



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)Igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II

Campus de Ondina

XI CONGRESSO LUSO AFRO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS

***ALTERIDADE E IDENTIDADE: O USO DE
“MODELO ANIMAL” NA CIÊNCIA E A
RELAÇÕES ENTRE HUMANOS E ANIMAIS
NÃO-HUMANOS***

IARA MARIA DE ALMEIDA SOUZA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais
Diversidades e (Des)Igualdades
Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.
Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II
Campus de Ondina

ALTERIDADE E IDENTIDADE: O USO DE “MODELO ANIMAL” NA CIÊNCIA E A RELAÇÕES ENTRE HUMANOS E ANIMAIS NÃO-HUMANOS

Iara Maria de Almeida Souza

I – Introdução

“Cientistas desenvolvem neurônios em laboratório”, este é o título de uma matéria publicada nas páginas de ciência da *Folha de São Paulo* em junho de 2005. Tal fato foi mostrado como um avanço nas pesquisas com células-tronco e uma possibilidade de cura para doenças humanas como Alzheimer e Parkinson. Mas o leitor, ao longo do texto, é informado de que tal façanha foi alcançada não com material biológico humano, e sim com células de camundongos. Mencionados apenas uma vez na matéria, os animais são apenas atores coadjuvantes para a atuação dos protagonistas: cientistas, de um lado, e células-tronco, de outro. De modo similar, em um artigo de revisão sobre células-tronco, publicado em periódico científico, intitulado “Transplante de Células de Medula Óssea para o Miocárdio em Paciente com Insuficiência Cardíaca Secundária à Doença de Chagas”, há referências ao uso de camundongo – neste caso com a identificação de sua linhagem – e aí também sua presença permanece discretamente à sombra das células-tronco.

Nada há de surpreendente neste fato. Afinal roedores, em especial os camundongos, são os animais experimentais mais utilizados nas pesquisas em ciências da vida (SMITH et al, 1997; HIGASHIJIMA, 2009). Eles são considerados o “padrão ouro” em termos de modelos animais na área biomédica. Talvez menos óbvia e conhecida seja a história narrada por Rader (2004) no livro que analisa o processo de padronização das linhagens de camundongos e sua estabilização como animais preferenciais para uso em laboratórios. Segundo ela, Leroy Stevens no final dos anos 1950, trabalhando com transplantes de tumor em camundongos, ao observar as semelhanças existentes entre as células germinais de teratomas e as células embrionárias em seus estágios iniciais, fez experimentos com estas últimas e mostrou que



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)Igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II

Campus de Ondina

elas eram dotadas de capacidade de dar origem a uma ampla variedade de tecidos, por isso chamou-as de “células-tronco embrionárias pluripotentes”, algo que viria a ganhar grande importância na ciência cerca duas décadas depois. Este episódio pouco conhecido revela que, na história das células-tronco, os camundongos não têm serventia apenas como instrumentos de pesquisa, eles deram, digamos assim, uma contribuição significativa para a sua descoberta.

Poderíamos dizer que as células-tronco são objetos de investigação científica ou, de acordo com Rheinberger, são “coisas epistêmicas”, entidades situadas no cerne do processo de pesquisa e a meio caminho de sua definição material. Os camundongos, por sua vez, seriam “objetos tecnológicos”, aqueles objetos já fixados e estabilizados, não-problemáticos, transformados em recurso sempre à mão do pesquisador (1997). Usando outra expressão cara aos estudos de ciência, podemos dizer que a caixa preta se fechou em torno dos camundongos, ou seja, a sua escolha como animal experimental não requer justificativa ou explicação.

É possível, entretanto, que a imagem dos camundongos e ratos como animais padronizados e completamente domesticados para uso em ciência, seja apenas uma das suas faces. Outros aspectos podem aparecer se atentarmos para a lida cotidiana de pesquisadores com seus modelos experimentais em laboratórios. Vistos desta perspectiva os animais talvez se mostrem mais problemáticos do que as breves descrições presentes nas publicações científicas nos levam a supor. Ao menos algumas indicações neste sentido são dadas por pesquisadores em narrativas colhidas para o projeto de pesquisa desenvolvido por mim, intitulado “Seguindo os passos da ciência: estudando as pesquisas com células-tronco do laboratório ao ensaio clínico”¹. Nas falas de pesquisadores os camundongos aparecem como entidades mais instáveis do que nos fazem supor os relatos presentes em comunicações mais formais da ciência, como aqueles contidos nas publicações acadêmicas ou de divulgação científica.

¹ O projeto foi financiado pela FAPESB (Edital PPP 2006, TO 0076/2006) e do CNPq (Edital Universal 2007, processo 472916/2007-6).



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II
Campus de Ondina

Na discussão que se segue pretendo explorar a questão do uso dos modelos animais – em especial os roedores – na ciência. A discussão está dividida em duas partes: a primeira trata da dimensão experimental das ciências modernas e do uso de animais; a segunda traz alguns elementos empíricos sobre o uso de camundongos em pesquisa.

