

# TÉCNICOS EM LABORATÓRIO DE PESQUISA EM SAÚDE E O TRABALHO NA CONTEMPORANEIDADE: PROLEGÔMENOS SOBRE UM TRABALHO(ADOR) SOB A NEBLINA

TECHNICIANS IN HEALTH RESEARCH LABORATORIES AND LABOUR AT PRESENT: PROLEGOMENA TO A LABOUR(ER) UNDER THE FOG

Márcia de Oliveira Teixeira <sup>1</sup>

Mônica Caminha Murito <sup>2</sup>

**Resumo** Este texto tem como horizonte a discussão do trabalho em saúde na contemporaneidade, em sua complexa relação com a educação profissional. Partiu da problematização do processo de produção dos conhecimentos tecnocientíficos em saúde, de suas práticas e espaços para destacar o trabalho técnico. O intuito é estabelecer aproximações, ainda que tímidas, com a discussão do trabalho na contemporaneidade. A elaboração da pesquisa de campo se iniciou com a escolha de um laboratório de pesquisa em saúde, situado no município do Rio de Janeiro e vinculado a uma das principais instituições públicas de pesquisa em saúde do país.

**Palavras-chave** práticas de pesquisa; processo de trabalho em saúde; instituições públicas de pesquisa; laboratórios de saúde pública; saúde pública.

**Abstract** This text seeks to discuss health labour at present, in its complex relation to professional education. The research stems from a questioning of the processes that lead to the production of technoscientific knowledge, its practices and its environment in order to focus on technical labour. The aim is to promote integration, albeit small, with the current discussion on labour. The field research was initiated with the choice of a health research laboratory in Rio de Janeiro, which is part of one of the country's main public health research institutions.

**Keywords** research practices; health labour process; public research institutions; public health laboratories; public health.

## Introdução

Este texto tem como horizonte a discussão do trabalho em saúde na contemporaneidade, em sua complexa relação com a educação profissional. Todavia, gostaríamos que o leitor o compreendesse como um conjunto de anotações sobre o trabalho realizado pelos técnicos de laboratório nos espaços de pesquisa em saúde (pesquisa clínica e em biociências). Anotações ou apontamentos capazes de instruir todas as mentes atentas ao que acontece no mundo do trabalho e da educação profissional em saúde.

Os conhecimentos tecnocientíficos são partes constituintes da produção de valores na modernidade e, por conseguinte, do processo de acumulação do capital. Essa estreita relação tornou obrigatória a análise das relações entre as 'tecnociências' e o trabalho produtivo, em grande parte da produção intelectual sobre o trabalho (Antunes, 1999). É possível tratar o espaço social produzido pelas sociedades industriais do pós-guerra como efeito das tecnociências. Efeito, por conseqüência, da vizinhança entre as práticas científicas e as tecnológicas; entre a produção de conhecimentos tecnocientíficos, a produção de bens culturais e os movimentos político-sociais; entre a produção de artefatos tecnocientíficos e os processos de produção e de acumulação de riquezas nacionais. Esses sucessivos deslocamentos associativos redundaram em uma zona de contato pela qual circulam instituições, cientistas e engenheiros empenhados em mobilizar conhecimentos científicos, tornando-os recursos tecnológicos e, mais além, político-econômicos. Nesse sentido, a impossibilidade e a esterilidade de se estabelecer uma grande divisão entre os processos tecnocientíficos e socioeconômicos no mundo ocidental produziram a análise sociotécnica. Pensar o mundo do trabalho e a qualificação para o trabalho implica lidar com a produção e a circulação dos conhecimentos tecnocientíficos; por conseguinte, em pensar nas tecnociências.

No Brasil, a discussão de iniciativas para o amadurecimento do sistema de inovação e suas relações com o sistema produtivo está na ordem do dia, principalmente no setor saúde. O processo da reforma sanitária brasileiro logrou a construção de um sistema de saúde público e fortemente estatal, porém parte significativa da tecnologia de média e alta complexidade empregada no sistema é desenvolvida por instituições globalizadas. Há um conjunto de ações governamentais inspiradas pela reversão dessa realidade. O móbil é a aceleração e a intensificação do desenvolvimento de tecnologias com alto potencial de absorção para o setor produtivo nacional e para o Sistema Único de Saúde (SUS). Portanto, parte das instituições públicas de pesquisa (IPP) está envolvida com a intensificação da produção de valores de troca. Tais valores, sob a forma de produtos e processos, definirão a produção fabril em saúde e o atendimento em unidades de média e alta

complexidade nos serviços de saúde nas redes pública e privada. Nesse sentido, a investigação do processo de produção de conhecimentos tecnocientíficos pode fornecer um instigante panorama prospectivo da reprodução das relações sociais e da organização dos espaços produtivos e assistenciais em saúde. A investigação desse processo e das mudanças por ele provocadas nos espaços de pesquisa tecnológica reúnem elementos sobre a mudança na base de conhecimentos científicos embutidos nas tecnologias em desenvolvimento e seus possíveis efeitos na organização do trabalho. É possível vislumbrar, de igual modo, a base de conhecimento científico e de saberes implicados com os produtos e processos transferidos para o setor produtivo e, em última instância, para o serviço de saúde.

Ocorre que sabemos pouco do trabalho e dos trabalhadores envolvidos no processo de produção dos conhecimentos tecnocientíficos. Em geral, as análises das tecnociências se detêm apressadamente na discussão do trabalho científico. E quando o trabalho tecnocientífico torna-se eixo da análise, geralmente de cunho sócio-antropológico, pouca atenção é dispensada à discussão dos trabalhadores da pesquisa tecnocientífica, suas atividades e identidades profissionais resultantes dessa interação sociotécnica. Alguns autores, seguindo a proposição original de Steve Shapin (1991), falam da invisibilidade do trabalho técnico e dos técnicos no interior do processo de produção dos conhecimentos tecnocientíficos. A invisibilidade sustenta-se em concepções das tecnociências que negam sua caracterização como processo coletivo de construção de uma forma de conhecimento determinada e de seus possíveis usos pela sociedade.

“Que mais é do que uma interpretação que faz da descoberta científica uma espécie de revelação pondo acento sobre o breve lampejo do gênio individual, em contraste com os esforços prolongados próprios do trabalho coletivo. De fato, as numerosas anedotas nos fazem pensar que mesmo hoje em dia, isto é, na época da *big science*, esta concepção individualista da ciência como revelação está sempre presente. Ela constitui a base cultural que explica a ‘invisibilidade’ dos técnicos e de outras categorias associadas à pesquisa científica, assim como nossa tendência a ver a ciência mais como atividade do pensamento do que como um trabalho” (Shapin, 1991:, p. 330)<sup>3</sup>.

Consideramos, por nossa vez, que a invisibilidade do trabalho técnico reside em parte na própria dificuldade social de tomar o trabalho científico como uma forma de trabalho, e seus trabalhadores como parte constituinte da 'classe-que-vive-do-trabalho' (Antunes, 1999), utilizando a expressão proposta por Ricardo Antunes para tratar do ser social que trabalha. Assim, se o trabalho técnico é invisível no produto do trabalho científico, a delimitação das atividades do pesquisador também surge como um território

pouco explorado. Tomar as atividades do pesquisador como uma forma de trabalho 'imaterial' turva a compreensão da tecnificação das atividades de pesquisa e a dimensão da atividade experimental realizada nas bancadas. A compreensão do trabalho de pesquisa científica implica a descrição das atividades dos técnicos e pesquisadores em suas múltiplas interações. É preciso inseri-los em uma teia complexa de relações em um espaço específico – o laboratório. Compreender essa forma de trabalho, suas atividades e suas identidades é parte da compreensão da ação das tecnociências na construção do mundo moderno.

