

XXVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. VIII Jornadas de Sociología de la Universidad de Buenos Aires. Asociación Latinoamericana de Sociología, Buenos Aires, 2009.

Entrecruzamiento de trayectorias em um laboratório de pesquisas com células-tronco.

Iara Maria de Almeida Souza.

Cita:

Iara Maria de Almeida Souza (2009). *Entrecruzamiento de trayectorias em um laboratório de pesquisas com células-tronco. XXVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. VIII Jornadas de Sociología de la Universidad de Buenos Aires. Asociación Latinoamericana de Sociología, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-062/87>

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

Entrecruzamento de trajetórias em um laboratório de pesquisas com células-tronco¹

Iara Maria de Almeida Souza

**Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais/UFBA,
Núcleo de Estudos em Ciências Sociais e Saúde (ECSAS)**

imas@ufba.br, iara-maria@uol.com.br

I. CENA 1

Em uma sala fechada e escurecida inicia-se mais uma seção de discussão científica. Antes do paper que vai ser objeto de discussão, surge na tela a paisagem de uma paria do Rio de Janeiro, era a “vista” da janela da pesquisadora antes de vir para Bahia, seu sotaque, contudo, revela sua origem gaúcha. Tânia, a pesquisadora da qual falamos, é médica, fez doutorado em neurologia na UFRGS, pesquisou epilepsia em humanos, depois esteve na UFRJ pesquisando células-tronco, em seguida veio trabalhar no Leti testando o uso de células-tronco em camundongos epiléticos.

Desnecessário dizer que seu interesse não é curar roedores, mas usá-los como modelos na pesquisa básica pensando nos humanos que podem no futuro se beneficiar com suas pesquisas. Enquanto isso ela produz convulsões em animais sadios, para tentar curá-los. Sua apresentação é uma síntese de sua tese que trata do processo de degradação neuronal que acontece nos casos graves de epilepsia, mas as perguntas após a exposição se dirigem também para o seu atual trabalho com terapia celular em modelo animal.

A cena que começamos a narrar descreve uma sessão científica do Laboratório de Engenharia Tecidual e Imunofarmacologia – Leti – que tem como uma de suas bases de sustentação pesquisas com células-tronco, que são testadas como terapia para uma série de doenças como cardiomiopatia chagásica, diabetes, epilepsia, enfisema pulmonar, fibrose hepática etc. O laboratório conta com aproximadamente 40 participantes (desde bolsistas de iniciação a pesquisadores seniors), foi criado em 1997, mas viveu um “boom” a partir de 2001, quando começaram as pesquisas com células-tronco, o primeiro passo nesta direção foi a utilização de terapia celular para tratar cardiopatia chagásica em camundongo. Sandro, doutorando, está no Leti há dez anos e narra como se deu esse início:

¹ Este artigo é baseado em pesquisa realizada com apoio da Fapesb (Edital PPP 2006, TO 0076/2006) e do CNPq (Edital Universal 2007, processo 472916/2007-6).

No mestrado a gente começou a perceber que esse modelo (de camundongo chagásico) poderia ser utilizado prá um modelo de terapia celular que tava começando a ser utilizado em 2001. Em 2001 saíram os primeiros trabalhos que usaram células da medula óssea prá tratar infarto do miocárdio em ratinhos e aí a gente começou a perceber, ora, se tem problema cardíaco que tá sendo tratado com terapias celulares e o infarto tem algumas características de inflamação, fibrose, etc. etc. que a gente tem na doença de Chagas, a gente talvez possa associar essas terapias para doença de chagas que é uma coisa que ninguém fez no mundo e fomos os primeiros a desenvolver isso, a primeira injeção no mundo de células-tronco em doença de chagas quem fez fui eu aqui no laboratório, o primeiro trabalho no mundo que deu resultado foi minha dissertação de mestrado, que mostrou o efeito da terapia com células de medula óssea no camundongo, no modelo experimental de Chagas que a gente tem no biotério. Esse foi um trabalho que gerou prêmio para o laboratório, gerou visibilidade prá terapia celular, pró Brasil, pró Bahia, pros pesquisadores, pros coordenadores, prá gente. O que isso gerou culminou com a mudança do nome do laboratório que é a identidade qualquer coisa né, o nome (o laboratório mudou de LIF – Laboratório de Imunofarmacologia para Leti – Laboratório de Engenharia Tecidual e Imunofarmacologia) .

Desde então o espaço ficou pequeno para o número de pesquisadores que atuam no Leti e um outro laboratório, voltado exclusivamente para o tratamento com células-tronco, está sendo montado próximo a um hospital em que vão ser conduzidos ensaios clínicos com terapias celulares. Os recursos para a construção e instalação do laboratório foram obtidos através de financiamento concedido por uma instituição italiana. A ampliação do laboratório acompanha a expansão das investigações com células-tronco e os largos financiamentos que têm sido investidos neste tipo de investigação.

