pensar que, historicamente, ao longo da expansão do capitalismo, eles tenham ocorrido em sequência, um depois do outro. E nem, por exemplo, caricaturalmente, que o empresário se ocupe nos dois primeiros dias de sua semana de trabalho com a frente interna da sua batalha

da acumulação do capital que ele trava todos os dias no interior de sua empresa com seus empregados. E que, nos dois seguintes, se preocupe com a frente externa, na qual ele se enfrenta periodicamente, quando há uma conjunção de situações favoráveis na órbita da produção — da sua empresa — e da circulação — do mercado, do ambiente macroeconômico —, com outros empresários. E que, no quinto eleve suas preces aos céus para que tudo dê certo.

Retomando, agora, o “fio da meada”, vou avançar um pouco mais a análise para chegar a um conceito mais adequado de tecnologia (ou como tenho ressaltado, tecnociência). Para isso, vou levar em conta aspectos dos três espaços ou ambientes em que está inserido o ator social que atua sobre o processo de trabalho.

O Quadro 1, apresentado adiante, ilustra, partindo do ambiente produtivo, o seu primeiro e mais importante elemento: o controle. Entendido como a habilidade relativa ao uso de um conhecimento intangível ou incorporado a artefatos tecnológicos, ele é uma característica inerente a qualquer processo de trabalho. O segundo, também pertencente ao ambiente produtivo, é o de cooperação (ato de agir em conjunto com outro(s) visando a um benefício percebido como mútuo), verificado em processos de trabalho grupais.

O terceiro, relativo ao contrato social engendrado por um dado contexto socioeconômico, é o de coerção (ato de compelir alguém a uma ação ou escolha diretamente ou por meio de mecanismos ideológicos). O quarto, pertencente a esse contexto, é a forma de propriedade dos meios de produção ou do trabalho morto (a qual, nos processos de trabalho grupais pode ser coletiva ou privada, resultando, neste caso, na venda de força de trabalho ou trabalho vivo).

Fazendo uma leitura na vertical do Quadro 1, estão indicados, na sua primeira linha, os três ambientes, de cujas peculiaridades resultariam os tipos de tecnociência. Na segunda, os quatro elementos, ou variáveis, adstritos a esses espaços. Na primeira coluna, os atores típicos (um individual e três grupais) das quatro situações que se aborda. O quadro resume como é possível, em cada uma das quatro situações, derivar as características da tecnociência a partir dos “valores” atribuídos a cada uma das variáveis.

Quadro 1. Aspectos dos três espaços ou ambientes em que está inserido o ator social que atua sobre o processo de trabalho

Ator que controla o processo de trabalho	contexto socioeconômico	contrato social	ambiente da Produção	
	<i>Forma de propriedade</i> →	<i>Coerção</i> →	<i>Controle</i> →	<i>Cooperação</i>
produtor direto	-	-	individual	-
coletivo de produtores	coletiva	associativismo	autogestão	voluntária participativa
senhor de escravos	privada	física, pelos proprietários dos meios de produção	coercitivo direto	forçada
comprador de força de trabalho	privada	ideológica, pelo Estado	imposto assimétrico	taylorismo, toyotismo

Fonte: elaboração própria.

A forma de propriedade dos meios de produção não é a responsável direta pelas características da tecnocracia capitalista. Ela é um elemento exógeno ao ambiente produtivo e, por isso, não é capaz de determinar, diretamente, as variáveis de controle e cooperação que são as que efetivamente definem essas características. Isso fica claro quando comparamos, por exemplo, os modos de produção escravista ou feudal com o capitalista. Em todos eles, a propriedade dos meios de produção é privada. Não obstante, o modo como se desenvolve a produção no ambiente produtivo é consideravelmente diferente. Entre outras coisas e, principalmente, pela impossibilidade de que, no capitalismo, exista ali a violência física que caracteriza, sobretudo, o escravismo. O que explicaria essa diferença seria a forma como se apresentam as relações entre Estado e sociedade que envolvem e permeiam o ambiente produtivo. Ou, em outras palavras, o tipo de contrato social que essas relações estabelecem e legitimam.

Existiria, então, uma categoria de mediação entre a variável forma de propriedade (adstrita ao contexto socioeconômico) e as variáveis controle

e cooperação (adstritas ao ambiente produtivo). Essa categoria de mediação seria a variável coerção (adstrita ao contrato social) que seria também responsável pela determinação das características da tecnociência.

