

# **Ciência e extrações: como um problema *técnico* se torna uma questão *sociotécnica***

Rodrigo Ciconet Dornelles - PPGAS/UFRGS

## **Considerações iniciais**

Este artigo está fundamentado em uma pesquisa de caráter etnográfico empreendida em um laboratório de genética de populações, localizado em uma importante universidade no Sul do Brasil. Entre outros aspectos, o que torna interessante o coletivo articulado em torno desse laboratório é o fato de, contextualmente, estes geneticistas se intitularem antropólogos biológicos; o que é particularmente instigante, não só por ser um laboratório de genética e biologia molecular, mas também por este estar situado no Brasil, país em que o campo da antropologia biológica é ainda pouco institucionalizado.

Atualmente, o laboratório em questão participa, junto com pesquisadores de laboratórios de outros países da América Latina e do Reino Unido, de um consórcio de pesquisa sobre diversidade das populações latino-americanas, integrando, assim, um coletivo mais amplo. Nesse contexto, o foco central da etnografia em questão e que será abordado nesta comunicação são as práticas científicas levadas a cabo por esses pesquisadores ao serem parte de um projeto de pesquisa internacional. Assim, a partir de um controvérsia sociotécnica, que se instituiu na relação do coletivo em que a etnografia foi realizada e a coordenação central do consórcio, são colocadas em questão dicotomias clássicas da ciência moderna, como cultura-natureza, tentando contribuir para a ampliação da discussão em torno daquilo que atualmente se caracteriza como a agência dos não-humanos.

## **Prática científica: o social na ciência**

Eu já havia estado no laboratório anteriormente ao início do trabalho de campo que fundamenta este artigo. Estive ali enquanto negocie com a coordenadora do laboratório e

responsável pelo consórcio no Brasil minha entrada em campo e, antes disso, entre o final de 2009 e o início de 2010. Nesse primeiro momento, havia realizado algumas incursões por ali em razão da pesquisa que acabou redundando em meu trabalho de conclusão de curso em Ciências Sociais, no final de 2010. Nesta primeira pesquisa o objetivo era explicar por que aqueles biólogos, muitas vezes, se intitulavam antropólogos. O principal argumento desenvolvido foi no sentido de que isso era possível graças às redes e coletivos de pesquisa internacionais aos quais eles estavam vinculados.

A ideia inicial neste segundo momento era lançar luz sobre as práticas cotidianas de pesquisa. Então, comecei, efetivamente, o trabalho de campo em meados do mês de março de 2012. Mas, apesar de já ter acompanhado outrora o trabalho deste coletivo, de minimamente conhecer suas pesquisas, de já ter escrito um projeto para pesquisar este contexto, bem como já ter circulado um pouco por ali no final de 2011 e início de 2012 para obter a permissão de realizar esta pesquisa, eu ainda não tinha uma ideia muito precisa do que deveria observar no contexto do laboratório para produzir esta nova narrativa. Minha ideia inicial era acompanhar os principais momentos de produção de uma pesquisa científica, mas até aquele momento não tinha uma ideia exata do que isso implicaria em termos de foco e de observação diária.

Estrategicamente, havia feito uma delimitação, que ajudaria a dirigir meu olhar. Após encontrar alguns dos pesquisadores nos arredores do prédio do Departamento de Genética, ainda em 2010, e ficar sabendo da participação desse coletivo em um consórcio internacional, que reunia outros coletivos e pesquisadores de diversos países, sobretudo da América Latina, vislumbrei o que me parecia um interessante cenário para realizar uma pesquisa etnográfica, qual seja: o das relações sociais que são estabelecidas entre um grupo de pesquisadores brasileiros ao fazer parte de um projeto de pesquisa que envolvia grupos de pesquisadores de diversos países. Esse consórcio, portanto, foi eleito para servir como pano de fundo de minhas observações.

Neste sentido, quando se propõe a tratar aqui dos aspectos sociais da ciência, o princípio é adotar a ideia de social definida e defendida por Bruno Latour (2008, p. 21), apoiado em Gabriel Tarde, em *Reassociando o social: uma introdução à Teoria do Ator-Rede*, de que o *social*

é “como um movimento muito peculiar de re-associação e re-ajuntado”. Portanto, o objetivo é retratar o processo envolvido na constituição de um consórcio internacional de pesquisa que envolve uma infinidade de *actantes* (humanos e não humanos) e um sem-número de relações, tendo como foco as atividades desenvolvidas em um laboratório específico que é parte do consórcio. Ou seja, as dinâmicas que foram observadas no convívio prolongado nesse espaço possibilitam aprofundar a noção de social e recolocá-la em outros termos, como propõe Bruno Latour (2008), ao abordar um objeto que é comumente pensado como associal – neste caso, a ciência.