Nos últimos anos, alguns autores, inspirados por Steve Shapin (1991), contribuíram para a reversão da invisibilidade dos trabalhadores técnicos envolvidos com as atividades de pesquisa tecnocientífica. Destacamos aqui as contribuições de Stephen Barley (1996), Beth Bechky e Stephen Barley, (1994) e Benjamin Sims (1999), entre outros. Os trabalhos deste último, em especial, destacam-se pela influência das abordagens das sociologias construtivista (Latour e Woolgar, 1986; Knorr-Cetina, 1981, 1999) e interacionista (Clarke, 1991; Clarke e Fujimura, 1992; Cozzens e Gieryn, 1990; Fujimura, Star e Gerson, 1987; Star, 1995) das ciências, as quais privilegiam a investigação sistemática das práticas de pesquisa, fazendo emergir as atividades desempenhadas tanto pelos pesquisadores quanto pelos técnicos. No Brasil, Jaime Benchimol traçou um interessante painel historiográfico dos trabalhadores técnicos em laboratórios de saúde a partir dos arquivos de história oral da Casa de Oswaldo Cruz, reunidos sob o título de *Memórias de Manguinhos*, registrada em seu artigo "Retratos do cotidiano em Manguinhos" (1989). Este material foi retomado por Henrique Cukierman e Márcia de Oliveira Teixeira, em 2005, no trabalho *Cotidianos de Manguinhos*.

Este texto, a exemplo de trabalhos anteriores (Teixeira, 2004; 2003), segue esta breve tradição. Ele partiu da problematização do processo de produção dos conhecimentos tecnocientíficos em saúde, de suas práticas e espaços para destacar o trabalho técnico. O intuito é estabelecer aproximações, ainda que tímidas, com a discussão do trabalho na contemporaneidade.

As questões que serão exploradas neste trabalho resultaram do resgate de temas tratados em trabalhos anteriores, revisitados através do diálogo com Ricardo Antunes (1999). Um ponto recorrente é se há um conjunto de atividades e conhecimentos capazes de serem atribuídos aos técnicos de laboratório, a despeito do espaço de trabalho no qual estão inseridos. Consideramos que as questões levantadas neste texto, mormente os dados empíricos, contribuem para a discussão da qualificação dos técnicos de nível médio.

A elaboração da pesquisa de campo se iniciou com a escolha de um laboratório de pesquisa em saúde. Situado no município do Rio de Janeiro,

é um dos laboratórios de uma das principais instituições públicas de pesquisa em saúde do país. O laboratório se dedica ao estudo de uma doença parasitária com ênfase na integração parasito-hospedeiro em nível intracelular.

O trabalho de campo foi desenvolvido a partir da mescla de diferentes técnicas de inspiração etnográfica. Utilizamos, em uma primeira fase, entrevistas semi-estruturadas realizadas com os chefes dos dois laboratórios. Formamos, assim, um quadro mais geral de suas atividades, linhas de pesquisa e da força de trabalho empregada. Este levantamento prévio foi complementado com informações colhidas nos relatórios de atividades dos laboratórios e outras bases de dados disponíveis<sup>4</sup>. Seguiu-se uma etapa de observação não participante no laboratório, na qual priorizamos a observação das rotinas de trabalho executadas pelos técnicos, assistentes de pesquisa e pesquisadores.

A seleção dos técnicos que comporiam a amostra se apoiou no cruzamento de alguns fatores. O técnico deveria estar há pelo menos um ano no laboratório e demonstrar domínio de suas principais técnicas e normas de conduta. Priorizamos técnicos de nível médio, que estivessem ou não cursando o nível superior<sup>5</sup>. As atividades executadas pelos técnicos deveriam estar relacionadas ao desenvolvimento de atividades de pesquisa tecnocientífica. Após a seleção prévia, os candidatos foram contatados e os objetivos da pesquisa, explicitados. O intuito dessa primeira aproximação era obter a concordância em participar do projeto, além de evitar possíveis confusões entre a pesquisa e a implementação de algum processo de avaliação institucional.

O trabalho com os técnicos se desenrolou a partir de encontros diários, nos quais suas rotinas foram acompanhadas. Nessa oportunidade, as primeiras entrevistas abertas foram realizadas. Procuramos, em princípio, obter informações mais gerais sobre sua escolaridade, processo de inserção no laboratório e experiências anteriores de trabalho. Gradualmente, os encontros se prenderam às discussões sobre as etapas do trabalho, suas relações com os pesquisadores e assistentes de pesquisa, as normas técnicas que regulam o trabalho, além da organização em si do trabalho no laboratório.

O texto está segmentado em três partes. Na primeira, realizamos uma sucinta descrição do laboratório selecionado, com considerações sobre suas atividades e composição interna. A segunda etapa se inicia com a apresentação dos dois técnicos selecionados, prosseguindo com uma descrição de suas atividades e algumas situações destacadas do caderno de campo. Partindo dessas situações, procuramos estabelecer um diálogo com um conjunto de questões comuns a parte expressiva das análises sociológicas do mundo do trabalho contemporâneo, a saber: trabalho parcelar, especiali-

zação e trabalho flexível, qualificação formal e qualificação em serviços e suas estratégias, formas de contratação e atribuições. O objetivo é compreender como se manifestam e, em última instância, saber até que ponto são adequadas para a análise do trabalho dos técnicos em laboratórios de pesquisa em saúde.

## **O laboratório**

O laboratório, que denominaremos doravante de LabAlpha, dedica-se à pesquisa científica e ao ensino de pós-graduação. Na época da realização da pesquisa de campo, era composto por três pesquisadores titulares, dois associados e um adjunto, aos quais se juntam quatro doutorandos, dois mestrandos, três graduandos<sup>6</sup> e cinco técnicos de nível médio. Quanto à forma de vínculo, os pesquisadores e três dos cinco técnicos eram servidores públicos federais, enquanto dois técnicos eram bolsistas de apoio técnico, contratados através de um programa mantido com a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ). No âmbito institucional, o LabAlpha pertence a um departamento inicialmente organizado em torno da microscopia eletrônica de varredura e de transmissão<sup>7</sup> para a análise intracelular. Gradualmente, porém, o departamento concentrou-se no desenvolvimento de pesquisas próprias na área de doenças parasitárias, com especial relevo para as pesquisas com o parasito causador da doença de Chagas. O intuito de grande parte dos projetos desenvolvidos é o entendimento dos mecanismos de interação entre o agente da doença com os organismos contaminados. Nos últimos anos, o LabAlpha diversificou a investigação de doenças parasitárias emergentes, inclusive nos centros urbanos, muito embora Chagas permaneça como seu carro-chefe. Dentre as principais linhas de pesquisa do laboratório, citamos a de Ultra-estrutura e biologia celular de tripanosomatídeos, e a Pesquisa em doenças urbanas e emergentes. Este leque de atividades atrai um contingente expressivo de alunos de pós-graduação, assegurando um fluxo permanente de alunos de mestrado e doutorado. Por conseguinte, podemos identificá-lo como um laboratório produtor de conhecimentos certificados e de contribuição à formação acadêmica, segundo a proposição de Larédo *et al.* (1992).