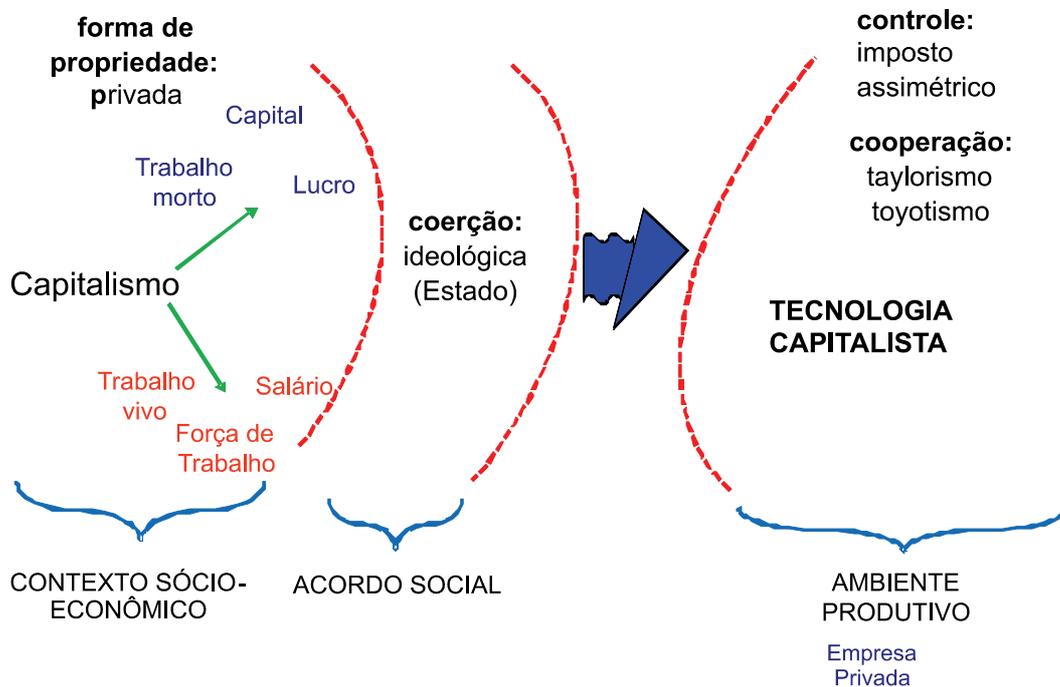
A consideração desses aspectos leva a entender a tecnociência como o resultado da ação de um ator social sobre um processo de trabalho que ele controla e que, em função das características do contexto socioeconômico, do acordo social, e do ambiente produtivo em que ele atua, permite uma modificação no produto gerado passível de ser apropriada segundo o seu interesse.

O Diagrama que segue, apresenta outra visualização da abordagem, agora particularizada para a tecnociência capitalista (ou tecnociência capitalista). Ele evidencia que a propriedade privada dos meios de produção não é a responsável direta pelas características da tecnociência capitalista. Ela é um elemento exógeno ao ambiente produtivo e, por isso, não é capaz de determinar as variáveis de controle e cooperação que são as que efetivamente definem essas características.

A propriedade privada dos meios de produção implica uma forma de cooperação que preside a concepção e utilização da tecnociência capitalista; a qual guarda consigo características impostas por esses tipos de controle e cooperação mesmo quando deixe de existir aquele elemento exógeno: a propriedade privada dos meios de produção.

Um resultado importante dessa tentativa de entender as especificidades da tecnociência capitalista é a proposição de que aquilo que caracteriza a tecnociência capitalista não é apenas a propriedade privada dos meios de produção mas o tipo de controle que esta determina ou faculta. Situar a propriedade privada dos meios de produção como um elemento exógeno ao ambiente produtivo, que condiciona o tipo de acordo social necessário para que exista a cooperação para a produção (que qualquer configuração do processo de trabalho demanda), possibilita entender as características do tipo específico de controle que irá presidir a concepção e utilização da tecnociência capitalista.

Diagrama 1. Características da tecnociência capitalista



Fonte: elaboração própria.