O exemplo acima é bem ilustrativo das mudanças trazidas para o laboratório com a introdução das pesquisas campo células-tronco; o pequeno laboratório que originalmente estava voltado para a investigação de imunofarmacologia de leishmaniose e doença de chagas consegue captar recursos, se torna um grande centro voltado basicamente para pesquisas com células-tronco, embora pesquisas com uso de fitofármacos permaneçam como uma das linhas importantes de investigação no laboratório.

Mas não são apenas os pesquisadores os únicos recrutados para atuar nas pesquisas conduzidas aí. Há agenciamento de equipamentos, células e animais. Nos últimos anos o laboratório que já contava com os componentes básicos de instalação adquiriu uma série de novos aparelhos que se integram ao dispositivo instrumental que já havia anteriormente. Ao se referir aos recursos do laboratório, sua coordenadora diz:

Nosso laboratório está muito bem equipado e com isso a gente entrou não só mais a fundo na área de farmacologia, mas também na área de terapia celular né (...) A gente depende muito de insumos de fora, equipamentos, então nossa pesquisa é muito cara, infelizmente a gente precisa de uma grande quantidade de recursos pra prosseguir, até porque se a gente não tiver, a gente não vai ser competitivo... a gente ta em área muito competitiva e se a gente não apresenta trabalhos a nível internacional, a gente não tem chance de publicar nas boas revistas, isso depende de ter recursos financeiros... (...) Aqui temos equipamentos pra fazer cultura de células, pra fazer testes farmacológicos, pra fazer microscopia ótica e, obviamente, se você tem equipamentos como esse que Nina se referiu que são únicos (aparelho de ecocardiograma para camundongos), dá um diferencial...

O ingresso na área de pesquisa com terapias celulares representou para o laboratório não apenas uma inflexão e ampliação do campo de pesquisas – já que este passou de um pequeno laboratório que estudava basicamente os efeitos de substâncias sobre a resposta imunológica de camundongos

com leishmaniose ou chagásicos para as terapias com células-tronco em camundongos chagásicos, daí para a pesquisa de terapias celulares em uma série de outros modelos animais portadores de distintas patologias – mas significou também a abertura de novas possibilidades de financiamento, de incremento, aquisição de novos componentes que, por sua vez ampliam as chances de publicação em periódicos internacionais de prestígio, o que pode se reverter em mais recursos para o laboratório que se torna assim um foco de atração para pesquisadores que advêm de áreas de pesquisa diversas. Podemos ver que todas as mudanças e deslocamentos apontados aqui: da medicina para o trabalho de bancada, de humanos para animais, no caso de Tânia (sem falar mesmo da mudança espacial); da terapia com citosina para a terapia com células-tronco em camundongo chagásico, que teve inspiração na literatura que narra experimento com ratos infartados, no caso de Sandro; da imunofarmacologia para a engenharia tecidual; dos equipamentos básicos para aqueles que “dão um diferencial”, no caso do laboratório; envolvem transformação e continuidade. O novo sempre envolve uma articulação com o antigo, as trajetórias são redirecionadas, mas nesse movimento elas prolongam algumas dos traços prévios que são recursos a serem incorporados nos desdobramentos posteriores.

II - CENA 2

Depois de entrevistar Nina uma bolsista pós-doc do laboratório – a quem a coordenadora se refere acima – nós duas caminhávamos de volta a sua sala de trabalho. Na conversa ela narrou uma situação de tensão envolvendo a ela e a um médico que era colaborador do laboratório, membro do grupo que realizava os ensaios clínicos. Ao entrar no biotério ele teria resistido a adotar todos os procedimentos de segurança e profilaxia destinados a proteger os animais. Além disso, ele teceu críticas à aquisição do aparelho de eco cardiograma para examinar corações de camundongos. Aparentemente para ele fazia pouco sentido dedicar tantos cuidados a meros ratos e camundongos. Mas será que são mesmo meros ratos e camundongos?

No ordenamento do Leti camundongos são componentes essenciais para o seu funcionamento. A maior parte das pesquisas envolve testagens em células e *in vivo*, ou seja, no modelo animal. A idéia de que se deve fazer experimentos antes com animais do que com humanos não é nova na ciência biológica. Mas há uma longa distância entre o teste de Pasteur com vacas em uma fazenda e os experimentos com roedores no laboratório, estes são animais criados para a pesquisa, eles provêm de espécies, cadeias e linhagens identificáveis. Em muitos experimentos são recrutados animais com a máxima proximidade genética, com peso, alimentação, idade etc. controlados. O que se pretende é eliminar tanto quanto possível a ocorrência de fatores que possam interferir nos resultados da pesquisa. Além disso, há ainda camundongos bastante específicos que produzem uma diferença na própria condução da investigação.