Em termos de organização da força de trabalho, temos técnicos e assistentes de pesquisa engajados no desenvolvimento experimental dos projetos de tese e das pesquisas elaboradas e coordenadas pelos pesquisadores seniores do laboratório. Os projetos de tese desenvolvidos pelos mestrandos e doutorandos estavam relacionados (direta ou indiretamente) aos projetos coordenados pelos pesquisadores seniores do laboratório<sup>8</sup>. Mestrandos e doutorandos executavam as etapas experimentais de suas teses, invariavel-

mente com a participação dos técnicos e assistentes, além de participarem no desenvolvimento experimental dos demais projetos do laboratório e das discussões teóricas promovidas pelos pesquisadores seniores em torno de artigos científicos e dissertações.

As instalações laboratoriais estavam divididas em dois espaços. O principal ocupava o andar térreo de um pavilhão de cinco andares, todos destinados a instalações laboratoriais de pesquisa. Estava dividido em um intrincado arranjo de salas especializadas. Nele encontramos a recepção, um escritório coletivo, salão com bancadas, salas para manipulação de células infectadas, sala para manipulação de animais de laboratório e sala para o microscópio de transmissão. O segundo espaço, composto por um conjunto menor de salas, estava provisoriamente instalado em um outro pavilhão da mesma instituição pública. Nele estavam instalados o microscópio de varredura, o ultramicrotomo, o aparelho para metalização e outros equipamentos utilizados no processamento de material para a microscopia eletrônica e de varredura.

O LabAlpha contava, à época da realização da pesquisa de campo, com um número expressivo de técnicos de nível médio, quando comparado com outros laboratórios ligados à mesma instituição pública de pesquisa. A carência de técnicos de nível médio, à época, e a indisponibilidade para realizarmos a pesquisa empírica em outros laboratórios contatados naquele momento foram fatores relevantes para a escolha do LabAlpha, o que nos manteve afastados de laboratórios com maior incorporação de tecnologias de última geração, com forte interação com a biologia molecular, a bioinformática e a genômica. De todo modo, permitiu-nos observar os técnicos em ato e, sobretudo, identificar as atividades que compõem a rotina dos laboratórios de pesquisa em saúde, suas especificidades frente às práticas experimentais, as sistemáticas utilizadas pelos laboratórios para organizar a realização de ambas, bem como mapear as possíveis articulações entre técnicos, pesquisadores e assistentes. Possivelmente, há variações locais significativas entre os laboratórios em termos de organização e distribuição de atividades, com implicações para o trabalho técnico. A reunião dessas variações é imprescindível para a compreensão da diversidade contida no trabalho técnico. Contudo, a pesquisa empírica em campo depende em grande parte do estabelecimento de variáveis de observação. Esse texto a partir do trabalho no LabAlpha sistematiza algumas dessas variáveis.

Selecionamos um técnico – João – dedicado à realização das práticas da rotina de processamento de material para microscopia eletrônica e de varredura. Desse modo, ele atua junto a todos os projetos do laboratório. O segundo – Roberta – estava encarregado da execução de atividades técnicas da prática experimental de um dos projetos do laboratório, além de participar na execução de algumas técnicas integrantes das práticas de rotina

do laboratório. Antes de prosseguirmos, é preciso dizer algo mais acerca das práticas de rotinas e das experimentais.

As práticas de rotina envolvem uma grande variedade de atividades e de técnicas com diferentes níveis de complexidade, indo desde o armazenamento de substâncias químicas, passando pelo controle do consumo de substâncias, até a preparação de soluções utilizadas nos experimentos. A rotina, por conseguinte, invariavelmente refere-se à organização geral do laboratório e, principalmente, à preparação de tudo que será necessário à execução dos ensaios experimentais. De certo modo, podemos tomá-las como um conjunto de práticas direcionadas à produção de uma infra-estrutura essencial à realização dos projetos e à manutenção do laboratório. Os parâmetros e os protocolos adotados nas práticas de rotinas são definidos pelos pesquisadores e devem estar em consonância com as estratégias experimentais definidas para a execução dos projetos de pesquisa, bem como com a literatura corrente.

As práticas experimentais constituem-se dos ensaios experimentais. Seu intuito é explorar os limites dos enunciados científicos, enquanto testam as hipóteses e os objetivos propostos pelo projeto. Os ensaios reúnem uma grande diversidade de técnicas e equipamentos. Dependem, principalmente, dos insumos produzidos nas práticas de rotina, tais como soluções e animais de laboratórios infectados. A execução dos ensaios experimentais exige o domínio dos materiais empregados, dos equipamentos, das soluções e das técnicas selecionadas (Sims, 1999). É desejável, igualmente, ter domínio das possíveis variações de uma mesma técnica, conhecendo, portanto, outros protocolos. O encarregado da execução do experimento deve ser capaz de prover a equipe de pesquisa de informações sobre as alternativas disponíveis, detectar o funcionamento inadequado de algum equipamento e problemas de diferentes ordens durante a realização de um ensaio (Barley, 1996). Cada etapa do ensaio, cada pequeno traço dissonante ou recorrência devem ser registrados no caderno de anotações individuais para posterior relato (Teixeira, 2004; 2003).

## **Os técnicos**

Roberta foi contratada através de um programa interno de fixação temporária de trabalhadores. Portanto, a exemplo de tantos outros trabalhadores em atuação em instituições públicas de pesquisa, é uma trabalhadora com um vínculo precário. Ingressou no laboratório após a conclusão do curso técnico em Biologia Parasitária, do Instituto Oswaldo Cruz (IOC), da Fiocruz, e, em seguida, iniciou o curso superior em farmácia. Portanto, teve uma qualificação técnica formal.

Esta forma de qualificação a distingue dos demais técnicos do LabAlpha, cujas qualificações ocorreram no próprio processo de trabalho, a exemplo de João. No setor saúde há uma larga tradição de 'qualificação em serviço', seja nos serviços de assistência, seja nas instituições de pesquisa (Benchimol, 1998; Cukierman e Teixeira, 2005), baseada na construção de conhecimentos tácitos e na produção de uma cumplicidade entre mestre e aprendiz. Os depoimentos de dois técnicos, reunidos por Jaime Benchimol, atestam essa prática tão arraigada:

"O dr. Costa Cruz, no Pavilhão da Peste, tinha um servente, um senhor totalmente analfabeto. Ele só comprava jornal quando tinha fotografia. (...) Mas tinha uma coisa: o que o homem quisesse, um meio de cultura, um repique, uma sementeira, podia confiar porque saía dentro do figurino" (Benchimol, 1989, p. 24).

E mais adiante:

"A formação do técnico era feita nos próprios laboratórios, porque revezávamos de laboratório para laboratório e se aprendia então todas as coisas, da microbiologia para a imunologia, da imunologia para a protozoologia, a entomologia, a bioquímica, a fisiologia. (...) assim a gente acabava formando um técnico de conhecimento mais ou menos geral. Mas não havia curso assim específico para a formação de técnico de laboratório" (Benchimol, 1989, p. 24).

Em contraste com essa realidade ainda vívida, o curso técnico em Biologia Parasitária realizado por Roberta garantiu-lhe um bom domínio teórico dos conhecimentos e das principais técnicas envolvidas em seu processo de trabalho no LabAlpha. Assegurou-lhe, igualmente, a construção de uma competência prática para atuar em equipes de pesquisa. Uma competência advinda de sua convivência com outros coletivos de pesquisa durante a realização do estágio curricular.

