

3

Sobre a Neurociência e sua rede

Por que mentir e guardar segredo são coisas tão difíceis? Em um curioso quadro televisivo do programa dominical Fantástico, da Rede Globo de Televisão, chamado *NeuroLógica*, a neurocientista de plantão¹² Suzana Herculano-Houzel responde a essa e diversas outras questões referentes ao cotidiano. Com uma proposta ousada, a neurocientista traduz – o que consegue e muito bem – em termos simples ao público leigo um conjunto de dados neurocientíficos, oferecendo “aplicações da neurociência à vida cotidiana”¹³. Com uma impressionante produção de obras de divulgação científica, Suzana Herculano-Houzel tem em seu repertório diversos livros, palestras e aparições voltadas ao público leigo – ou seja, não cientistas – para tratar “sobre a vida, o universo e tudo mais” em termos neurocientíficos. Quem visita o *Cérebro Nosso de Cada Dia*, o sítio na internet coordenado pela autora, encontra um conjunto de informações sobre o que ela chama de “neurociência do cotidiano”, assim como diversas explicações sobre eventos do dia-a-dia. É a neurociência indo além de seus domínios científicos e se infiltrando na vida diária.

Na verdade, a presença da neurociência na mídia é bem familiar¹⁴. Fala-se sobre o cérebro com muita intimidade; ele se encontra presente na música que ouvimos, nos programas que assistimos, nas notícias que lemos. Constantemente somos apresentados a discussões que utilizam o funcionamento cerebral como explicação para os diferentes assuntos. Como efeito, não é apenas a neurocientista Suzana Herculano-Houzel que marca presença na mídia; uma gama de diferentes

¹² É assim que Suzana Herculano-Houzel se auto intitula, de forma descontraída, em seu sítio na internet, onde comenta “sobre a neurociência... por trás da vida, do universo e tudo mais”. A autora faz uma referência direta e clara à obra de Douglas Adams, autor de ficção e da série e *O Guia do Mochileiros das Galáxias*.

¹³ Através de sua “neurociência do cotidiano”, Herculano-Houzel pretende atuar principalmente com a divulgação científica do campo, através de programas na TV, reportagens, seu sítio na internet, assim como palestras e minicursos para o público leigo.

¹⁴ Tema bem explorado por Azize (2010).

neurocientistas são constantemente convocados para apresentar suas opiniões sobre diferentes temas, tais como transtornos psicológicos, gosto musical, diferenças entre gêneros, hábitos alimentares e assim por diante. Referimo-nos ao cérebro constantemente e precisamos daqueles que o conhecem para nos explicar sobre ele.

Neurofilosofia. Neuroética. Neuroeducação. Neurocoaching. Neuromarketing. Neuroaeróbica. A cada dia, somos apresentados a mais um novo campo de aplicação, articulação ou reflexão dos estudos neurocientíficos em nossas vidas. Cada vez mais, novos livros são lançados com “dicas” oriundas dos domínios neurocientíficos para aprimorar, treinar ou explicar o desempenho de nosso cérebro e como usar isso para nos tornarmos mais saudáveis, felizes e/ou funcionais. E, muito provavelmente, neste exato momento, alguma outra “neuro-alguma-coisa” está sendo elaborada em mais uma mirabolante articulação com a neurociência, onde o prefixo ‘neuro’ entra apenas para dar maior credibilidade a alguma nova técnica antiga, que logo é tomada como verdade científica pelo público em geral. Nitidamente, o conhecimento produzido pelos neurocientistas possui fácil popularização. Afinal, nem todos acessamos um laboratório de física ou um acelerador de partículas em casa, mas certamente podemos aprender alguns “truques” de como melhorar nossa memória em um programa de TV e aplicar por nós mesmos. Essa facilidade tem um efeito direto nas fronteiras do distante mundo neurocientífico, que se infiltrou em praticamente quase todos os aspectos da vida diária humana.

Deposita-se grande esperança nessa capacidade da neurociência em revelar os segredos de nosso cérebro, e, por conseguinte, de nossa natureza humana ¹⁵. Zack Lynch e Byron Laursen (2011) não tem dúvida disso. Em sua obra *A Revolução Neurotecnológica*, eles argumentam que a neurociência está mudando o nosso mundo. É através da neurotecnologia – as ferramentas que são utilizadas para entender e influenciar o cérebro e o sistema nervoso – que observamos um acelerado progresso científico e que tem permitido à neurociência produzir mudanças decisivas em nossa vida pessoal, social, econômica e política.