II – o lugar do experimento na ciência moderna e o uso de animais

Segundo Knorr-Cetina (1999), para compreendermos a contemporaneidade não basta a constatação de que o nosso mundo é cada vez mais marcado pela ciência e tecnologia. Tampouco é suficiente a análise de suas conseqüências para a vida em comum, sem nos ocuparmos dos seus modos de produção, pois desta forma mantemos a sua aura de distinção com relação a outras esferas da vida social. Para ela é preciso investigar os modos culturais através dos quais a sociedade produz conhecimento, isso se faz quando exploramos o significado e o lugar ocupado pela empiria em diferentes ciências, observamos como os cientistas trabalham e como são estabelecidas relações com objetos de pesquisa. Nesta perspectiva os processos e entidade materiais envolvidos no fazer científico passaram a receber mais atenção. Há um deslocamento do interesse para as associações entre humanos e não-humanos, bem como a construção de uma teoria mais elaborada acerca da agência material (PICKERING, 1995), dos objetos (Knorr-Cetina, 1995) ou de não-humanos (CALLON, 1986 e LATOUR, 1999). A ciência, nesta concepção não é feita apenas de padrões de carreira e reconhecimento, habitus, lutas pelo poder e acordos entre cientistas, ela é também feita de substâncias, equipamentos, animais, coisas que são convocadas a participar da ciência, são submetidas a provas e podem falhar, atuar de modo diverso do esperado, bem como sugerir e abrir novas questões de investigação. Com efeito, o aparato experimental, se tem algum valor para ciência, deve ser construído como algo que permite às coisas responderem – de um modo ou outro – a questões dos cientistas. Esta é a marca da ciência experimental, ou seja, das próprias ciências modernas. O “caso Galileu” é freqüentemente apontado na história das ciências modernas como um de seus marcos fundadores. Em uma leitura



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II

Campus de Ondina

mais tradicional desta história, o caso exemplar mostra o Galileu astrônomo travando uma luta por autonomia frente aos poderes religiosos. Este embate é descrito como um momento crucial no processo de autonomização da razão e da ciência em relação a outras esferas da vida social. Stengers (2002) também trata o “caso Galileu” como exemplar, mas propõe uma interpretação distinta desta história. Ao invés de focar o Galileu astrônomo, ela prefere mostrá-lo na realização do experimento com o plano inclinado. Através da construção e uso de um artifício: o deslizamento de bolas polidas sobre uma superfície lisa e inclinada, Galileu demonstrou a “lei do movimento uniformemente acelerado” e logrou com este engenho transpor a distância entre “as bolas polidas deslizando por um plano inclinado liso e a “natureza”” (STENGERS, 2002: p. 101). Com a realização do experimento de Galileu conquistou o poder de fazer a natureza falar e também inaugurou o

“dispositivo experimental no sentido moderno do termo, um dispositivo do qual Galileu é o autor, no sentido estrito do termo, visto que se trata de uma montagem artificial, premeditada, produtora de *artis factum*, de artefatos no sentido positivo. E a singularidade desse dispositivo, como veremos adiante, é que ele permite ao seu autor que se retire, que deixe o movimento *testemunhar* em seu lugar. É o movimento, encenado pelo dispositivo que fará calar outros autores, que desejariam compreendê-lo de outro modo. O dispositivo opera, portanto, em um duplo registro: fazer falar o fenômeno para calar os rivais” (Stengers, 2002, p. 104).

Este acontecimento contingente, a invenção experimental, foi fundamental para a constituição das ciências modernas, pois daí em diante o experimento conferiu o direito ao experimentador de falar em nome das coisas, se tornou fonte de autoridade da ciência experimental e aquilo que sustenta sua reivindicação de verdade (Stengers, 2002). Com efeito, o experimento se converteu em pilar metodológico da ciência moderna e sua principal unidade de análise. Mas no presente, diferente da situação produzida por Galileu, cientistas não lidam com experimentos isolados, usualmente uma entidade experimental para se estabelecer – como vírus, molécula, célula, hormônio, proteína, partícula atômica etc. – deve passar por uma série de provas e ser submetida a um sistema experimental. Estes são sistemas de manipulação de materiais compostos por um arranjo de coisas, procedimentos, habilidades que no laboratório tem como objetivo produzir conhecimento, ou seja, responder às



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II
Campus de Ondina

perguntas feitas pelo experimentador (RHEINBERGER, 1997). Segundo Rheinberger, nos sistemas experimentais os objetos científicos e as condições técnicas para sua produção estão inseparavelmente interligados.

Os animais, bem como as culturas de células são componentes vivos dos sistemas experimentais da biologia e da biomedicina. A utilização de organismos vivos tem início no sec. XVIII nas ciências da vida e se intensifica no final do século XIX quando a biologia abandona parcialmente o campo para se tornar uma ciência mais e mais experimental. Ao serem introduzidos nesse domínio, os animais participam de experimentos cruciais da ciência médica. Quando Koch em 1890 apresenta ao mundo o bacilo causador da tuberculose, sua pesquisa já há algum tempo havia deixado a clínica e os humanos para se concentrar apenas no laboratório com o uso modelo animal (GRADMANN, 2004). Também para Pasteur, na virada do século, os animais foram cruciais na condução das pesquisas com vacinas. Isto para falar apenas de dois exemplos de entidade consideradas cruciais para a medicina moderna: o bacilo da tuberculose e a vacina.

De início um número muito variado de espécies era empregado no trabalho científico: cães, rãs, cavalos, vacas, pombos, borboletas, tartarugas, vermes, etc. (ASDAL, 2008). Os organismos eram escolhidos de acordo com sua disponibilidade, suas características, com os interesses do pesquisador e suas técnicas de campo. E o sucesso do experimento dependia em grande medida da escolha correta do animal (BURIAN, 1993). Holmes (1993), por exemplo, reproduz uma fala da conferência proferida por Krogh em 1929 em um congresso de fisiologia, em que ele afirma a existência de apenas um ou alguns poucos animais para responder a problemas específicos de pesquisa e menciona o caso de uma espécie de tartaruga, cuja estrutura do pulmão era muito especial, o que a tornava perfeita para a condução de experimentos com respiração. A anedota corrente em seu laboratório era que o animal havia sido criado especificamente para ser usado em experimentos de fisiologia respiratória e poderia haver outros organismos perfeitamente adequados a outras questões, mas os cientistas, fechados em seus laboratórios, não conseguiriam encontrá-los sem requisitar a ajuda dos zoólogos. Embora a



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)Igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II

Campus de Ondina

história sobre a tartaruga tenha sido narrada já no século XX, quando a escolha do animal apropriado para a tarefa a ser realizada no laboratório já começava se apoiar mais fortemente na produção em grandes quantidades de animais padronizados para pesquisa, o relato mostra uma aposta na diversidade dos organismos para o trabalho experimental. O camundongo ainda não havia ocupado plenamente seu lugar como animal de laboratório modelo e este deslocamento da diversidade em direção a unidade revela mesmo uma mudança na biologia, que passa a se orientar para uma concepção genética e molecular (LOGAN, 2001).