O tipo de contratação de Roberta introduz outra diferença em seu processo de trabalho. Ela foi contratada para atuar em um projeto de pesquisa específico, constituindo uma equipe juntamente com uma pesquisadora sênior e um doutorando. Está encarregada da técnica de cultura primária de hepatócitos. Todavia, a execução das técnicas relacionadas a esse projeto era entremeada com a sua participação nas práticas de rotina do LabAlpha. No LabAlpha, essa prática compreende atividades como o preparo de soluções utilizadas no laboratório pelas equipes de pesquisa e a passagem de cepa de vírus para organismos vivos, executadas tanto por técnicos como pelos assistentes de pesquisa. A execução dessas atividades era coordenada a partir da organização de 'escalas' de trabalhos (Teixeira, 2004; 2003). Assim, cada uma das atividades que integram a

rotina é executada em uma semana por um trabalhador determinado. Essa disposição possibilita a qualificação de todos e distribui de forma mais igualitária as responsabilidades. No caso do LabAlpha, permite a associação de trabalhadores com diferentes tipos de vínculos, experiências de trabalho, níveis e formas de qualificação em torno das mesmas atividades. Então, temos trabalhadores precarizados como Roberta, técnicos, mestrandos e doutorandos, além dos servidores públicos envolvidos nas mesmas atividades. Porém, há uma exceção, os pesquisadores não participam da execução das técnicas inseridas nas escalas. Atuam na definição de seus parâmetros, na distribuição dos trabalhadores nas escalas e na supervisão de sua execução. De fato, cabe ao pesquisador que exerce a chefia do laboratório dirimir conflitos entre trabalhadores que participam das escalas, em geral desencadeados pelo não cumprimento de tarefas, por problemas detectados na execução de alguma etapa e por conflitos pessoais de diferentes ordens.

Roberta se insere em duas redes: uma, formada pela pesquisadora e pelo doutorando que participam do projeto de pesquisa ao qual está ligada; e a outra, mais extensa, composta pelos técnicos e pelos assistentes de pesquisa do LabAlpha. A convivência na primeira permitiu-lhe aprofundar o conhecimento prático e teórico de algumas técnicas mais específicas (cultura de células primárias), além de desenvolver um maior domínio das demais etapas envolvidas no projeto. No caso, a pesquisa bibliográfica, a discussão e a seleção de técnicas, a padronização dos procedimentos técnicos que serão utilizados e a discussão dos resultados preliminares. Na época do desenvolvimento da pesquisa de campo, ela era a única técnica a participar dos seminários promovidos internamente. Nesses encontros discutiam-se artigos científicos, teses e comunicações apresentadas em eventos científicos. Portanto, seu processo de trabalho também incorporava a leitura de artigos científicos, a apresentação de seminários e a elaboração de pesquisas bibliográficas. Tais atividades só compunham o processo de trabalho de um outro técnico desse laboratório (Leonardo), licenciado na época da realização da pesquisa. A participação em seminários internos permitiu-lhe estabelecer relações entre os procedimentos técnicos, seus resultados e os dados analisados por outras equipes internas e externas relatados nos artigos e nas teses discutidas.

Sua participação na segunda rede, muito em função da execução das atividades de rotinas, garantiu-lhe a manutenção de sua afinidade com o conhecimento tácito produzido por outras equipes de pesquisa do LabAlpha. Do mesmo modo, possibilitou-lhe participar ativamente das freqüentes discussões informais promovidas pelos assistentes de pesquisa. Nesses momentos, geralmente criados durante a espera para a utilização de algum equipamento ou nos intervalos entre uma e outra atividade,

discutiam-se os resultados dos ensaios, as possíveis falhas que resultaram na perda da amostra, o artigo discutido na última aula da pós-graduação ou uma nova técnica que está sendo testada em outro laboratório. Essas conversas ocorriam no salão no qual estavam as principais bancadas de trabalho do LabAlpha. Observamos que os pesquisadores dificilmente participavam dessas discussões.

O percurso do segundo técnico selecionado no laboratório, aqui identificado como João, narra uma outra história.

João não teve uma qualificação técnica formal. De fato, não concluiu o ensino fundamental. E, ao contrário de Roberta (bolsista de apoio técnico), é funcionário público federal, o que lhe assegurou a migração para a área de laboratório durante a década de 1990, quando sua antiga ocupação deixou de ser realizada pela força de trabalho permanente e passou a ser executada por empresas privadas subcontratadas<sup>9</sup>. A exemplo de tantos outros técnicos de instituições de pesquisa em saúde, João migrou para o trabalho técnico através de uma intrincada teia de relações informais estabelecidas com pesquisadores durante o exercício de sua ocupação de motorista. Eis a explicação dada pelo pesquisador que o recrutou e apadrinhou a transferência definitiva das garagens para a bancada: "Ele tinha jeito para o trabalho em laboratório" (Teixeira, 1996).

Sua qualificação, totalmente empírica, apoiou-se na observação de um mestre-pesquisador, na execução de atividades com ele, e, finalmente, em fazer sob a supervisão do mestre. No caso, o mestre foi uma das pesquisadoras titulares do LabAlpha. No início, João dedicou-se à aprendizagem de atividades tecnicamente menos complexas como a lavagem de vidrarias e a organização do material. Gradualmente, passou a exercer outras atividades no laboratório, com diferentes níveis de complexidade, como a passagem de cepas de vírus e a concentração de formas sangüíneas de cepas para infectar culturas de células. (Essas últimas são atividades da rotina). Posteriormente, aprendeu as técnicas de emblocamento e de corte de material no micrótomo, passando em seguida para a operação do ultramicrótomo *grill*. Este equipamento, adquirido pelo laboratório a uma empresa alemã, executa cortes ultrafinos e semifinos, inclusive em material congelado. Na época da realização do trabalho de campo, João detinha o domínio do processo de corte com este novo aparelho, além de ser o único a operar o aparelho de metalização, o qual aplica finas camadas de ouro nas lamínulas. Esse conjunto de atividades integra o processamento de material para observação nos microscópios eletrônico e de varredura.

A sistemática adotada para a qualificação de João não se restringia aos técnicos sem qualificação formal. Os alunos de iniciação científica e os mestrandos recém-chegados ao laboratório eram submetidos ao mesmo percurso<sup>10</sup>. Na época de realização da pesquisa, acompanhamos a distância,

uma vez que não era objeto de nossa observação, uma bolsista recém-graduada em biologia que seguia o mesmo percurso de João. Nessas etapas iniciais, seu aprendizado ficava a cargo ora de um técnico, ora dos assistentes de pesquisa e, raramente, de um pesquisador. O 'aprender a fazer' e o 'fazer efetivamente um pouco de cada coisa' são expedientes corriqueiros para assistentes de pesquisa, alunos de iniciação científica, técnicos e estagiários graduados que circulavam pelo laboratório.

Não raro, João ainda podia ser visto em atividades de manutenção no complexo de salas do laboratório ou na orientação a trabalhadores contratados para reparos nas instalações.

Diferentemente de Roberta, ele não participava de forma habitual da execução das técnicas de rotina do laboratório<sup>11</sup>. Em geral, suas relações com os demais trabalhadores estavam presas ao processamento de material para a análise nos microscópios eletrônico e de varredura. Suas atividades se caracterizavam pela alta padronização e repetição. Todavia, registramos conversas nas quais os pesquisadores ou assistentes de pesquisa faziam solicitações para alterar a espessura dos cortes ou debatiam a possibilidade de se fazer pequenas mudanças no processamento. Essas solicitações não serviam apenas para quebrar a rígida rotina de João. Elas, por um lado, testavam a qualificação técnica e a capacidade dele de introduzir e lidar com variações nos parâmetros. Por outro lado, nesses diálogos, por vezes rápidos e entrecortados, ele tinha a oportunidade de discutir seu trabalho, esclarecer algumas dúvidas e conhecer novos procedimentos descritos nos artigos científicos relacionados ao processamento de material para microscopia eletrônica e de varredura.