Para isso, nesta comunicação, a ideia é problematizar um evento ocorrido no decorrer da pesquisa etnográfica, que mobilizou os cientistas durante boa parte do tempo e que se tornou um dos principais focos da investigação antropológica empreendida naquele espaço. Tal evento refere-se à necessidade de realizar novamente a extração de DNA<sup>1</sup> - matéria-prima para as pesquisas levadas a cabo naquele laboratório de genética e biologia molecular - de grande parte das amostras que haviam sido coletadas e extraídas pelo coletivo de pesquisadores brasileiros. A compra ou não de novos *kits* de extração e a discussão em torno das alternativas para se obter o DNA na quantidade e na qualidade que eles precisavam foi algo que consumiu muita energia dos pesquisadores e a atenção deles durante o período em que foi feito o trabalho de campo e que colocou em relação diversos âmbitos e *actantes* que são comumente mobilizados no fazer científico na área da genética de populações, mas que, em função dessa questão, ficaram ainda mais evidentes.

Nesse sentido, um evento tido, muitas vezes, como “simplesmente de ordem técnica” mobilizou uma infinidade de *actantes*. O que se pretende é colocar em relevo o fazer científico fundamentalmente enquanto uma prática social, tendo a questão das extrações como um caso empírico para explicitar, entre outras questões, que os inúmeros não humanos que se fazem

---

<sup>1</sup> DNA, que é a sigla em inglês para ácido desoxirribonucleico, é um composto orgânico cujas moléculas contêm as instruções genéticas que coordenam o desenvolvimento e funcionamento de todos os seres vivos e alguns vírus. O seu principal papel é armazenar as informações necessárias para a construção das proteínas. Alguns dos segmentos do DNA contêm a informação genética são denominados genes; outros têm importância estrutural ou estão envolvidos na regulação do uso da informação genética. O DNA precisava ser extraído das células do material biológico coletado pelos pesquisadores, no laboratório, para serem feitas as análises genéticas.

presentes no cotidiano da prática científica também são agenciados pelos humanos e agenciam os humanos que com eles se relacionam. Pretende-se, ao trazer essa questão, mostrar que a ciência é preferencialmente uma prática titubeante, atravessada por incertezas, e que o laboratório em seu cotidiano é um espaço heterogêneo, e que eles são marcados mais por redefinições constantes do que por certezas absolutas, mas não por isso destituídos de legitimidade (LAW, 1989).

O local onde a pesquisa etnográfica foi realizada é o *Laboratório de Evolução Humana e Molecular* (doravante LEHM), que é coordenado por Maria Cátira Bortolini, professora do Departamento de Genética e do Programa de Pós-Graduação em Genética e Biologia Molecular (PPGBM) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). O projeto de pesquisa etnografado é o Consórcio para Análise da Diversidade e Evolução na América Latina (CANDELA), que almeja, entre outras questões, dar conta da diversidade étnico-racial no continente latino-americano, e relacionar aspectos fenotípicos com os genotípicos. Tal projeto de pesquisa integra pesquisadores, laboratórios e coletivos de pesquisa em diversas universidades na América Latina. No Brasil, é coordenado pela professora Maria Cátira Bortolini, principal pesquisadora do coletivo em que foi realizada a pesquisa etnográfica.

O LEHM é constituído pela professora Bortolini e por seus orientandos. Apesar de ela ser a orientadora formal da maioria dos pesquisadores e de se envolver mais diretamente no gerenciamento do coletivo, o professor Francisco Salzano, fundador daquela linha de pesquisa na universidade e um dos pioneiros do campo da genética e da biologia molecular no país, também é figura central. Por ele passavam todos os artigos, toda a produção escrita que saía do laboratório. Nada era publicado sem que ele lesse e desse seu aval. Até porque ele lê todos os manuscritos e faz comentários e revisões de todos os artigos – tanto no que diz respeito às questões técnicas envolvendo os dados genéticos, quanto às questões relacionadas à escrita dos artigos. Mas o controle da dinâmica de produção do LEHM é realizado pela professora Bortolini.