Diana, bolsista pós-doc, concluiu no Leti a sua tese de doutorado, defendida na USP. Por que isso? Após um mestrado difícil e uma crise no doutorado ela interrompeu o curso e foi trabalhar em uma empresa privada que precisava de pessoas treinadas em pesquisa para vender produtos aos laboratórios. O coordenador do Leti, seu cliente, percebeu que ela era muito qualificada para aquela função e a recrutou para o laboratório. Antes de ingressar nas pesquisas com células-tronco, seria preciso que ela concluísse sua tese. E os camundongos transgênicos do Leti foram essenciais para isso:

Eu utilizei os camundongos que tem aqui, transgênicos da proteína GSP que a gente não tinha em São Paulo, então complementei o meu trabalho, consegui responder algumas perguntas que a gente não tinha

condições de responder no laboratório de São Paulo. (...) Esses camundongos têm todas as células fluorescentes verdes, então a gente pegou algumas células do sistema imune, depois a gente pegou um animal que não é verde, a gente irradiou o animal e matou todas as células do sistema imune, injetamos as células do sistema imune do verde, então todas essas células do animal passaram a ser verdes, a gente podia acompanhar com microscopia de fluorescência, que aqui é fantástico, essas células no animal, então a gente injetava o tumor e via que essas células verdes iam atrás do tumor e a gente viu que depois com o tratamento da enzima a gente aumentava o número de células verdes que iam atrás do tumor, correlacionando a inibição do crescimento do tumor a enzima, que estimularia o sistema imune.

Há uma dose de contingência na história narrada por Diana, assim como na de outros dos pesquisadores que acabaram por se vincular ao laboratório. Sem necessariamente procurar ingressar na área das células-tronco, vindos de outros campos mais ou menos próximos, acabaram por ser recrutados para as terapias celulares ou pelo laboratório em distintas circunstâncias, por diferentes atratores, inclusive elementos não humanos – como os camundongos transgênicos.

Não apenas os camundongos podem contribuir para determinar a direção de trajetórias, como os equipamentos podem ter esse papel. Consideremos o aparelho para a realização de eco cardiograma. A responsável pela sua operação é Nina, que veio de São Paulo, onde trabalhava com terapia genética para cardiopatia. Lá ela usava ratos como modelo experimental e acompanhava o que acontecia com seus animais usando equipamento feito para humanos. Mas o coração do camundongo é menor e mais rápido que o de rato, isso impede a sua visualização com aparelho convencional. Assim, a verificação e acompanhamento dos resultados de tratamento com células-tronco nos camundongos até então implicava na necessidade da realização de transplantes em um número maior de animais, muito próximos geneticamente, que iam sendo sacrificados ao longo do tempo para que fosse possível estabelecer uma série temporal de avaliações. Mas com o uso do equipamento apropriado, que “*tem uma potência muito maior o que permite que agente tenha imagens assim como se fosse um coração de humano...*” (fala de Nina). Continua ela:

Então o equipamento era novo, o modelo pra mim é novo, camundongo eu já tinha trabalhado antes, mas com camundongo com chagas, não, então eles querem ver como está o coraçãozinho desses camundongos... Agente anestesia e faz o exame por fora né, que a pesquisa experimental é muito invasiva, pra ver o jeito é matar o bichinho, abrir e olhar o coração... Com esse equipamento você pode fazer isso sem abrir animal que se mantém vivo e você vai acompanhando ele ao longo do tempo como se fosse um ser humano mesmo...

Nina veio para o Leti em parte movida por motivos pessoais, em parte pela crise do laboratório no qual ela trabalhava. Ela foi atraída pelos recursos do laboratório e ao mesmo tempo a expertise que ela possuía foi o que a tornou atraente para o laboratório. Sobre a sua inserção no Leti ela diz que ao mesmo tempo em que é tudo novo, o equipamento, a doença de chagas, também há um senso de continuidade em sua trajetória.

Eu vim pra cá porque eu tenho habilidade pra fazer eco cardiograma, mas para mexer naquele equipamento de ultrassom, que eu não conhecia, tô vendo agora, tô montando, aí (o coordenador) falou: olha você vem continua na área de cardiologia (doença de chagas) e ainda continua mais ou menos na sua área que é de ultrassom, só que ao invés de fazer terapia genéticas a gente faz com células-tronco, na verdade as ferramentas de laboratório são muito parecidas com que eu já fazia antes, né?