Para Asdal (2008) se fôssemos compor a “grande narrativa” descrevendo a transformação da biomedicina em uma ciência fortemente experimental apoiada no uso de modelo animal – a ser comparada à grande narrativa feita por Foucault para o que se passou na medicina na primeira metade do século XIX – esta seria escrita do seguinte modo: “enquanto no início do século XIX se dependia fundamentalmente do *post mortem* para a obtenção de conhecimento sobre a vida, no final do século XIX o *post mortem* foi (parcialmente) deslocado pelo exame do corpo vivo” (ASDAL, 2008, p. 900). Mas, como a própria autora admite, a história não foi linear, com efeito, o uso intensivo do modelo animal em experimentos seguiu uma trajetória bem mais heterogênea do que a busca da “grande narrativa” pode nos levar a acreditar.

A questão dos materiais de pesquisa emergiu como uma temática importante na arena dos estudos de ciência e tecnologia nos últimos anos. Graças a esse interesse podemos acompanhar as heterogêneas trajetórias de estabilização, às quais se refere Asdal, de vários desses materiais experimentais. Os estudos voltados para a cultura material do laboratório, a infra-estrutura da pesquisa, os materiais utilizados e o modo como estes se tornaram padronizados, disponíveis e aceitos, como se ligam a certas questões científicas e se impõem como instrumentos preferenciais para determinados tipos de investigação. Há estudos sobre o modo como as culturas de células se tornam presença maciça em laboratórios de pesquisa biomédica (LANDECKER, 2007), sobre o uso de drosófilas em estudos sobre genética (KOHLENER, 1994) e a utilização do Vírus Mosaico do Tabaco (TMV) para



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II

Campus de Ondina

responder a questões tão diversas como as relativas à origem da vida ou à biologia molecular (CREAGER, 2002). Esses diferentes objetos experimentais são descritos por Rheinberger, que estuda o desenvolvimento de um sistema experimental para sintetizar proteínas, como encarnações materiais de questões de pesquisa (RHEINBERGER, 1997).

Entre os componentes de sistemas experimentais da biomedicina, figuram, sem dúvida, os camundongos. Rader (2004) analisa o processo contingente através do qual pesquisadores americanos da área biologia e medicina, aprimoraram o camundongo, convertendo-o em organismo padronizado de laboratório no período que vai de 1900 a 1955. Se o laboratório, como define Knorr-Cetina (1999), não é apenas o lugar em que os experimentos ocorrem, mas um espaço em que a ordem natural é reconfigurada e os processos naturais são “trazidos para casa” a fim de serem submetidos a condições locais controladas – tão artificiais quanto as bolas polidas e a superfície plana de Galileu –, o camundongo quando entra neste recinto progressivamente se diferencia de seus semelhantes que vivem nos campos, nas ruas e nas casas. Rader descreve este processo de “aperfeiçoamento” do camundongo conduzido em uma instituição específica – o Laboratório Jackson – responsável por estabilizar linhagens genéticas purificadas e por produzir animais em larga escala primeiro para uso local, depois para distribuição a outras instituições de pesquisa e, por fim, para comercialização.

As linhagens começaram a ser purificadas através de cruzamentos seguidos entre irmãos, por muitas e muitas gerações, até que os camundongos se transformassem, de acordo com C. C. Little, fundador da instituição, em “reagentes biológicos puros a serviço de inúmeras linhas de pesquisa” (RADER, p. 25). Quando Little começou seu trabalho de purificação das linhagens seu interesse era estudar a genética de câncer. O esforço inicial de padronização dos animais foi feito visando responder à pergunta acerca da existência de uma predisposição genética para o câncer, e neste empreendimento Little contou com a ajuda de criadores que produziam ratos e camundongos já parcialmente purificados para a comercialização como



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II

Campus de Ondina

animais de estimação. Esta foi uma vantagem inicial, outra vantagem, prontamente identificada, era o fato de que os animais se reproduziam rapidamente, portanto, era possível acompanhar as modificações genéticas entre gerações, selecionar os animais que se desejava reproduzir e acompanhar o desenvolvimento de tumores sem a necessidade de esperar longos anos por uma resposta.

A padronização era necessária para esse tipo de investigação, pois os animais deveriam ser geneticamente muito próximos para que se pudesse observar a transmissão de um traço cancerígeno entre gerações. Mas no desdobramento da história dos animais e da própria biomedicina, a padronização se tornou uma norma universalizada da prática científica. E ao invés dos cientistas hoje precisarem desenvolver os animais para seus estudos, como fizeram Little e outros, eles podem obtê-los de empresas de produção de insumos para pesquisas ou de biotérios criados para atender às demandas dos cientistas, que com o passar do tempo se tornam mais refinadas e específicas, atualmente é possível a aquisição de animais transgênicos, fluorescentes ou com um gene específico, como o oncomouse, patenteado e comercializado pela empresa Dupont.