### **Etnografia e laboratório: aportes teórico-metodológicos**

Em um texto simples e didático, intitulado *O laboratório e suas redes*, John Law descreve o cotidiano de pesquisa de Rose, uma cientista que tem que lidar com inúmeras questões, desde congressos internacionais a negociações com financiadores de sua pesquisa. Ao descrever a rotina dela, Law (1989) mostra que o trabalho no laboratório implica em afazeres de todo tipo, quer dizer, que ele é uma atividade que exige longas horas na bancada, que ela tem que controlar dispositivos técnicos simples e complexos, que há uma constante interação entre as pessoas que circulam por aquele espaço, que é preciso escrever artigos e ler outros, que há fornecedores de material de laboratório ou representantes dos órgãos financiadores com os quais ela tem que negociar, que ela tem que ministrar seminários. Além destas, Law cita inúmeras outras situações com as quais a sua personagem tem que lidar para que o trabalho científico seja realizado.

O ponto de partida da argumentação de Law é, então, que a atividade científica – ou seja, a ciência realizada no laboratório – não é uma atividade puramente intelectual. Ele afirma que esta não é nem a principal característica do fazer científico, quando observado desta maneira, isto é, dirigindo o olhar para o cotidiano de um/a cientista. Nesse sentido, inserido na perspectiva da ANT, John Law percebe a ciência, ou melhor, a atividade científica como articulada por meio de uma rede, que não é composta somente por humanos. Para dar conta desse cenário, ele fala em negociações constantes, de mobilizações que envolvem uma série de elementos heterogêneos. E tais elementos articulam justamente a rede na qual o laboratório está inserido.

Law (1989), no entanto, vai além; ele mostra como a articulação na rede é o que dá forma ao laboratório. Quer dizer, o laboratório constitui-se enquanto porque é parte de uma rede. Nesse sentido, poder-se-ia ir além e afirmar que o próprio laboratório é uma rede, na medida em que, como ficará explícito neste capítulo, ele articula uma série de elementos heterogêneos em torno dele, os quais, em contrapartida, dão sentido ao laboratório, ou seja, o conformam enquanto uma organização, um coletivo mais ou menos delimitado.

Já Michel Callon (1989), em *A Agonia do Laboratório*, segue esta mesma proposta de John Law de pesquisar o cotidiano dos cientistas em seu espaço de produção científica para evidenciar o papel que os laboratórios desempenham na construção dos fatos científicos. Para

operacionalizar esta proposta, neste artigo, Callon busca compreender o papel de um laboratório, em um momento de desintegração, daí o título do artigo. Na tentativa, então, de superar a distinção “contexto de descobrimento” e “contexto de justificação” e com uma perspectiva descritiva, ele narra a história de um laboratório desde o seu surgimento até o seu fim.

### **A controvérsia da extração: ou como um problema *técnico* se torna uma questão *sociotécnica***

Durante os meses do trabalho de campo, acompanhei os pesquisadores nos diversos espaços que compõem o LEHM e, conseqüentemente, em diferentes momentos da “pesquisa na bancada”<sup>2</sup>. A ordem cronológica do percurso percorrido pelo material genético dentro dos laboratórios do LEHM era mais ou menos esta: primeiro o DNA era extraído, para depois ser amplificado e, finalmente, os pesquisadores conferiam se a amplificação tinha sido realizada com sucesso e se o trecho de interesse, aquele que havia sido amplificado, continha a variação genética que eles estavam procurando. Cada uma dessas fases era realizada em um dos três laboratórios que compunham o espaço de experimentação do LEHM.

O laboratório integrava o consórcio e, por isso, em alguma medida, ao menos no que se refere às questões comuns, estava submetido às determinações do grande coletivo e da coordenação central, exercida pelo pesquisador da universidade londrina. Havia sido comunicado, poucos dias antes de eu presenciar a interação descrita acima, ao coletivo brasileiro que a “varredura genômica”, uma análise ampla, almejada pelo consórcio, não seria possível com a qualidade e quantidade de DNA de parte significativa das amostras que grupo brasileiro havia coletado e posteriormente extraído o material genético. Essa “varredura” seria uma amplificação e o sequenciamento do material genético em larga escala para determinar as variações em termos de ancestralidade.