João trabalhava no complexo de salas localizado fora do pavilhão do LabAlpha. Logo, os encontros com os demais trabalhadores não eram frequentes. Cumpria uma rotina de idas ao laboratório antes ou imediatamente após o horário de almoço. Nessas ocasiões, recolhia material para levar, verificava se havia recomendações especiais para algum lote e colhia informações gerais sobre o laboratório. Mantinha relações mais diretas com os pesquisadores e com os doutorandos. Em geral, partia destes últimos o maior número de solicitações para a alteração nos parâmetros, para melhor adequá-los aos protocolos utilizados em suas teses. Partia também dos pesquisadores e doutorandos a identificação de problemas no material processado por João, uma vez que eram os usuários preferenciais dos microscópios. Ele não participava dos seminários quinzenais organizados pelos pesquisadores para discussão de artigos. Dificilmente estava presente nas conversas informais entre assistentes e técnicos. João se ocupava completa, exclusiva e essencialmente, em grande parte do ano, do processamento de material para microscopia. Apenas durante seu período de férias um outro técnico era encarregado de suas atividades. Logo, sua ausência dos

espaços coletivos, formais e informais de qualificação aparentemente não comprometia a realização de suas atividades para o laboratório. Todavia, contribuía para torná-lo ultra-especializado em um único tipo de processamento técnico. Dois pontos devem ser registrados aqui. As técnicas que conformam o processamento (corte, coloração, metalização) sofrem poucas alterações. Estas eram sempre negociadas entre João e os pesquisadores e monitoradas por estes. O processamento de material para microscopia, embora fosse uma atividade de rotina do LabAlpha, não integrava as escalas. De fato, era atribuída a um único trabalhador especializado em sua execução, o qual, portanto, atendia a todos os projetos do laboratório. Apesar da falta de uma base teórica capaz de fundamentar suas ações, João se distingue como uma referência para os projetos que utilizavam a microscopia eletrônica e de varredura. Diremos que João se tornou um 'ponto de passagem obrigatório' para esses projetos (Callon, 1989).

### **Questões sobre o trabalho técnico**

A partir das narrativas subseqüentes, é possível sistematizarmos algumas considerações acerca do trabalho técnico. Nosso fio condutor será a compreensão de como temáticas clássicas da sociologia do trabalho – a especialização, a qualificação, a organização do trabalho e a desregulamentação do trabalho –, sistematizadas, entre outros, na produção de Ricardo Antunes, se expressam nesse laboratório.

A produção de conhecimentos tecnocientíficos está assentada em um trabalho simultaneamente parcelar e flexível, especializado, intensivo no uso de dispositivos tecnológicos incorporados em equipamentos, bem como na destreza do *labor* dos seus trabalhadores. Neste sentido, sob uma forma de trabalho ou associação de formas de trabalhos que são um híbrido entre o padrão produtivo do capital a partir da revolução industrial e padrões anteriores, mais afeitos à manufatura.

Em uma primeira aproximação, as práticas de rotina expressam o tanto de trabalho parcelar e flexível, que conjuga o uso de equipamentos às técnicas ancoradas na destreza manual e nos saberes tácitos dos trabalhadores. Porém, o caráter parcelar merece ser mais bem explorado.

No espaço fabril taylorista-fordista, representação melhor acabada do caráter parcelar e fragmentado do trabalho, o trabalhador especializava-se em um pequeno conjunto de atividades repetitivas, cuja unidade era assegurada pelo corpo de engenheiros e projetistas e materializada pela direção da esteira. No laboratório de pesquisa, o parcelamento e a fragmentação também surgem como estratégias de aceleração da produção de insumos para as práticas experimentais. No entanto, a lógica taylorista-fordista é

flexibilizada pela introdução do rodízio. A cada semana ou a cada mês, um outro trabalhador assumirá uma tarefa, como o preparo de tampão.

O rodízio é um dispositivo extremamente instigante. Ele assegura, ao pesquisador, cismado com o trabalho em laboratório, o acesso a uma outra dimensão das escalas. Que dimensão é essa? As escalas não devem ser apenas compreendidas como uma estratégia de organização e aceleração do trabalho. São mais do que um modo de distribuir atribuições que dispensam dispositivos elaborados de controles. Constituem um dispositivo de qualificação e de atualização<sup>12</sup> dos trabalhadores. E aqui escorregamos velozmente para um outro ponto em nossa pauta – a qualificação formal e 'em serviço'.

Os laboratórios de pesquisa são um espécime vivo e atuante daquilo que alguns autores passaram a considerar como organizações qualificantes (Ramos, 2001) – cujo processo de trabalho comporta uma forte e permanente dimensão qualificante. Elas e a noção correlata ganharam relevo no esteio da apologia à 'especialização flexível' como novo 'modelo' de organização da produção (Antunes, 1999; Sabel e Piore, 1994). Não consideramos ser possível estabelecer qualquer ligação entre a organização do trabalho nos laboratórios e a tese da especialização flexível. No entanto, tomá-los como organizações cujo processo de trabalho incorpora a qualificação permanente é um ganho. É possível avançarmos um pouco mais aqui. Sugerimos que as escalas, conquanto apoiadas na histórica relação mestre-aprendiz, constituem-se em dispositivos para a qualificação em ato (em serviço) de trabalhadores sem qualificação profissional e com baixa escolaridade. Evidentemente que esse tipo de qualificação não substitui a qualificação formal e escolar, uma vez que não é capaz de reverter a ausência de base conceitual. De todo modo, sugerimos que é necessário aprofundar a discussão desse dispositivo, sobretudo considerando que no caso dos laboratórios circulamos em um espaço eminentemente científico. Um espaço, dessa feita, no qual a base conceitual científica aparece como preponderante para a execução da quase totalidade das atividades. E, ainda assim, esses espaços comportam ativos trabalhadores destituídos do domínio dessa base conceitual. Uma situação anotada no caderno de campo talvez ilustre a importância de aprofundarmos a discussão sobre os dispositivos de qualificação e, principalmente, sobre a ação dos conhecimentos tácitos na produção dos conhecimentos científicos.

O processamento de material para microscopia realizado por João implica o corte de material celular emblocado em parafina. Os cortes são alojados em pequenas grades antes da coloração. A técnica de revestimento de grades é bastante simples, muito embora exija perícia manual. As grades podem ser de cromo (mais baratas) ou de cobre, materiais que não reagem ao processo de coloração. A função do revestimento é sustentar os cortes,

permitindo uma boa aderência às grades e evitando rupturas com a manipulação. O revestimento é feito com colódio (1,6%), uma substância que, ao entrar em contato com a água, forma uma finíssima película, a qual adere imediatamente às grades, quando essas são postas sobre ela. João aprendeu que as grades poderiam ser revestidas e armazenadas para posterior utilização. Problemas com esse procedimento não eram relatados nos manuais e nem pela pesquisadora que participou de sua qualificação. Não obstante, ele percebia que, com certa frequência, o material retornava, pois a película rompia-se quando a grade era levada ao microscópio. Os doutorandos e pesquisadores do laboratório associavam a ruptura ao ressecamento da película. Mas não indicavam com precisão uma possível solução para o problema. De fato, não se conseguia estabelecer uma cadeia de causa e efeito. Na prática, João montava novas amostras. No entanto, não se contentou com a falta de explicações. Passou a dispensar maior atenção toda vez que uma ruptura era identificada. Seu intuito era detectar qualquer mudança na execução do processamento capaz de justificar a falha. Continuava também a conversar com os pesquisadores para entender as explicações disponíveis para o ressecamento da película. Ao final, concluiu que o longo período de armazenamento das grades poderia estar provocando o ressecamento da película ou, pelo contrário, um excesso de umidade que também favorecia seu rompimento. Os procedimentos para assegurar a climatização da sala aparentemente não eram suficientes para protegê-las por um período maior de tempo. Os parâmetros utilizados e seguidos por João, os quais sustentavam o armazenamento das grades por um período maior, foram definidos sob condições climáticas diversas das enfrentadas pelo LabAlpha. Após conversar com a pesquisadora que chefiava o laboratório e apresentar sua hipótese para a ruptura das grades, ele alterou sozinho sua rotina, revestindo as grades apenas na véspera de uso e guardando-as em um recipiente lacrado com parafilme<sup>13</sup>.