Essa história aponta para o modo como interesses distintos, sem que houvesse arranjo prévio podem convergem em uma mesma direção. Mostra também o papel do chefe do laboratório, como alguém que articula esses diversos interesses e inclinações, ao mesmo tempo em que apresenta uma

possibilidade de tensão emergente entre esses diversos componentes ordenados: entre o trabalho da bancada e o ensaio clínico. Há convergência entre essas duas instâncias, mas também possibilidades de desencontro entre elas.

III - COMENTÁRIO

Embora as terapias com células-tronco sejam apresentadas por vezes como algo que representa uma mudança paradigmática na medicina que passaria a ser mais centrada na regeneração de órgãos e tecidos do que na cura de doenças, quando observamos um laboratório de pesquisa, ainda que possam ser indicadas as mudanças de direção, ligadas ao êxito até então das pesquisas com células-tronco, isso não se dá sob a forma de uma ruptura radical com o passado. O que parece haver é um reordenamento dos espaços, das práticas, da organização dos dispositivos no laboratório, de modo que habilidades, equipamentos, insumos são convertidos em outras modalidades.

Há uma direcionalidade nesse movimento de transformação, cujo desfecho ainda é incerto. Isso significa que não há como erradicar a contingência sempre presente no desenvolvimento de qualquer inovação científica. Como mostraram fartamente as etnografias de laboratório, as investigações científicas são de natureza processual, envolvem um conjunto de atividades que possuem propriedades contextuais e contingentes e é através delas que o mundo é construído, ao invés de descrito como se fora algo dado (Knorr-Cetina, 1982, 1999; Pickering, 1995; Lynch, 1993; Latour, 1999). Os estudos em ciência e tecnologia também afirmam que os fatos objetivos produzidos pela ciência não dependem apenas da realização de procedimentos técnicos que mobilizam entidades no mundo e da construção de teorias que as explicam, mas da articulação de uma rede de sustentação que envolve política, representação pública, legislação, divulgação na mídia, eventuais alianças com interesses impuros, ideológicos, industriais, estatais etc, sendo assim não há como determinar um limite claro entre os domínios interno e externo à ciência (Stengers, 2002; Knorr-Cetina, 1999; Latour, 2000; Law, 2005).

O laboratório até então tem sido bem sucedido na mobilização de uma série de recursos: financiamentos públicos e privados, pesquisadores, camundongos, células e equipamentos; médicos, pacientes e hospital. Os interesses desses diversos agentes têm convergido, mas como qualquer articulação traz sempre algum grau de risco e precariedade não necessariamente a rede que se forma se estabilizará. Para que os mecanismos e dispositivos se estabeleçam de modo que seja firmada uma aliança duradoura entre os atores que têm relevância nessa descoberta ou inovação, sem dúvida é preciso que sejam negociadas as convergências entre eles – algo que aponta em direção ao futuro. Mas é preciso também que atentemos para o modo como em uma certa associação que se cristaliza se entrecruzam trajetórias distintas (de pesquisadores, objetos científicos, pacientes submetidos a ensaios clínicos, instituições etc.), para entendermos os processos de estabilização e cristalização de fatos científicos ou tecnologias considerando os modos pelos quais algo que tende para a “universalização” é realizada localmente, pois a inovação e difusão de conhecimento e tecnologia nunca se dão de forma mecânica, dependem sempre dos múltiplos laços que a ligam a tradições anteriores e a contextos de uso atuais (Timmermans e Berg, 1997). Foi isso que procuramos mostrar – de modo muito sucinto - como a rede de ligações de um laboratório possui uma forte dimensão temporal já que conecta passado, presente e futuro.

Referências

- KNORR-CETINA, Karin. *Epistemic Cultures: How the Sciences Make Knowledge*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1999.
- LATOUR, Bruno. *Ciência em Ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. São Paulo: Editora Unesp, 2000.
- LAW, John. *Notas sobre a teoria do ator-rede: ordenamento, estratégia, e heterogeneidade*. Texto disponível no site: www.necso.ufrj.br, pesquisado em junho de 2005.
- LYNCH, Michael. *Scientific Practice and ordinary action: Ethnomethodology and Social Studies of Science*. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.
- PICKERING, Andrew. *The Mangle of Practice – Time, Agency & Science*. Chicago: The University of Chicago Press, 1995.
- STENGERS, Isabelle. *A Invenção das Ciências Modernas*. São Paulo, Editora 34, 2002.
- TIMMERMANS, Stefan; BERG, Marc. Standardization in Action: Achieving Local Universality through Medical Protocols. *Social Studies of Science*, 27: 273-305, 1997.