Logo após a demanda da coordenação geral, houve uma pequena discussão em torno do que deveria ser feito. Em um primeiro momento, um dos pesquisadores pensou que seria melhor

---

<sup>2</sup> O termo “pesquisa na bancada” refere-se aos momentos em que os pesquisadores estavam realizando experimentos em um dos três laboratórios – o de Extração de DNA, o de PCR, e o de Eletroforese – e que, portanto, não estavam circunscritos ao ambiente do escritório, escrevendo artigos, realizando pesquisas bibliográficas ou mesmo envolvidos em questões de ordem mais burocrática do consórcio CANDELA e dos demais projetos ou com outros momentos operacionais dos projetos de pesquisa, como era o caso das coletas.

simplesmente comprar alguns reagentes para purificar o material genético já extraído das amostras. Contudo, a posição de que deveriam ser comprados novos *kits* para se fazer novamente a extração foi a que ganhou maior força, ao menos naquele primeiro momento. As decisões, para Bortolini, e para os demais integrantes do LEHM, com relação à extração, eram essencialmente de ordem técnica: “isso aí é técnico, é muito técnico”. Portanto, eles se referiam à questão da necessidade de fazer novamente as extrações como algo unicamente técnico. Algo que é colocado em questão neste artigo.

Entretanto, o propósito não é colocar em dúvida isto: que fosse uma questão técnica. O que se vislumbra é colocar em suspenso a ideia de que fosse *unicamente* técnica, tentando mostrar que se não se consegue construir e estabilizar o conjunto de elementos heterogêneos mobilizados pelo laboratório, a pesquisa científica não é bem sucedida (LAW, 1989). Nesse sentido, o que se quer é colocar em relevo que não se tratou de algo “meramente” técnico, mas de uma questão *sociotécnica*, que acabou por movimentar e evidenciar uma série de *actantes* que passariam despercebidos se tudo tivesse saído como o esperado; ou mostrar a precariedade do processo de construção de uma ordem, a partir de elementos heterogêneos (LAW, 1989).

### **O início da controvérsia *sociotécnica***

Era dia 23 de maio de 2012. Foi em uma conversa entre os pesquisadores, que emergiu o assunto que acabou norteando a pesquisa etnográfica e que está sendo problematizado neste artigo. A conversa parecia dizer mais respeito às técnicas, ou mais especificamente, sobre as extrações de DNA das amostras do consórcio. Perguntei a uma das bolsistas de iniciação científica que estava diretamente envolvida nas extrações de DNA que estavam sendo feitas naquele período, se o debate era sobre as amostras e a solicitação feita pela coordenação central do consórcio de eles refazerem as extrações de parte das amostras coletadas até aquele momento. Ela disse que não tinha certeza, mas achava que sim. Então, segui prestando atenção para ver se eu conseguia ter certeza do que se tratava.

Na sequência da conversa, comecei a entender um pouco melhor. A professora Bortolini, em certo momento, falou: “A gente não testou uma vez só, mas tentamos 500 vezes. Testamos vários *kits*”. Em seguida, outra pesquisadora replicou: “Acho que era o filtro, que *tava* deixando

passar coisas” e, em seguida, completou: “Não deu tão alto quanto o esperado”. E, com um tom mais calmo, “De todas maneiras, tem problema”. De fato, elas estavam falando sobre a eficiência dos *kits* de extração que haviam utilizado em um momento inicial das extrações e que agora apresentavam-se como um problema técnico a ser resolvido.

Os pesquisadores, então, começaram a falar em comprar “placas”, em fazer “genotipagem com sonda”. Um deles ponderou que se perderia muito mais tempo e dinheiro de qualquer maneira. Em seguida, a outra retrucou, dizendo que estavam perdendo muito tempo e dinheiro do jeito que estava. Em seguida, a coordenadora do LEHM, referindo-se aos outros laboratórios dos outros países que também faziam parte do consórcio, disse, com certo tom de surpresa e de indignação: “Eu não consigo entender como dá certo nos outros países e não dá aqui”. Quer dizer, a controvérsia estava instaurada naquele espaço e os pesquisadores estavam tentando realizar um diagnóstico do que havia acontecido e estavam conjecturando sobre as possíveis soluções, ponderando sobre as causas do que havia gerado aquele problema e os custos e as implicações de se fazer uma nova extração em um grande número de amostras.