A padronização embora seja um grande valor (talvez o maior valor) acrescido aos camundongos desde que cruzaram a soleira do laboratório, outras vantagens são reconhecidas atualmente em sua utilização: são pequenos, relativamente domesticados, fáceis de manusear, não há muita dificuldade em manter as condições de habitação e alimentação, eles se reproduzem celeremente, há pouca perda de crias a cada ninhada permitindo a obtenção de resultados com rapidez em um número grande de amostras, além do que, eles podem padecer de várias doenças que acometem os humanos (câncer, doença cardíaca, diabetes etc.). Acontece que as características que o tornam um animal apropriado ao uso nas pesquisas foram descobertas depois de que eles já estavam em uso e não antes.

Por conseguinte, listar as qualidades do animal para justificar a sua utilização, como se estas características fossem auto-evidentes desde sempre, é, argumenta Rader (2004), descontextualizá-lo da história e das circunstâncias



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II

Campus de Ondina

locais em que seu uso foi desenvolvido. O sucesso desse animal não dependeu apenas da re-engenharia posta em curso pelos pesquisadores do laboratório, mas deveu-se também a fatores externos ao locus de realização de pesquisa. Por exemplo, se os anti-vivisseccionistas tivessem por ratos e camundongos o mesmo apreço que tinham por cães, provavelmente os pesquisadores não teriam logrado tanto êxito em difundir o camundongo como “padrão ouro” em termos de modelo animal. Mesmo havendo nos Estados Unidos e na Europa desde o século XIX um ativismo forte na defesa de animais, inclusive daqueles usados em ciência, a produção massiva de camundongos para uso em experimento passou sem ser notada pelos defensores dos animais até a década de 1950. Também uma outra série de negociações e escolhas que marcaram essa história têm sido ignoradas. Por exemplo, a decisão feita por Little de converter o laboratório em uma unidade de produção para comercialização de animais foi tomada no período da “grande depressão” nos Estados Unidos quando a sobrevivência material do laboratório como instituição de pesquisa estava ameaçada devido a insolvência de seus patrocinadores.

Ao acompanhar os detalhes contingentes dessa história, Rader mostra a que formação do modelo animal padrão não deriva diretamente das suas qualidades intrínsecas, mas emergiu em um contexto específico. As primeiras linhagens padronizadas de camundongos foram criadas para responder a determinadas perguntas sobre genética de câncer, o programa inicial de pesquisa fracassou, entretanto, seu instrumento privilegiado – o camundongo – encontrou usos alternativos em contextos mais diversos, a ponto de se converter, como argumenta Schostak (2007), em objeto liminar que permite a troca e o diálogo entre disciplinas e instâncias diversas, como o instituição de regulação de pesquisa em saúde, os laboratórios, agências de avaliação de riscos ambientais etc. Segundo Rader, o amplo consenso que se formou em torno desse organismo se deve a capacidade mostrada por ele em mediar tensões, de um lado, entre sistemas naturais e tecnológicos, posto que ele é simultaneamente um organismo “natural” e um “instrumento padronizado” de pesquisa. De outro lado, ele também parece ser uma resposta às tensões



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II

Campus de Ondina

envolvidas no experimento com sujeitos, pois o camundongo na pesquisa é posto no lugar do humano por sua semelhança genética com este, e ao mesmo tempo pode ser submetido a tratamentos e riscos que não seriam admissíveis para os humanos, por isso, diz Little, “os cães podem ser nossos melhores amigos, mas os camundongos são nossos melhores aliados na luta contra doenças” (RADER, 2004, p. 21-22).

As duas tensões apontadas por Rader, natural/artificial, semelhança/diferença, estão imbricadas. Certamente, se os camundongos e ratos são nossos sucedâneos em testes e experimentos é porque guardam conosco semelhanças inegáveis, dadas pela nossa natureza comum. Por outro lado, para que o seu uso não cause constrangimento e protestos, é claro que são reconhecidas diferenças significativas entre nós, humanos, e roedores. De outro lado, o camundongo que está submetido, assim como nós, às leis da natureza, é um animal artificial, criado para servir a propósitos experimentais. A possibilidade de existência do modelo animal em pesquisa, por conseguinte, se apóia nesse duplo aspecto: identidade e alteridade. A questão é como este par é pensado no caso específico, pois como argumenta Ingold a alternância de ênfase na semelhança ou na diferença entre humanos e animais é uma marca do modo de pensar ocidental:

“Dos clássicos até os dias de hoje, os animais têm ocupado uma posição central na construção ocidental do conceito de “homem” – e, diríamos também, da imagem que o homem ocidental faz da mulher. Cada geração reconstrói a sua concepção de animalidade como uma deficiência de tudo o que apenas nós, os humanos, supostamente temos, inclusive a linguagem, a razão, o intelecto, a consciência moral. E a cada geração somos lembrados, como se fosse uma grande descoberta, de que os seres humanos também são animais e que a comparação com outros animais nos proporciona uma compreensão melhor de nós mesmos” (INGOLD, 1994, p. 14).

Para Ingold há um paradoxo situado no cerne do pensamento ocidental: de um lado, os seres humanos são animais, de outro, a humanidade é o exato oposto da animalidade. É justamente este paradoxo que sustenta o a existência do modelo animal em pesquisa.

Vejamos quais são os contornos tomados por essa questão nos laboratórios de biologia. Usualmente o animal aparece como “modelo” para a compreensão de processos biológicos mais gerais ou modelo que permite predizer a



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II

Campus de Ondina

conseqüências de determinados procedimentos (administração de drogas, realização de tratamentos etc.) em humanos. Mas falar de modelos em ciência não significa apenas dizer que estes são apenas representações cognitivas, eles são encarnações de ações e práticas que constituem tipos de questões científicas e indicam que perguntas podem ser respondidas (FRIESE, 2009). Então ao falar de camundongo e rato como modelo animal, não podemos no furtar às perguntas: O que estes animais encarnam? Que concepção de natureza atua aí? Eles são modelos para que? Quais são as diferentes práticas nas quais o modelo é atuado?