Em termos conceituais, a particularização do conceito genérico de tecnociência para o contexto socioeconômico capitalista leva à seguinte definição de tecnociência capitalista. Ela é o resultado da ação do capitalista sobre um processo de trabalho que, em função de um contexto socioeconômico (que engendra a propriedade privada dos meios de produção) e de um acordo social (que legitima um tipo de coerção que se estabelece por meio do mercado de trabalho e pela superestrutura político-ideológica mantida pelo Estado uma coerção ideológica por meio do Estado capitalista) que ensejam, no ambiente produtivo, um controle (imposto e assimétrico) e uma cooperação (de tipo taylorista ou toyotista), permite uma modificação no produto gerado passível de ser por ele apropriada.

A coerção no capitalismo é exercida através do mercado de trabalho caracterizado pela existência de um grande contingente de desempregados (o “exército industrial de reserva”) que se traduz em constante pressão sobre os trabalhadores para que aceitem as condições impostas pelos capitalistas. Esse tipo de coerção, embora muito efetiva, é mais sutil do que a existente em sistemas econômicos prévios; o que faz com que ela tenda a ser percebida como natural e inevitável.

Apresentado o conceito genérico de tecnologia é interessante retornar àquele que critiquei, inicialmente, para mostrar a conveniência de sua adoção. Despido do seu conteúdo mais apologético, o conceito de tecnologia aparece, na literatura especializada, como a capacidade originada pela aplicação prática de conhecimentos, métodos, materiais, ferramentas, máquinas e processos para combinar recursos visando a produzir produtos desejados de modo mais rápido ou em maior quantidade ou ainda proporcionando um produto mais barato e com maior qualidade.

Como o leitor pode constatar, o conceito aqui proposto se diferencia do usual em vários sentidos. Em primeiro lugar, porque este não se refere ao ator que modifica o processo de trabalho (e que está interessado em beneficiar-se deste fato) e, por isso, não deixa claro que se ele não o controla (no sentido “técnico”, do ambiente produtivo) não haverá como efetivar a introdução de conhecimento; por mais interessante, novo, atrativo, ou “científico” que ele seja. Em segundo, porque o conceito usual, implicitamente, supõe que qualquer conhecimento que permita aumentar a quantidade de produto gerado durante o tempo a ele dedicado poderá ser utilizado pelo ator que controla o processo de trabalho, ao passo que o que aqui se propõe coloca em evidência o fato de que isso irá ocorrer somente se o ator tiver a possibilidade de dividir a produção resultante de acordo com seu interesse. Em terceiro lugar, porque chama a atenção para o fato de que essa possibilidade é facultada por um acordo social que legitima uma certa forma de propriedade. E que se esse acordo deixar de existir, ou se existir alguma razão que ameace a sua manutenção, ainda que o ator siga controlando o processo de trabalho ele não terá interesse em introduzir conhecimento novo no ambiente produtivo.

É fácil perceber, comparando o conceito genérico apresentado com o usual e tendo em conta as considerações acima, como este último, explícita ou implicitamente — por omissão —, abstrai (naturalizando) o contexto capitalista que o envolve e dá sentido. Essa característica, como é bem sabido, é comum a muitos outros conceitos das ciências sociais e, também, das ciências duras que, por terem sido definidos sob a égide do capitalismo não fazem a ele referência. E, nessa medida, propositalmente ou não, emprestam a eles um estatuto de universalidade e atemporalidade que mascara seu caráter de construções histórica, social e, politicamente, determinadas.

Ainda com o objetivo de esclarecer o conceito, vale a pena caracterizar a tecnocracia capitalista e TS mostrando que ela é o resultado da

ação do capitalista sobre um processo de trabalho que, em função de um contexto socioeconômico (que engendra a propriedade privada dos meios de produção) e de um acordo social (que legitima um tipo de coerção que se estabelece por meio do mercado de trabalho e pela superestrutura político-ideológica mantida pelo Estado uma coerção ideológica por meio do Estado capitalista) que ensejam, no ambiente produtivo, um controle (imposto e assimétrico) e uma cooperação (de tipo taylorista ou toyotista), permite uma modificação no produto gerado (ou no valor de troca da mercadoria produzida) passível de ser por ele apropriada (sob a forma de mais-valia relativa). Note-se que o conceito exclui a possibilidade de que um ator que não controla o processo de trabalho — o produtor direto, no caso da economia capitalista — venha a modificá-lo, uma vez que a ação concreta, independentemente de sua intenção, não pode ser tomada por ele.