Retomando as escalas, é possível discutir uma outra dimensão da organização do trabalho – a decisão de inserir ou não uma atividade na escala. Intrigava-nos se haveria relação entre as atividades inseridas na escala e o trabalho flexível e o especializado. Novamente, a observação mais aprofundada da rotina de João nos revelou aspectos interessantes desse cálculo. Interessante inclusive porque sugerem que os fatores associados à decisão estão relacionados muito mais à contingência e ao contexto local do laboratório.

Queríamos compreender porque uma atividade intensiva em conhecimentos tácitos e destreza manual – o processamento de material para a microscopia – era especializada. Enquanto outras, que exigiam a associação de conhecimentos tácitos, destreza manual e conhecimentos científicos –

como o preparo de soluções que exigia o controle de variáveis como diluições, volume e acidez – eram realizadas em escalas.

Vamos começar pelo arranjo espacial e sua relação com a distribuição de atividades. A sala utilizada por João é individual e se localiza fora do pavilhão principal do laboratório. O processamento também exige atenção e perícia. A necessidade de deslocamento físico e a atenção impedem que o processamento seja conjugado à execução de outras atividades. E, frequentemente, surpreendíamos os assistentes de pesquisa e os técnicos realizando mais de uma atividade ao mesmo tempo. Enquanto aguardavam para utilizar um equipamento ou o tempo de interação entre duas substâncias, iniciavam outra atividade. (Curiosamente, a flexibilidade de atividades implicava a intensificação do trabalho dos assistentes e técnicos envolvidos na rotina). No entanto, ainda assim, tudo isso poderia ser solucionado com a ordenação de uma escala.

O processamento final emprega equipamentos caros, sensíveis, importados e de difícil manutenção. O uso por um número elevado de trabalhadores poderia danificá-los, exigindo maiores gastos com a manutenção. Assim, para os pesquisadores do laboratório, a confiabilidade no conjunto de equipamentos utilizados por João recomendava a especialização. Por outro lado, ele não tinha problemas em processar o volume de material encaminhado pelos pesquisadores e doutorandos, pois raramente precisava intensificar a jornada de trabalho. E o laboratório não parecia ressentir-se com o deslocamento de um único trabalhador para essa atividade. É bom lembrar, a essa altura, que João atuava na preparação de soluções ou na infecção de animais de laboratório apenas no período de concentração de férias ou nos momentos de maior acúmulo de trabalho. O fato de o laboratório dispor de número razoável de técnicos (cinco) e de um fluxo constante de assistentes de pesquisa permitia a não utilização da força de trabalho de João em outras atividades na maior parte do tempo.

Há um outro fator capaz de ser associado à exclusão do processamento de materiais para microscopia das escalas. Agora partiremos da observação de uma outra atividade – a passagem de cepas *in vivo* do *T. cruzi*, que envolve a manipulação de material contaminado e de animais de laboratório. Perguntávamo-nos com insistência em que ela se diferenciava do processamento, pois também é uma atividade intensiva em destreza e na observação de normas de biossegurança. E, também, pode ser executada por um trabalhador que não compreenda cientificamente seus fundamentos. Ocorre que a passagem implica um conjunto de procedimentos também presentes nas práticas experimentais. Um exemplo à mão é a atividade de Renata junto ao desenvolvimento da cultura primária de hepatócitos. Ou seja, algumas atividades da rotina, executadas através da organização de escalas, são repetidas em parte ou integralmente na execução dos ensaios experimentais. Isto é,

alguns conhecimentos científicos e tácitos, necessários à execução de atividades de rotina inseridas em escalas, são requeridos para a execução das práticas experimentais. Ao contrário, o processamento de material para microscopia eletrônica e de varredura é uma atividade que não envolve conhecimentos incorporados aos projetos. O produto dessa atividade é em si matéria de análise dos projetos. Novamente, a especialização de um ou dois trabalhadores não redundava em perda de qualificação dos demais. Não era uma preparação ou uma qualificação permanente de técnicas e procedimentos envolvidos com os experimentos.

Gostaríamos de retomar a questão do trabalho parcelado e sua relação com as escalas. No caso dos assistentes de pesquisa e dos técnicos que, como Renata, atuam na pesquisa, a fragmentação taylorista-fordista é rompida pela conjugação das atividades de rotina com aquelas ligadas aos ensaios experimentais. Ou seja, esses trabalhadores são usuários dos insumos fabricados no interior das práticas de rotina. As relações existentes entre cada etapa não foram ocultadas pela decomposição de tarefas. No caso dos assistentes de pesquisa, de Renata e de Leonardo<sup>14</sup>, sua compreensão do processo em marcha é alimentada e ampliada pela participação nos seminários de discussão de teses e artigos científicos.

Quando deslocamos nossa atenção para as práticas experimentais, espaço em si dos pesquisadores e doutorandos, o trabalho parcelar e a fragmentação se diluem de maneira considerável. Há uma tendência a delegar a execução de uma série experimental a um mesmo trabalhador. Porém, nem sempre isso ocorre no caso dos técnicos que participam das práticas experimentais. Renata não cumpria todas as séries que estavam sendo testadas no projeto de pesquisa. E os resultados do experimento executado por ela eram utilizados pelo doutorando em outros experimentos. Outras séries, que compunham as estratégias experimentais desse projeto, eram executadas por Leonardo, e uma parte significativa era realizada pelo doutorando. Este último encarregava-se da padronização dos novos protocolos. Entretanto, a possibilidade de desfragmentar o trabalho não era exatamente um efeito da distribuição de atividades. A desfragmentação estava muito mais relacionada à possibilidade de discutir e interpretar a prática experimental e seus resultados. O espaço de discussão conectava os experimentos, realizados de modo parcelar ou não, entre si, com os pressupostos do projeto, os resultados de outros grupos de pesquisa e o estado-da-arte do campo de pesquisa. O acesso dos técnicos à discussão dos experimentos e das estratégias experimentais tem implicações mais significativas em seu processo de trabalho do que a mera execução de alguns experimentos. Por outro lado, é importante observar que as práticas experimentais não são um espaço de exercício da liberdade do trabalhador. Pelo contrário,

comportam um conjunto rotineiro e maciçamente padronizado de atividades, seguido por pesquisadores, doutorandos e técnicos.