Primeiro, para que o camundongo possa ser tratado como um análogo significativo do humano há um sentido de natureza atuado. Supõe-se que a similaridade entre espécies é dada pela submissão de todas às mesmas leis naturais. Há maior possibilidade de analogias – a probabilidade de que algo funcione de modo equivalente nos diferentes organismos – quanto mais similares, do ponto de vista genético, forem as espécies. Contudo, a proximidade genética não é o único ponto a ser considerado, se assim fosse, os símios deveriam ser animais preferenciais em pesquisa. Isso nos leva a pensar em outro aspecto ligado à noção de modelo e algumas ambigüidades ligadas a esse termo e ao modo como é feita sua seleção. De um lado, efetivamente está presente a ideia de que o camundongo é um similar biológico do humano e isso justifica a sua escolha, embora, como Rader (2004) mostrou, este não foi o fator determinante na escolha do camundongo como animal modelo. De outro lado, conta também o fato de que quando a ciência se torna mais globalizada, os experimentos devem ser montados dentro de padrões compatíveis com o que é feito em laboratórios situados em outros lugares, pois é preciso replicar experimentos já realizados em outras instituições, bem como fazer experimentos replicáveis por outros, sendo assim, nada mais apropriado do que utilizar materiais, procedimentos e protocolos já consensuais na ciência. Assim, o camundongo é o modelo preferido porque é o mais utilizado em diferentes laboratórios e contextos de pesquisa (HIGASHIJIMA et al, 2005).

No processo de se tornar um modelo para os humanos, o animal ganha um caráter desnaturalizado e abstrato (BIRKE, 2003), pois são “organismos



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)Igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II
Campus de Ondina

artificiais”, feitos como instrumentos destinados a fazer a “natureza” falar. Birke (2003) afirma que animais de laboratório dão margem a construções de significados contraditórios e sofrem por ser um duplo outro – primeiro, outro em relação ao humano e segundo, outro em relação a todos os animais “naturais” tanto selvagens, quanto de estimação.

Ora, a questão que se pode colocar é, como é que o animal desnaturalizado e abstrato do qual fala Birke, esse duplo outro, é manejado na prática pelas mãos de humanos – pesquisadores e técnicos – aos quais eles podem morder, dos quais eles podem querer fugir. E como esse animal abstrato emerge do animal vivo, reativo e em movimento no laboratório? Este acaba sendo um aspecto pouco visível na discussão sobre o uso do modelo animal.

Há um estudo seminal de Lynch (1988) que analisa o modo como pesquisadores lidam com ratos no laboratório. O conjunto de práticas que realizam a passagem do “animal naturalístico”, um organismo vivo e completo, para o “animal analítico”, cujas partes do corpo são transformadas em artefatos de laboratório, como lâminas contendo material biológico, e, portanto, convertidas em dados, é descrito por ele como realização de rituais de purificação. Além disso, a recorrência do termo sacrifício nos discursos de pesquisadores aponta, segundo Lynch, para a existência de um discurso sacralizador, em um duplo sentido, o primeiro e mais óbvio é que o animal é imolado em nome de interesses mais elevados como a cura de doenças ou o avanço da ciência. O segundo sentido envolve a conversão do animal em objeto sagrado de investigação técnica na cosmologia científica. Embora Lynch tenha escrito sobre o uso de animal no laboratório a partir de uma abordagem etnográfica e tenha chamado a atenção para a importância do seu manejo, ele não estava particularmente interessado no animal em questão – o camundongo, sua preocupação era com o processo de produção de conhecimento e o lugar central que o sacrifício representa nesta construção.

Holmberg (2005), em um dos poucos trabalhos etnográficos centrados no estudo da relação entre camundongo e humano, através da observação de um curso introdutório à manipulação de animais, problematiza alguns pontos



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II
Campus de Ondina

estabelecidos em estudos sobre animais em laboratório: a noção de sacrifício e da sua transformação em mero instrumento analítico. Primeiro, no contexto em que ela pesquisou, o termo sacrifício não era tão recorrente, mas a expressão eutanásia. Ao invés da metáfora do sacrifício que sacraliza a morte do animal, predomina a noção de cuidado com o animal para que ele tenha uma morte “humanizada”.

Segundo ela, durante o curso a iniciação não se dava nessa ordem: primeiro estudantes devem se familiarizar com os animais, se habituar a tocá-los, manuseá-los, não temê-los para em seguida aprender a reduzi-los a meros objetos através de procedimentos técnicos. Afirmava-se a exigência do bom manuseio e do desenvolvimento de um sentimento pelo animal durante todo o processo de experimentação, e este não era meramente um discurso superficial sobre o bem estar do animal, era um requerimento para a boa prática de pesquisa. No cuidado com o animal, todos os aspectos e variáveis do experimento deveriam ser levados em consideração. Embora a sentimento que deveria orientar o manuseio dos animais não fosse pensado em termos do estabelecimento de ligações individualizadas, voltados para exemplares específicos, identificados e nomeados – como é comum, por exemplo, em estudos de primatologia – havia um encorajamento a formação de vínculos com os modelos animais em geral. Isso se dava de tal modo que processo de padronização e instrumentalização dos animais ocorria, embora em certa medida, nunca se completasse plenamente. Além disso, ela chama a atenção para o caráter ativo dos animais. Para ela:

“o aprendizado de experimentação com animal não envolve apenas a aquisição de uma habilidade através da imitação de outros humanos em uma comunidade de prática. Neste contexto particular os camundongos e ratos usados no curso também agem, e ao agir se tornam parte da comunidade de aprendizado. Portanto, é claro que quando se tenta conceituar o que se dá no laboratório, é preciso levar em conta as respostas dos camundongos e ratos – mesmo que estas pareçam limitadas – porque os experimentos com animais são mais do que ação de humanos sobre corpos animais. Os animais não humanos interagem com os humanos também. (...) Ao invés de serem puros objetos a serviço de investigação científica, os animais que atuam no laboratório constituem partes de relações significativas” (p. 333).