Mantendo o foco na questão das possíveis alternativas à tecnologia capitalista, é necessário salientar que qualquer tentativa de orientar a trajetória tecnológica do capitalismo no sentido de satisfazer a outro conjunto de valores e interesses que não os que são dominantes nos espaços em que a tecnociência é desenvolvida — isto é, com aqueles coerentes com um estilo de desenvolvimento alternativo —, deverá enfrentar dois tipos de obstáculo. O primeiro — a propriedade privada dos meios de produção — é externo ao ambiente produtivo e bem conhecido. Seu enfrentamento é uma condição genérica para a viabilização de muitos outros aspectos desse estilo de desenvolvimento alternativo.

O segundo — as características da tecnologia associadas ao controle capitalista — é interno ao ambiente produtivo e, ainda, não é visto pelos partidários desse estilo de desenvolvimento alternativo como uma condição para a sua viabilização.

Assim, além do obstáculo genérico da propriedade privada dos meios de produção, a reorientação da trajetória tecnológica do capitalismo no sentido de alavancar um estilo de desenvolvimento alternativo, terá de enfrentar um outro, não menos complexo. De caráter, interno, específico e limitado ao ambiente produtivo, ele tem raízes profundas e bem plantadas e, mesmo que o primeiro seja superado, tal como ocorre hoje em empreendimentos solidários, o segundo obstáculo ainda precisará ser vencido.

5. Considerações finais

No início deste texto, manifestei minha insatisfação com a ideia de senso comum de que “a tecnologia é a aplicação da ciência (a “verdade que avança”) para produzir mais, melhor, mais barato, e beneficiar a sociedade”. E, fazendo um *racconto* do meu próprio contato com o tema, procurei justificar que era necessário realizar dois percursos até certo ponto independentes, de naturezas histórica e analítica, para mostrar por que isso que hoje chamamos de C&T deveria vir sempre adjetivado pelo termo *capitalista*.

Depois de apresentar esses dois percursos, espero ter convencido alguns leitores da ideia de que, por ser a tecnociência algo produzido sob a égide do capital, guarda consigo, como outros tipos de conhecimento de natureza semelhante, os valores morais e os interesses econômicos e políticos dominantes nos ambientes — capitalistas — em que foram gerados. E que, se isso é assim, o tema da tecnociência tem de ser tratado segundo um viés politizado que, inclusive, permita abordar a Política de C&T segundo uma perspectiva que entenda seu caráter de *policy* a partir de sua natureza de *politics*. E que o problema da construção de uma plataforma cognitiva que sustente a sociedade distinta que queremos não pode ser reduzido, como entendem os marxistas ortodoxos, à mera “apropriação” do conhecimento (dado que capitalista) produzido por e para o capital. E, ainda, que qualquer tentativa de produzir um conhecimento que sirva a outros propósitos que não os de assegurar a reprodução do capital tenderá a ser frustrada caso não consiga gerar um marco de referência analítico-conceitual alternativo (incluindo aqui o próprio conceito de tecnociência ou de C&T) alternativo ao que, por ser produzido sob a égide do capitalismo (agora não no nível do ambiente produtivo, mas do correspondente à superestrutura político-ideológica) tem mantido o pensamento crítico preso na armadilha cognitiva armada que, ainda que, implicitamente, reproduz os valores e interesses do capital.

Por essa mesma via e por consequência, espero ter convencido esses leitores da necessidade de alterar o quadro de fragilidade analítico-conceitual com que se tem abordado a questão do desenvolvimento de tecnologias alternativas à tecnologia convencional (ou capitalista), que se têm enfeixado em nosso meio sob o conceito de Tecnologia Social, e entendidas como adequadas aos empreendimentos solidários. Ela é uma das dificuldades que têm enfrentado aqueles que, de uma perspectiva acadêmica, tratam

esse tema a partir dos interesses dos movimentos sociais que buscam a inclusão social. Essa dificuldade não tem permitido a concepção de um conjunto de indicações de caráter sociotécnico alternativo ao atualmente hegemônico capaz de viabilizar esse objetivo. E que, em consequência, tem contribuído para que não se tenha ainda formulado uma “planilha de cálculo” capaz de orientar as ações de desenvolvimento tecnocientífico dos atores envolvidos com esses empreendimentos: gestores das políticas sociais e de Ciência e Tecnologia, professores, pesquisadores e alunos que atuam nas incubadoras de cooperativas, técnicos de institutos de pesquisa, trabalhadores, etc.