Os seminários constituem um segundo dispositivo de qualificação do laboratório. E, nesse sentido, é importante registrar uma diferença em relação às escalas e a concepção 'de aprender a fazer de tudo um pouco' que as inspira. Essa diferença se manifesta na lista de participantes dos seminários, basicamente pesquisadores, assistentes de pesquisa, de diferentes níveis de formação e vínculo, além dos alunos de iniciação científica. Renata e Leonardo eram exceções. O comum a ambos era o fato de serem egressos do curso técnico de Biologia Parasitária e terem prosseguido seus estudos – Renata cursava farmácia, e Leonardo era formado em biologia –, além de estarem envolvidos com a execução de ensaios experimentais. A pesquisa, na qual esse texto se baseou, não explorou apropriadamente as relações existentes entre técnicos de nível médio, técnicos de nível superior e suas formas de trabalho. Portanto, não iremos enveredar por esta discussão. Todavia, nossa observação nos permitiu a caracterização de ao menos uma diferença entre esses dois dispositivos de qualificação – seminário e escalas. O perfil dos trabalhadores participantes dos seminários revela seu forte vínculo com uma formação preexistente e com a atividade em si da pesquisa, qual seja, com a prática experimental. Logo, uma primeira dimensão é a prevalência da capacidade de manipular conhecimentos científicos. Portanto, era um espaço de qualificação restrito àqueles que possuíam uma base conceitual sólida ou em formação. Não encontramos este forte apelo à base conceitual nas escalas. O móbil das escalas é aprender a fazer segundo os parâmetros tecnocientíficos observados pelo laboratório; e aprender um pouco de todas as atividades necessárias à manutenção da capacidade de pesquisa do laboratório. Porém, a lista de participantes do seminário também expõe a matéria dessa qualificação. No caso dos assistentes de pesquisa e dos doutorandos, o seminário faz parte da preparação para traçarem no futuro as estratégias de pesquisa experimental e os parâmetros tecnocientíficos que deverão ser seguidos para a execução das práticas de rotina de seus laboratórios<sup>15</sup>. Estava em jogo, também, uma forte preocupação com o domínio da técnica de escritura de artigos científicos. Ou seja, o móbil aqui era aprender a interpretar os dados, a forma de argumentação e exposição das proposições, bem como a organização de contra-argumentos. O móbil era aprender a interpretar e a inquirir a prática de pesquisa, segundo a tradição do campo de pesquisa no qual o laboratório estava inserido e queria ser reconhecido.

Isso nos leva de volta à tradição da qualificação em serviço, cara ao setor saúde. É certo que reunimos elementos que comprovam como essa estratégia está intrinsecamente associada à prática da pesquisa tecnocientífica. Entretanto, a discussão do seminário e sua contraposição às escalas nos

permitiram localizar ao menos um dos seus limites. Esta forma ou dispositivo de qualificação não é capaz de atenuar a deficiência na base conceitual. De fato, ela não foi urdida para tanto. Talvez seu principal ganho seja a possibilidade de desenvolvimento e compartilhamento de conhecimentos tácitos, essenciais para as atividades de pesquisa e, sobretudo, para a transferência de tecnologias.

O estabelecimento de relações entre o tipo de vínculo de trabalho e a distribuição de atividades não pode ser de imediato observado. Em uma primeira aproximação, parece não existir relações entre essas variáveis, muito embora o nível de desregulamentação da força de trabalho fosse elevado. As considerações sobre os dispositivos de organização do trabalho enfatizaram a mescla entre funcionários públicos, bolsistas de agências de fomento de diferentes níveis de formação e alunos de pós-graduação. Quando observamos mais atentamente a organização do laboratório e as entrevistas, notamos a preocupação com a preservação das atividades essenciais do laboratório frente ao aumento da força de trabalho precarizada. Há um esforço, nem sempre bem-sucedido, de assegurar a competência tecnocientífica dos trabalhadores estáveis na execução das atividades essenciais, como a passagem de cepas *in vivo*. Relacionamos essa preocupação à estratégia de utilizar João como substituto, durante as ausências prolongadas, de outros trabalhadores envolvidos com as práticas da rotina inseridas nas escalas. É um modo de assegurar a continuidade das atividades e o fluxo de insumos para a pesquisa, mas de manter também sua competência em um conjunto de técnicas e procedimentos essenciais ao laboratório. Identificamos que a manipulação de alguns equipamentos e a execução de alguns poucos procedimentos, como o preparo de algumas soluções de menor uso e com protocolos mais elaborados, ficavam a cargo da força de trabalho mais estável. No entanto, esta estratégia esbarrava frequentemente na falta de trabalhadores estáveis, em particular de assistentes de pesquisa. Ao longo das entrevistas, registramos um consenso no laboratório que as atividades de pesquisa sofreriam enormes restrições caso não pudessem mais contar com a associação de trabalhadores estáveis e precarizados.

Todavia, um ponto merece ser destacado. Ao longo do texto, adotamos com alguma licenciosidade a expressão 'trabalhador'; e estamos utilizando 'trabalhador precarizado' para designar bolsistas de apoio técnico de agências de fomento e alunos de pós-graduação. Em alguns momentos, sugerimos que os bolsistas de iniciação científica (IC), inseridos nas escalas ao lado dos demais, também deveriam ser tomados como 'trabalhadores do laboratório'. O ponto é: eles (em toda a sua diversidade de IC, bolsistas, pós-graduandos) são trabalhadores? Podemos abrigá-los sob a 'classe-que-vive-do-trabalho' (Antunes, 1999)? Ou seja, antes de indagar sobre o trabalhador precarizado, é necessário discutir quem é o trabalhador dos

laboratórios de pesquisa nas instituições públicas de pesquisa do país. Quem trabalha em instituições premidas nas últimas décadas pelo neoliberalismo e a reestruturação produtiva, encarnados no 'estado mínimo' e na desregulamentação do trabalho? O enfrentamento desse ponto extrapola os limites do texto e da própria pesquisa que o sustenta. Estaríamos fugindo da discussão do técnico e seu trabalho, embora permanecêssemos problematizando o trabalho de pesquisa em saúde. Mas não será possível enfrentar este desafio. Por ora, limitar-nos-emos a lançar um último desafio: que ardil prende esses atores, provisoriamente tomados como trabalhadores, para não reconhecerem sua ação como trabalho e não se reconhecerem a si próprios como trabalhadores? Será o mesmo ardil que torna os técnicos invisíveis e a ciência uma atividade pura e essencialmente intelectual?

## Notas

<sup>1</sup> Pesquisadora do LIC-Provoc, Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/Fiocruz. Doutora pela Coppe/UFRJ.

<sup>2</sup> Pesquisadora do Convênio Fiocruz-Faperj, Latec, Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/Fiocruz. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biociências em Saúde/IOC.

<sup>3</sup> Texto original: "Qui plus est, un interprétation qui fait de la découverte scientifique une sorte de révélation tend à mettre l'accent sur de bref éclairs de génie individuel, en contraste avec les efforts prolongés d'un travail collectif. En fait, de nombreuses anecdotes font penser qu'aujourd'hui même, c'est-à-dire à l'époque de la *Big Science*, cette conception individualiste de la science comme révélation est toujours présent. Elle constitue la base culturelle qui explique 'l'invisibilité' des techniciens et des autres catégories de personnel associées à la recherche scientifique, ainsi que notre tendance à voir la science comme une pure activité de la pensée plutôt que comme un travail" (Shapin, 1991, p. 330).

<sup>4</sup> Referem-se aos relatórios individuais de pesquisas elaborados pelos pesquisadores, bolsistas de agências de fomento e discentes de pós-graduação que executavam a parte experimental de suas teses no laboratório, além dos relatórios anuais apresentados às agências de fomento pelos pesquisadores seniores.

<sup>5</sup> Não se pretendeu, nesse momento, problematizar as relações entre técnicos de nível médio e técnicos de nível superior.

<sup>6</sup> Bolsistas de iniciação científica.