Para dar conta dessa relação significativa que se estabelece entre o animal não humano e os humanos, a literatura produzida na área de estudos



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II

Campus de Ondina

de animais ou as etnografias multi-espécies é de preciosa ajuda. O interesse desses estudos são os modos como a vida e a morte de vários organismos vivos estão ligadas aos mundos sociais humanos (KIRSEY e HELMREICH, 2010). Este projeto é próximo do que Eduardo Khon chama de antropologia da vida: “uma antropologia que não é confinada apenas ao humano, mas que se interessa pelos efeitos de nosso entrelaçamento com outros tipos de seres vivos” (apud KIRSKEY e HELMREICH, 2010: p. 545).

É certo que a antropologia – diferente da sociologia – tem uma história mais longa de interesse pelas relações entre humanos e animais. Usualmente os animais eram vistos a partir de uma posição antropocêntrica, por vezes retratados em uma perspectiva instrumental como “bons para comer”, e outras vezes, concebidos pelo prisma simbólico, figuravam como “bons para pensar”, em ambos os casos pouco interesse era concedido ao próprio animal (MULLIN, 1999). Os estudos mais contemporâneos, influenciados por Deleuze e Guatarri e Haraway, enfatizam uma noção de “devir comum” (HARAWAY, 2008) e tendem a privilegiar as zonas de contato em que as linhas que separam natureza e cultura não estão claramente demarcadas ou foram quebradas.

Despret (2010) nos dá várias indicações interessantes para tratar da relação entre homens e animais, ao analisar situações em que homens e animais atuam conjuntamente. Sua atenção se volta para as práticas cotidianas de criadores de animais como vacas e porcos. Inicialmente ela estava interessada em explorar como estes criadores concebem as diferenças entre humanos e animais. Ao longo do trabalho, ela se deu conta de que os sujeitos de pesquisa pouco se interessavam por filosofar acerca dessas diferenças, mas eram pródigos em dar exemplos de situações em que eles aprendiam a decifrar os animais a partir de indicações dadas pelos próprios animais. Ela descobriu esta espécie de intersubjetividade porque permitiu aos criadores a exploração de questões relevantes para eles, a preocupação deles não era com a distinção entre homens e animais, mas com as diferenças entre modos de criação de animais, esta era para eles a diferença que verdadeiramente contava, pois nem todos que lidam com animais sentiam algum tipo de afeição ou possuíam habilidades para se relacionar com eles. Um dos seus



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II

Campus de Ondina

entrevistados diz que para ele realmente a pergunta mais importante a se fazer a quem trabalha com animais é: o que você espera deles? E o mais importante para eles não era conhecer bem os animais, mas ser um bom criador. Como a pesquisa que pretendo realizar ainda não se iniciou, não posso saber quais seriam no laboratório a resposta a estas questões, acredito, entretanto, que as questões sugeridas são interessantes. Em seguida faço um apresentação bem preliminar do contexto de pesquisa e de alguns aspectos relativos à relação entre humanos e animais no laboratório.

III - O BIOTÉRIO E UM EXPERIMENTO

Na entrada do biotério há uma porta que dá para um amplo galpão, em cujo centro está uma máquina enorme, com tubos muitos largos que se dirigem ao teto. Em torno da máquina ficam alguns funcionários que trabalham e conversam. À primeira vista o lugar lembra uma unidade fabril. Entretanto, aquele equipamento nada produz, ele é uma máquina de lavar na qual as gaiolas/caixas em que os animais – ratos, hamsters e camundongos – vivem são lavadas, ou mais precisamente, são completamente higienizadas.

Na parede do lado esquerdo da entrada fica um quadro de avisos com várias tabelas e quadros de informações, emoldurando-os estão várias fotos “fofas” de filhotes de camundongos com olhos fechados, dormindo uns sobre os outros.

As “residências” dos animais ficam em duas alas separadas. Nestes dois recintos qualquer que seja a estação a temperatura é mantida continuamente a 21 graus, a preferida pelos moradores. A ala da direita é local de re-produção dos animais e sua habitação até que chegue o momento em que começam a participar nas pesquisas. Nesta parte há várias salas fechadas com portas que possuem janelas de vidro. Em cada cômodo há uma estrutura metálica na qual as caixas transparentes contendo animais se acoplam, esta armação é parte do sistema de ventilação que troca o ar das gaiolas a cada minuto, assim, os animais jamais sentem cheiros de excrementos. A umidade do ar também é controlada por um sistema computadorizado que mantém o mundo constante para os roedores. Há muito controle também para evitar contaminações. Os



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II
Campus de Ondina

humanos que entram no recinto têm que usar gorro, capa, máscara e luvas descartáveis para proteger os animais. Em cada gaiola vivem entre 2 e 5 animais, na sua parte superior são colocados água e comida.

Na ala em que ficam os animais “em uso” há também várias salas, duas delas para manipulação de animais. Aí as gaiolas são identificadas por etiquetas que identificam o laboratório, a pesquisa, há também indicação de datas e de algumas características dos animais (por exemplo, animal gordo). A maioria dos animais são camundongos da raça balbi – pequenos, brancos com olhos vermelhos. Em uma das salas para experimentos há uma esteira, semelhante às usadas em academia, mas de menor comprimento. Logo adiante falaremos dela. Há, em outra sala, um equipamento onde são feitas outras intervenções nos animais, como as cirurgias, manipulações em seu corpo e dissecações.