As extrações no LEHM, em um primeiro momento do consórcio, haviam sido realizadas com placas, que foram compradas de uma empresa especializada, com o objetivo de maximizar o tempo e a qualidade da coleta. Mas o que havia acontecido parecia ter sido exatamente o oposto. E eles não pareciam entender completamente o que estava ocasionando o problema. As extrações com *kit* e placas já haviam sido abandonadas, ao menos temporariamente, naquele momento. Visto que as extrações que estavam sendo feitas pela bolsista de iniciação científica eram com um protocolo bastante tradicional, que não requeria esse tipo de tecnologia, chamado de extração por *salting out*<sup>3</sup>. Os *kits* foram utilizados inicialmente porque demandavam menor quantidade de sangue para poder extrair e permitiam fazer a extração de um maior número de amostras em menos tempo. Mas, pelo que acompanhei nas primeiras semanas de trabalho de campo, não estavam dando o resultado esperado.

A professora Bortolini, durante o diálogo, disse, mais uma vez, que não era possível que outros, nos outros países, não tenham tido os problemas que eles haviam tido: “O que eu quero

---

<sup>3</sup> Um dos métodos de extração mais utilizados em laboratórios de genética e biologia molecular em função dos poucos recursos técnicos e financeiros necessários para realizá-lo.



entender é o que os outros países estão fazendo e que não está dando certo”! Tábita, uma das pesquisadoras do laboratório, na sequência, ensaia uma interpretação para o fenômeno, disse que os demais têm técnicos para fazer isso. Mas a coordenadora do LEHM ponderou, disse que quem faz isso ali são os “*pós-docs*”<sup>4</sup>; ou seja, para ela, não seria um problema de capacidade técnica, já que um processo de extração supervisionado por um pós-doutorando deveria estar imune a problemas técnicos.

O restante da conversa girou em torno das alternativas que poderiam ser adotadas para resolver esse problema que, a medida que transcorria o diálogo, mostrava-se cada vez mais não como um problema 'meramente' técnico, mas como uma questão *sociotécnica*. Eles pensavam em como fazer. Falavam que teriam que comprar novas placas e *kits* de extração. Calculavam que se precisaria de mais ou menos 12 mil reais para comprar as placas para extração, se acaso fosse essa a decisão deles. Em seguida, aventaram alguns nomes de professores do departamento e que eram parceiros nessa e em outras pesquisas que poderiam dispor de recursos financeiros. Já a professora Bortolini afirmava que ela não teria mais dinheiro do projeto para investir nisso. Naquele momento, eles vislumbraram uma saída, iriam fazer as extrações com os *kits* e iriam averiguar a possibilidade de utilizar a verba de pesquisa de um dos pesquisadores parceiros.

Ao final da conversa, então, parecia que a controvérsia estava encerrada, que eles iriam comprar os tais *kits* imediatamente e iriam refazer a extração desse modo. Em virtude disso, nas primeiras semanas que seguiram depois de eu acompanhar esse diálogo, tentei seguir o desenrolar dessa questão que me parecia crucial para o desenvolvimento das pesquisas do consórcio. Eles iriam solicitar dinheiro para a coordenação central do consórcio. A coordenadora do laboratório comentou comigo que não gostava dessa situação, mas que não havia alternativa, tendo em vista que eles teriam que refazer a extração de boa parte das amostras e que não tinham mais dinheiro para isso.

Ao final da tarde, conversando com alguns dos integrantes do grupo, comecei a entender melhor do que se tratava a controvérsia que havia permeado a discussão e que compreender o que se passava ali era crucial para dar sentido à dinâmica da pesquisa científica naquele

---

<sup>4</sup> Pós-doutorandos.

laboratório. Essa minha suspeita acabou se confirmando, já que durante todo o período de campo, ou seja, ao longo de mais de seis meses, a controvérsia das (re)extrações perdurou. Ou seja, diferentemente do que havia sido determinado naquela tarde, essa questão ainda acabou tendo muitas reviravoltas.