<sup>7</sup> De fato, o laboratório foi organizado a partir de um programa institucional de microscopia eletrônica, que propiciou, além da aquisição de equipamentos, a capacitação de profissionais através de acordos de parceria com instituições internacionais. A idéia inicial era que o laboratório prestasse apoio às pesquisas realizadas em outros laboratórios.

<sup>8</sup> Pesquisadores que coordenam os principais projetos e lideram as equipes de pesquisa. No caso do LabAlpha, são também pesquisadores vinculados ao programa de bolsas de produtividade do CNPQ.

<sup>9</sup> Considerou-se como 'setor de apoio' as atividades de limpeza, manutenção de equipamentos e de instalações prediais e transporte. Até a segunda metade da década de 1990, a instituição pública de pesquisa do LabAlpha, tinha um grupo de trabalhadores, todos servidores públicos, dedicados à execução dessas atividades. Naquela década, essas equipes foram gradualmente sendo desfeitas e suas atividades transferidas para empresas subcontratadas.

<sup>10</sup> Esse é um universo de relações ainda carente de análises. Considera-se que cabe aos antropólogos estabelecer relações entre esse percurso de aprendizagem e os ritos de passagem, tão comuns a grupos fechados em uma comunidade.

<sup>11</sup> É preciso enfatizar o 'de forma habitual', pois no período de férias, e quando há falta de trabalhadores, ele é deslocado também para as escalas.

<sup>12</sup> No sentido de estar em permanente requalificação, seja em novas técnicas e conhecimentos técnico-científicos, seja para a consolidação de conhecimentos adquiridos.

<sup>13</sup> É uma fina película adesiva usada para lacrar recipientes.

<sup>14</sup> Referimo-nos ao técnico que atuava em projetos de pesquisa e estava licenciado à época da que é tratada neste artigo.

<sup>15</sup> Cabe observar que os resultados dos projetos de pesquisa em curso não eram discutidos nesses seminários, os quais eram organizados em torno de teses, artigos e *papers*.

## Referências

- ANTUNES, Ricardo. 1999. *Os sentidos do trabalho*. Ensaios sobre a afirmação e a negação do trabalho. São Paulo: Boitempo.
- BARLEY, Stephen. 1996. Technicians in the workplace: ethnographic evidence for bringing work into organization studies. In: *Administrative Science Quarterly*, v. 41, p. 404-441.
- \_\_\_\_\_; BECHKY, Beth. 1994. In the back-rooms of science the work of technicians in science labs. In: *Work and Occupations*, vol. 21, n. 1, p. 85-126.
- BECKER, Howard. 1977. *Uma teoria da ação coletiva*. Rio de Janeiro: Zahar.
- \_\_\_\_\_. 1994. *Métodos de pesquisa em ciências sociais*. São Paulo: Hucitec.

- BENCHIMOL, Jaime. 1989. Retratos do cotidiano em Manguinhos. *Cadernos da Casa de Oswaldo Cruz*, v. 1, n. 1 (novembro).
- CALLON, Michel. 1989. Society in the Making: The Study of Technology as a Tool for Sociology Analysis. In: BLJKER, Wiebe; HUGHER, Thomas; PINCH, Trevor (eds.), *The Social Construction of Technological Systems*. London: MIT Press, p. 83-103.
- CALLON, Michel; LATOUR, Bruno. 1986. Comment Suivre les Innovations: clefs pour l'analyse sociotechnique, *Prospective et Santé*. Paris, n. 36, p. 13-25.
- CLARKE, Adele. 1991. Social worlds/arenas theory as organizational theory. In: MAINES, David (org.). *Social Organization and social processes: essays in honor of Anselm L. Strauss*. Hawthorne, Nova York: Aldine de Gruyter, p. 119-158.
- CLARKE, Adele; FUJIMURA, Joan (eds.). 1992. *The Right Tools for the Job: at Work in Twentieth Century Life Sciences*. Princeton: Princeton University Press.
- COZZENS, Susan; GIERYN, Thomas. 1990. A social worlds research adventure: the case of reproductive science. In: \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_ (orgs.). *Theories of Science in Society*. Bloomington: Indiana University Press, p. 23-50.
- CUKIERMAN, Henrique; TEIXEIRA, Márcia de Oliveira. 2005. Cotidianos de Manguinhos. In: 10º Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia. Belo Horizonte. *Anais*.
- FUJIMURA, Joan; STAR, Susan Leigh; GERSON, Elihu. 1987. Méthodes de recherché en sociologie des sciences: travail, pragmatisme et interactionisme symbolique. *Cahiers de Recherche Sociologique*, n. 5, p. 65-85.
- KNORR-CETINA, Karen. 1981. *The Manufacture of Knowledge: An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*. Oxford: Pergamon.
- \_\_\_\_\_. 1999. *Epistemic Cultures: How the Sciences Make Knowledge*. Cambridge: Harvard University Press.
- LARÉDO, Philippe et al. (1992). Defining the strategic profile of research labs: the research compass card method. In: Raan, Anthony F. J. van et al. (eds.). *Science and technology in a policy context*. Leiden: DSWO Press.
- LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. 1986. *Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts*. 2nd ed. Princeton: Princeton University Press.
- \_\_\_\_\_. 1989. *La Vie de Laboratoire: La Production des Faits Scientifiques*. Paris: Pandora.
- LAW, John. 1992. Notes on the Theory of the Actor-Network: Ordering, Strategy, and Heterogeneity, *Systems Practice*, vol. 5, n. 4.
- MARTINS, Carla Macedo et al. 1997. Formação técnica em biotecnologia em saúde. *Relatório final*. PCDT/CNPq. mimeo
- PIORE, Michel.; SABEL, Charles E. 1994. La segunda Ruptura Industrial. In: FINKEL, Lucila (org.). *La Organizacion Social del Trabajo*. Madri: Editorial Piramide.
- RAMOS, Marise Nogueira. 2001. *A pedagogia das competências: autonomia ou adaptação?*. São Paulo: Cortez.
- SHAPIN, Steve. 1991. Le Technicien Invisible. *La Recherche*. Paris, vol. 230, p. 324-334.
- SIMS, Benjamin. 1999. Concrete Practices: Testing in an Earthquake-Engineering Laboratory. *Social Studies of Science*, vol. 4, n. 29, p. 483-517.
- STAR, Susan Leigh (ed.). 1995. *Ecologies of Knowledge: Work and Politics in Science and Technology*. Albany, Nova York: State University of New York Press.
- TEIXEIRA, Márcia de Oliveira. 1996. *Relatório final*. Rio de Janeiro: Convênio Fiocruz-Faperj, p. 1-80. mimeo

- \_\_\_\_\_. 1997. Análise do processo de trabalho em laboratórios de pesquisa em saúde: uma proposta de investigação. *Cadernos de saúde pública*, vol. 13, n. 4, p. 711-721.
- \_\_\_\_\_. 2003. Sobre o trabalho técnico em laboratórios de P&D em saúde: apontamentos para a educação profissional. *Trabalho, educação e saúde*, vol. 1, n. 2, p. 289-314.
- \_\_\_\_\_. 2004. Trabalho e a pesquisa em saúde: notas sobre a invisibilidade do trabalho técnico. *Ciência e saúde coletiva*, vol. 9, n. 3, p. 785-794.
- TEIXEIRA, Márcia de Oliveira; NUNES, Tânia Celeste; MELLO, José Manoel. 1998. Trabalho técnico em laboratórios de pesquisa e desenvolvimento em saúde: um estudo de caso. *História, ciência, saúde – Manguinhos*, vol. IV, n. 3, p. 493-512.

---

Recebido em 24/05/2006

Aprovado em 29/08/2006