Os animais usualmente chegam saudáveis na ala de experimentação (exceto os diabéticos), só aí eles são levados a adquirir alguma enfermidade específica (asma, doença de chagas, obesidade mórbida, enfisema pulmonar, etc.), para que sejam caracterizadas algumas conseqüências de uma determinada condição sobre órgãos vitais ou testado algum tratamento. Por fim, o destino final: o sacrifício. Os animais sempre morrem ao final do trabalho porque os pesquisadores precisam retirar tecidos do animal para exames e testes, para tanto o animal precisa morrer.

Vejamos uma situação de campo. Em uma sessão científica, um bolsista de iniciação, Eduardo, um bolsista de iniciação, apresenta sua pesquisa sobre o uso de células-tronco para tratar enfisema pulmonar. Ele começa mostrando a importância da doença em humanos para isso exibe dados epidemiológicos e clínicos. Em seguida vem a questão crucial, incerta e com a qual ele teve que lutar: como produzir camundongos com enfisema pulmonar? Como provar e exibir a sua realização. Isto se mostrou uma tarefa realmente complicada.

Ao narrar essa parte da história, seu primeiro passo é identificar a linhagem do camundongo. Ele diz que combinou uma substância com solução salina e administrou no animal. Esperou 21 dias e testou a exaustão dos camundongos para ver se eles realmente estavam com problema respiratório.



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)Igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II
Campus de Ondina

O teste é o seguinte: o animal é posto para andar em uma esteira com inclinação de 10 graus, em intervalos regulares de tempo aumenta a velocidade. O animal mostra que está exausto quando cai para trás da esteira. Daí ele dá choques no camundongo, pois se ele ainda tiver energia, volta a correr, caso contrário, não esboçará qualquer reação. Foi com esse teste ele mostrou que os seus camundongos ficavam mais rapidamente exaustos e, portanto, clinicamente eles tinham doença pulmonar.

Agora a questão era mostrar nas lâminas o enfisema que ele havia conseguido produzir. Primeiro era preciso sacrificar o animal, depois encher o seu pulmão de líquido para expandi-lo e depois tirar as fotos das várias lâminas mostrando o novo tamanho dos alvéolos (porque o que caracteriza o enfisema é o aumento dos alvéolos pulmonares). Ele mostra uma foto com algumas colunas presas a uma parede, são seringas com uma mangueirinha para baixo. Ele diz que sob as colunas e as mangueiras ficam pendurados os camundongos, diz ele, “aliás, não todo o camundongo, uma parte deles já foi descartada”. A parte descartada é a cabeça. Os camundongos decepados não estão na foto. A orientadora de Eduardo o aconselhou a retirá-los das imagens, porque seria muito chocante. Uma pesquisadora que estava na audiência observa que viu os “bichinhos” sem a cabeça, ela não se chocou e complementa: “essa é nossa vida, nós estamos acostumados com isso”, mas admite que outras pessoas, estranhas ao mundo do laboratório ficariam chocadas.

Bem, voltando ao procedimento, o que ele faz é deixar o camundongo com a traquéia presa a essa coluna com líquido durante duas horas, depois ele faz lâminas e mede o tamanho dos alvéolos. Estas contém tecidos retirados de diferentes áreas do pulmão porque ele supõe que o resultado de seu experimento de produção de enfisema é difuso e não localizado. Ele tem 25 lâminas, cinco de cada camundongo. O principal problema, diz ele, é fazer o procedimento sem destruir a traquéia do animal, se fosse um rato seria melhor, mas com camundongo que é bem menor, é muito difícil. Alguém dá sugestões sobre como fazer as incisões, ele diz que gostaria de fazer o procedimento



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II
Campus de Ondina

enfiando pela garganta sem fazer incisão externa, mas não consegue e ali naquele grupo ninguém pode ajudá-lo, ninguém sabe como fazer.

Esse exemplo nos mostra como algo que por vezes aparece na literatura ou mesmo em algumas narrativas como algo pouco problemático – o uso de modelos animais – quando revelado nos seus detalhes práticos se mostra como algo mais complexo, que requer, de um lado habilidades de quem manuseia o animal, por exemplo, delicadeza na hora de fazer incisões para não destruir algo que já foi custoso produzir – camundongos com enfisema pulmonar devidamente comprovado em testes com esteira ergométrica.

Embora a vida de cientista envolva fazer procedimentos estranhos com animais e tratar isso como normal, nem tudo se faz sem problema para o próprio pesquisador. Urânia, que trabalha com dor, nos diz:

(...) eu acho que eu venho desmistificando um pouco isso [trabalho com camundongos], principalmente trabalhando com dor, né? (...) procuro ver o que ele [o camundongo] tá sentindo, até onde o que ele sente é reflexo e o que realmente é dor, mas uma coisa assim que ainda é pra mim difícil, assim, de aceitar completamente é a idéia de sacrificar os animais, né? Cê faz o experimento 20 animais, usei não vou usar mais para nada, aí sacrifico, faz o deslocamento cervical, então, você segura o rabinho, puxa a cabeça, aí ele vai interromper a ligação com o bulbo que é onde fica o centro da respiração e tudo, aí ele morre rapidinho. (...) A gente vê muita coisa, principalmente eu trabalhando com dor, né, a gente estuda a dor, então a gente provoca a dor no animal pra estudar, né, então injeta ácido acético intraperitoneal, na barriga, né, na cavidade abdominal e ele vai demonstrar um comportamento de dor (...) Eu tenho assim simpatia pelo vegetarianismo, não matar animais pra comer e tal, coisas assim, né,(...), então sabe eu ainda não digeri por completo assim esse fato de ter que sacrificar animais, né, são 20, 30, 15 né ratos, camundongos e aí o que eu penso é, e me dá uma certa força também pensar que tem um objetivo maior que é ter um resultado com aquilo e aquilo salvar algumas vidas ou ajudar né, no conforto de algumas pessoas no futuro mas é uma coisa que me incomoda assim.