### **A resolução da controvérsia: ou quando a agência dos não humanos volta a ser invisibilizada**

Após algumas semanas sem ouvir falar das extrações, no dia 24 de agosto, fiquei sabendo que elas estavam sendo feitas em outro laboratório do departamento, que conta com uma “capela”<sup>5</sup>, e que pareciam estar saindo como o esperado. Em virtude disso, já não sabiam se iriam, àquela altura do projeto, comprar os *kits* de extração. Era bastante provável que não, mas tudo dependia dos resultados da nova extração. Isso porque por esse método de extração que eles estavam testando se gastaria muito menos dinheiro. Além disso, se tudo desse certo, eles iriam conseguir extrair à medida que fossem acabando as coletas, que estavam programadas para encerrar no final do ano. O que se estava esperando era a volta de uma das pesquisadoras, que havia ido fazer trabalho de campo a propósito de outro projeto. Assim que ela voltasse, isso seria resolvido.

Pouco tempo depois, no dia 28 de agosto, a professora Bortolini estava conversando com dois dos pesquisadores sobre extrações. Estava sendo organizado um mutirão para realizar a tarefa, já que seriam muitas as amostras. Havia ficado decidido que seria feito com a capela que havia no outro laboratório do departamento. Entretanto, nem toda a extração seria feita naquele laboratório. O que se faria lá era apenas pipetar o clorofórmio, que é um reagente tóxico. Os demais passos da extração seriam feitos no Laboratório de Extração do LEHM. Assim, a controvérsia, ao menos temporariamente, parecia estar se encerrando.

Certo dia, quando tudo ainda estava incerto, um representante comercial apareceu no escritório dos bolsistas. Ele estava acompanhado de uma pesquisadora de outro laboratório. Ela

---

<sup>5</sup> Capela de laboratório é um compartimento envidraçado, fechado que conta com um exaustor para que os pesquisadores possam manusear substâncias tóxicas; sua função é eliminar os vapores e odores tóxicos provenientes do material utilizado.

foi quem falou. Perguntou se a Tábita era deste laboratório, e disse que havia chegado algo no nome dela. Caio, um doutorando, que estava sentado em frente ao seu computador, pediu que outro dos pesquisadores recebesse, pois Tábita não estava no laboratório naquele momento. Perguntei o que era. E Caio disse que eram os reagentes para refazer as extrações. O outro pesquisador, em seguida à fala de Caio, disse: “finalmente”.

Pouco tempo depois, no dia seguinte, 05 de setembro, Tábita estava conversando com Caio sobre as extrações. Eles falavam sobre as extrações que havia sido feitas, em um primeiro momento, quando a pesquisa etnográfica ainda não tinha começado, e que tinha sido por *salting out*. Já havia passado alguns meses, desde a requisição da coordenação central, para que as extrações fossem refeitas e eles continuavam sendo comunicados sobre a necessidade de se extrair um número maior de amostras.

No mesmo dia, um pesquisador recém graduado, que trabalhava no laboratório de outro professor do departamento, apareceu na sala e ficou falando com uma das pesquisadoras. Não tinha entendido muito bem o que ele estava fazendo ali. Mas lembrei que o novo protocolo de extração seria feito no laboratório em que ele trabalhava, pois era o laboratório que contava com a capela. Logo, concluí que ele estava ajudando com as extrações. Ao me inteirar da conversa, descobro que as extrações com clorofórmio também não estavam saindo como o esperado. O que aconteceu é que em um primeiro momento, as extrações tinham dado certo e no dia seguinte, não. A pesquisadora disse: “ontem, quando a gente centrifugou, deveria ter separado o plasma das células” e complementou afirmando que quando testou o protocolo, com o pesquisador que avalia auxiliado no processo de extração, “tinha dado tudo certo”. Perguntei se haviam feito tudo igual. E ela disse que tinham feito os mesmos passos: “exatamente a mesma coisa. Mas não deu”. Apesar disso, ela complementa: “tem que dar tudo certo”. Ela, então, ficou cogitando o porquê de as extrações com clorofórmio não terem saído como o esperado.

Ao retornar ao LEHM, poucos dias depois, encontrei mais ou menos o mesmo cenário dos dias anteriores. Mas dessa vez vi o trabalho acontecendo no laboratório. Três dos pesquisadores estavam no Laboratório de Extração. Uma delas, que também havia sido convocada para ajudar nas extrações, estava aprendendo com a outra como era o procedimento.