Finalmente, espero ter convencido os leitores já envolvidos com os movimentos da Economia Solidária e da Tecnologia Social de que o conceito, usualmente empregado, que define Tecnologia Social como compreendendo “produtos, técnicas ou metodologias transformadoras, reaplicáveis, desenvolvidos na interação com a população e apropriados por ela, que representam efetivas soluções de transformação social”, pode ser mais bem operacionalizado caso concebido da maneira como aqui proposto. Isto é, que Tecnologia Social (ou para todos os efeitos práticos, aquilo que seria a “Tecnociência Social”) é o resultado da ação de um coletivo de produtores sobre um processo de trabalho que, em função de um contexto socioeconômico (que engendra a propriedade coletiva dos meios de produção) e de um acordo social (que legitima o associativismo), os quais ensejam, no ambiente produtivo, um controle (autogestionário) e uma cooperação (de tipo voluntário e participativo), permite uma modificação no produto gerado passível de ser apropriada segundo a decisão do coletivo.

Referências

- ALVARES, C. Verbete Ciência. In: SACHS, W. *Dicionário do desenvolvimento*. Petrópolis: Vozes, 2000.
- DAGNINO, R. (org.). *Estudos sociais da ciência e tecnologia e política de ciência e tecnologia – alternativas para uma nova América Latina*. Campina Grande: Eduepb, 2010.
- . Em direção a uma teoria crítica da tecnologia. In: DAGNINO, R. (org.). *Tecnologia Social: ferramenta para construir outra sociedade*. 2.^a ed. Campinas: Ed. Komedi, 2010.
- . *Mais insumos metodológicos para a análise, a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologia social*. Texto para Discussão do Projeto IDRC. Campinas: Gapi-Unicamp, 2010.

- . *Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico*. Campinas: Ed. da Unicamp, 2008.
- . *Tecnologia apropriada: uma alternativa?* Mestrado. Brasília: UnB, 1978.
- FRANÇA FILHO, Genauto. Para um olhar epistemológico da administração: problematizando o seu objeto. In: SANTOS, Reginaldo Souza (org.). *A administração política como campo do conhecimento*. São Paulo: Mandacaru, 2004, pp. 119-43.
- GRAY, John. *Cachorros de palha*. Record, 2006.
- PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, vol. 13, pp. 343-73, 1984.
- SANTOS, Reginaldo Souza (org.). *A administração política como campo do conhecimento*. São Paulo: Mandacaru, 2004.

Resumo

Politizar o ambiente da “Administração” para tornar a Administração Política um vetor da melhoria das políticas públicas demanda, entre tantas outras coisas, reforçar em seu campo de análise a preocupação acerca do conhecimento tecnocientífico. Mais do que isso, supõe explicitar seu caráter não neutro, enviesado pelos valores e interesses do capital e a necessidade de reprojeta-lo na direção de uma sociedade mais justa. A resposta à pergunta-título desenrola-se mediante um argumento fundamentado num percurso histórico, que se inicia no momento de constituição do modo de produção capitalista e segue o processo de co-organização que engendra a tecnociência capitalista, e outro, com um viés analítico, que formula um conceito genérico de tecnociência que, ao ser particularizado para denotar a que é produzida no capitalismo, torna explícita a sua especificidade capitalista. Na sua parte inicial, à guisa de uma quase provocação que se resolve à medida que se desenrola aquele argumento, questiona-se a *démarche* de pesquisadores que, reclamando para a “Administração” um *status* científico, pretendem outorgar-lhe um caráter neutro e universal.

Palavras-chave: Administração. Tecnociência, Capitalismo. Não neutralidade. Estudos sociais da Ciência & Tecnologia.

Abstract

To politicize the “Administration” environment on order to increase the influence of the Political Administration on the improvement of public policies demands, among other things, the enlargement the space it dedicates to analyze technoscientific knowledge. More than that, it is necessary to elucidate its non-neutral character, biased by capitalist values ??and interests and to show how redesigning it toward a more equitable society. The answer to the title unfolds through an argument based on a historical journey that begins with the inception of the capitalist mode of production and follows the co-organization process that engendered capitalist technoscience, and another, with an analytical bias, that formulates a generic concept of technoscience which, when particularized to denote the one produced under the capitalistic rule, makes explicit its capitalist characteristics. In its first part, as a quasi-provocation that is being resolved as that argument unfolds, the text questions the demarche of researchers who, claiming to “Administration” a scientific status intend to grant him a neutral and universal character.

Key words: Administration. Technoscience. Capitalism. Non-neutrality. Social Studies of Science & Technology.