As pessoas fazem coisas estranhas – para quem é alheio ao mundo do laboratório e todos são alheios a ele até pelo menos a adolescência – com os animais. Se tornar um cientista é em grande medida aprender a tratar os camundongos como coisas, se familiarizar com animais decepados e não se incomodar, tratá-los como objeto de curiosidade e como recurso disponível, mas limitado. O corpo do camundongo por seu tamanho e outras peculiaridades também exige cuidado e atenção, por isso, por vezes ele tem que ser tratado como uma pessoa. Por vezes ele é tratado como uma pessoa, simplesmente porque as doenças que lhe são impostas e os tratamentos aos



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II
Campus de Ondina

quais é submetido são pensados como algo que pode servir para curar o sofrimento de pessoas. Ao mesmo tempo eles devem ser altamente purificados e padronizados – como as pessoas não são – mas tudo isso para servir de modelo para humanos. É assim que os roedores são objetos que permitem o início de um processo, usualmente bastante longo, que autoriza a experimentação em humanos, é assim que eles autorizam os pesquisadores a serem pesquisadores, pois estes sabem tratá-los como coisas, embora isso por vezes seja um aprendizado custoso e difícil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASDAL, Kristin. Subjected to Parliament: The Laboratory of Experimental Medicine and the Animal Body. *Social Studies of Science*, 38 (6); 899 - 917, 2008.

BIRKE, Lynda. Who – or What – are the Rats (and Mice) in the Laboratory. *Society and Animals*, 11 (3): 207 – 224, 2003.

BURIAN, R. M. How the Choice of Experimental Organism Matters: Epistemological Reflection on an Aspect of Biological Practice. *Journal of the History of Biology*, no. 26: 351 – 367, 1993.

CREAGER, Angela. *The Life of a Virus – Tobacco Mosaic Virus as an Experimental Model, 1930 – 1965*. Chicago: The University Chicago Press, 2002.

DESPRET, Vinciane. The Becomings of Subjectivity in Animal Worlds. *Subjectivity*, No. 23: 123 – 139, 2008.

FRIESE, Carrie. Models of Cloning, Models for the Zoo: Rethinking the Sociological Significance of Cloned Animals. *BioSocieties*. No. 4, 367–390, 2009.

GRADMANN, Christoph. A harmony of illusions: clinical and experimental testing of Robert Koch's tuberculin 1890–1900. *Studies in History and Philosophy of Biology & Biomedical Sciences*, No. 35: 465–481, 2004.

HARAWAY, Donna. *When Species Meet*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2008.

HIGASHIJIMA, J.; TAKAHASHI, K.; KATO, K. Mouse model: what do Japanese life sciences researchers mean by this term? *Journal of Science Communication*, 8(1): 1 – 8, 2009.

HOLMBERG, Tora. A Feeling for the Animal: On Becoming an Experimentalist, *Society and Animals*, No. 16: 316-335, 2008.

HOLMES, F. L. "The Old Martyr of Science: The Frog in Experimental Physiology." *Journal of the History of Biology* 26: 311–328, 1993.

INGOLD, Tim. Humanity and Animality, in *Companion Encyclopedia of Anthropology*, organizada por Tim Ingold, Londres: Routledge, pp. 14-32, 1994.



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II
Campus de Ondina

KNORR-CETINA, Karin. *Epistemic Cultures: How the Sciences Make Knowledge*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1999.

KOHLER, R. E. *Lords of the Fly: Drosophila Genetics and the Experimental Life*. Chicago: University of Chicago Press. 1994.

LANDECKER, Hannah. *Culturing life: How Cells Became Technologies*. Cambridge: Harvard University Press, 2007.

LATOURETTE, Bruno. *Reassembling the Social*. Oxford: Oxford University Press, 2005.

LOGAN, Cheryl A. "[A]re Norway Rats ... Things?": Diversity Versus Generality in the Use of Albino Rats in Experiments on Development and Sexuality', *Journal of the History of Biology* 34(2): 287–314, 2001.

LYNCH, M. Sacrifice and the Transformation of the Animal into a Scientific Object: Laboratory Culture and Ritual Practices in the Neuroscience. *Social Studies of Science*, 18: 265 – 289, 1988.

MULLIN, Molly H. Mirrors and Windows: Sociocultural Studies of Human-Animal Relationships. *Annual Review of Anthropology*, No. 28: 201-24. 1999

RADER, Karen. *Making Mice: Standardizing Animals for American Biomedical Research, 1900–1955*. Princeton: Princeton University Press, 2004.

RHEINBERGER, . *Toward a history of epistemic things: Synthesizing proteins in the test tube*. Stanford: Stanford University Press, 1997.

SHOSTAK, Sara. Translating at Work: Genetically Modified Mouse Models and -Molecularization in the Environmental Health Sciences. *Science Technology Human Values*; 32; 315 - 338, 2007.

SMITH, Jane A; BIRKE, Lynda; SADLER, Dawn. Reporting animal use in scientific papers. *Laboratory Animals*, No. 31: 312-317, 1997.

STENGERS, Isabelle. *A Invenção das Ciências Modernas*. Rio de Janeiro: Editora 34, 2002.