Eles haviam confirmado que seria feito uma espécie de mutirão, com praticamente todos os pesquisadores do LEHM, para dar conta das extrações que ainda precisavam. Caio estava supervisionando. Havia um clima de confiança e de que daria tudo certo no decorrer dos dias.

Contudo, pouco tempo depois a incerteza voltou a figurar no LEHM. Certo dia, três dos pesquisadores estavam no Laboratório de Extração. Todos os três estavam com seus jalecos. Quando entrei na sala, a única pessoa que estava fazendo extração era a bolsista de iniciação. Ela estava apenas finalizando a extração. Logo que retornamos ao escritório dos pesquisadores, ela disse: “Estou um pouco frustrada”. Em seguida disse a mim que as amostras não centrifugaram direito, que “o plasma não [havia] separ[ado] totalmente do sangue”. Assim que fez especulou o que havia acontecido e sem ter muita certeza do que havia ocasionado aquilo, começou a levantar algumas hipóteses, uma delas era que poderia ser porque as amostras que eles estavam utilizando naquela extração eram congeladas.

Finalmente, nos últimos dias do mês de setembro, a controvérsia das extrações encaminhava-se para uma resolução, mas ainda alguns ajustes precisavam ser feitos. No final da tarde do 25, uma pós-doutoranda estava acompanhando a bolsista na extração. A bolsista era quem estava explicando e mostrando como era todo o processo de extração. Disse que a doutoranda estava acompanhando porque ela também iria participar do “mutirão de extração” que aconteceria assim que os pesquisadores conseguissem padronizar o protocolo e estabelecer uma forma de conseguir extrair um DNA que tivesse a quantidade e a qualidade que eles desejam para que se pudesse enviar a Londres para que se pudesse fazer a tal “varredura genômica” que eles tanto falavam.

Os resultados começaram a ficar mais evidentes naquela semana. Eles já haviam quantificado. A bolsista, ao falar sobre isso, completou “e as amostras ficaram muito boas, tanto em concentração, tanto em quantidade como em qualidade”. Perguntada, na sequência, por que ela achava que não tinha dado certo nas outras duas vezes em que haviam testado o protocolo com clorofórmio, ela disse que era isso justamente o que eles estavam tentando descobrir, chegando a ensaiar um motivo: “na vez que deu certo a gente usou sangue fresco. Então, era

novo, sangue novo, que tinha sido coletado na hora e quando a gente testou nas amostras do CANDELA, que eram amostras congeladas”.

Apesar de as extrações com clorofórmio terem se mostrado relativamente eficientes, em função das incertezas que ainda estavam emergindo, os pesquisadores do LEHM optaram por testar uma outra forma de extração. No dia 04 de outubro, uma das pesquisadoras estava preparando algumas amostras. Tais amostras iriam para o Hospital de Clínicas (HC), que é vinculado à universidade. Em virtude de um contato que uma pesquisadora, Tábita, tinha com pesquisadores vinculados ao hospital, em função de outro projeto que ela participava, eles iriam testar um novo processo de extração. Ou seja, eles não haviam desistido de fazer com clorofórmio. O que estavam fazendo era testar as duas possibilidades. Pois, a vantagem da extração no HC, segundo uma das pesquisadoras, era que seriam feitas 96 amostras de uma só vez, já que o equipamento é todo automatizado, o que diminuiria o risco de contaminação, eliminaria “as variáveis (humanas)” que poderiam interferir no resultado da extração e pouparia tempo e dinheiro dos pesquisadores do LEHM, já que eles teriam um custo menor com esse tipo de extração.

Pouco mais de um mês depois de os reagentes terem chegado, no dia 10 de outubro, eles ainda estavam testando e ajustando o protocolo para fazer a extração das amostras que se necessitava. No escritório dos pesquisadores, em meio a discussões sobre qualificações de doutorado e escrita de artigos, Tábita mostrou para Caio o resultado das quantificações das extrações por protocolo com clorofórmio. E depois disso, também comentou com outras das pesquisadoras sobre os resultados das extrações. Eles foram, então, ao Laboratório de Extração e Tábita mostrou uma estante com alguns *eppendorfs*<sup>6</sup>, que era a “caixinha” que continha as amostras extraídas. Ela falou de cada uma das amostras e o resultado de cada uma, mostrando que havia saído, finalmente, como eles estavam esperando.

O grande dilema das extrações parecia estar resolvido. Um novo protocolo com o uso de clorofórmio, então, foi padronizado pelos integrantes do LEHM para que se extraísse o DNA das

---

<sup>6</sup> *Eppendorf* é o nome de uma empresa alemã especializada em equipamentos para biotecnologia. Contudo, o seu nome passou a ser utilizado para se referir a um tipo de tubo usado em praticamente todos os laboratórios de genética e biologia molecular.

amostras que haviam sido requisitadas pela coordenação central do projeto. Finalmente o problema técnico e prático parecia estar solucionado e a controvérsia estaria estabilizada. E isso de fato ocorreu. Já no início de 2013, quando voltei ao LEHM, o DNA das amostras havia sido extraído e os dados estavam sendo enviados à coordenação central do consórcio. Assim, as amostras voltaram a ser amostras extraídas, prontas a serem utilizadas como dados e não mais *actantes* centrais nessa rede, que foram capazes de, mesmo que momentaneamente, desestabilizá-la.

### **A ciência e o social: o que a controvérsia das extrações nos diz sobre o fazer científico**

O fato de as (re)extrações terem sido solicitadas pelo coordenador do consórcio e depois levadas a cabo pelos pesquisadores do laboratório brasileiro é esclarecedor das dinâmicas da pesquisa científica por várias questões. Algumas delas são: a relação que se estabelece entre laboratórios de distintos países – podendo levar, posteriormente, à reflexão sobre centro-periferia na prática científica; ao processo de negociação entre os pesquisadores do coletivo brasileiro para fazer novamente as extrações, já que isso acabaria demandando mais tempo, mais verba e mais trabalho; e as “negociações” com as próprias amostras, até encontrar a forma mais eficiente de se extrair. Assim, as amostras não foram tratadas como se existissem de fato, ou seja, como *matters of fact*, ao contrário, elas foram entendidas como *matters of concern* (LATOURET, 2008). Quer dizer, elas só se tornam um dado real enquanto produzidas por práticas (laboratoriais) específicas e relacionadas a outros *actantes* (M'CHAREK, 2005).

É, portanto, com relação a essa miríade de relações que são colocadas em marcha em um consórcio de pesquisa, que vai desde as relações entre os diferentes laboratórios, entre os distintos pesquisadores de um mesmo coletivo, e até mesmo entre pesquisadores e não humanos, a que eu me refiro como relações (sociais). E isso só se torna possível caso se produza uma inflexão sobre o conceito de *social* (TARDE, 2010; VARGAS, 2010): é o social não como entidade, mas o social enquanto um conjunto de associações. Dessa forma, tal adjetivo passa a qualificar uma rede mais ampla de relações, que não simplesmente aquelas que se dão unicamente na relação entre humanos. A proposta é, portanto, a de “redefinir a sociologia [ou,

neste caso, a antropologia social] não como a “ciência do social” senão como o rastreamento das associações” (LATOURE, 2008, p. 19). Nesse sentido, as conexões que foram estabelecidas em função de uma operação que aparentemente é desprovida de uma dimensão social, que seriam meramente técnicas, como foi o caso da extração do DNA, acabaram por mostrar que o social – no sentido atribuído por Latour (2008), ao se apropriar da obra de Gabriel Tarde – é parte constitutiva da ciência feita no laboratório.

## Referências

CALLON, Michel. 1989. “L'Agonie d'un laboratoire”. In: Callon, Michel (org). *La science et ses reseaux: genese et circulation des faits scientifiques*. Paris: Éditions La Decouverte, p.173-214.

LATOURE, Bruno. 2008. *Reensamblar lo social: una introducción de la teoría del actor-red*. Buenos Aires: Manantial.

LAW, John. 1989. “Le Laboratoire et ses Réseaux”. In: Callon, Michel (org.). *La Science et ses Réseaux*. Paris: Editions de la Découverte and Council of Europe, pp. 117-148.

M'CHAREK, Amade. 2005. *The human genome diversity project: an ethnography of scientific practice*. Cambridge: Cambridge University Press.

TARDE, Gabriel. 2007. *Monadologia e Sociologia e Outros Ensaios*. São Paulo: Cosac & Naify.

VARGAS, Eduardo Viana. 2007. “Gabriel Tarde e a diferença infinitesimal”. In Tarde, Gabriel. *Monadologia e Sociologia e Outros Ensaios*. São Paulo: Cosac Naify.