Não muito diferente disso, em seu modesto livro *Neurocultura*, Francisco Mora (2007) propõe o que ele considera como um reencontro entre a ciência e a sociedade. Segundo o autor, não há nada no mundo humano que não tenha sido

¹⁵ Para uma melhor discussão sobre natureza humana, ver Hacker, 2007.

filtrado e elaborado pelo cérebro: desde as funções mais primárias até as expressões superiores como a arte, o pensamento religioso e o pensamento científico. Portanto, é natural que entender o funcionamento cerebral signifique também entender aquilo que este cérebro produz. Não precisamos mais recorrer a diversas disciplinas científicas e humanas, como a filosofia, sociologia, antropologia, psicologia, teologia, ética, etc. Os atuais conhecimentos sobre o funcionamento do cérebro fazem com que todas estas disciplinas não possam o obviar que o cérebro é o que cria e organiza os pensamentos, que dão lugar aos dados, deduções, estruturas, leis e ao conteúdo que as constituem. É através da junção deste diversos campos de saber com a neurociência que é possível produzir um alcance superior de entendimento. Isto leva a uma reavaliação de algumas disciplinas e ao enriquecimento de todas. Vivemos nessa nova neurocultura. De acordo com este entendimento, no que a neurociência se une as outras disciplinas, se produzem novas terminações para estes campos que as relacionam. Qualquer tema é suscetível a ser relacionada com a neurociência. Nada mais natural do que o desenvolvimento de tantas “neuro-alguma-coisas”.

Concordando ou não com Mora, parecem inegáveis os efeitos e as implicações dos estudos realizados pela neurociência na sociedade contemporânea. Somos naturalmente conduzidos a nos referir ao cérebro e ao conhecimento neurocientífico, para tratarmos dos mais simples eventos do dia-a-dia. Isto fica tão nítido não apenas na própria tendência do comportamento cultural atual – que levam Mora (2007) a falar de uma neurocultura¹⁶ – como também tem modificado a própria visão de si no ser humano e sua redefinição de *self*. Como um buraco negro às avessas, a neurociência tem cada vez mais aumentado seus limites e expelidos novos pontos de contato com os mais diferentes campos de conhecimento. De certa forma, as expectativas sobre a neurociência e sua capacidade de finalmente explicar a natureza humana são justificadas, diante desse quadro de rápido avanço que se nota em nossa sociedade¹⁷. Compreender o sujeito

¹⁶ Ortega e Vidal (2007) também se referem a uma neurocultura. Entretanto, os autores também utilizam o termo neurodiversidade com maior frequência, como vimos no capítulo um.

¹⁷ As reais possibilidades de concretização da neurociência em explicar de maneira definitiva tem gerado as mais diferentes discussões. Diversos autores como Bennet & Hacker (2003), Searle (1998), Chalmers (1996), Churchland (1986) e outros têm produzido uma gama de considerações sobre como pode ou não se realizar tais explicações. Entretanto, este não é o foco deste presente trabalho.

a partir de seu próprio cérebro tem mudado toda a perspectiva da sociedade sobre si, sobre a própria capacidade da ciência e sobre a própria neurociência.

Se for o cérebro aquilo que tem conduzido a formação de nossa identidade pessoal, é a neurociência aquilo o que nos oferece a chave explicativa para compreendermos essa construção. Trata-se não apenas de um objeto; não é o conhecimento sobre o cérebro que configura essa mudança. Refere-se a um conjunto de conhecimento capaz de produzir tal mudança. A neurociência, mais do que apenas um conhecimento sobre o cérebro, nos permite afirmar verdades sobre a nossa identidade pessoal.

Mas o que é a neurociência? Quando falamos de um “campo neurocientífico”, do que exatamente tratamos? Se a neurociência é ou não o caminho para as respostas (de questões que ainda nem formulamos direito), do que se trata exatamente isso? Neste capítulo, pretendemos discutir a neurociência em sua rede de atores, e como ela ganha sua força a partir da construção do fe(i)tiche do cérebro. É a partir dessa produção do cérebro, que aquele que faz neurociência legitima seu discurso.

Mas, antes, é preciso explicar: o que define neurociência?

3.1. A(s) Neurociência(s): O que eles estão nos dizendo

O termo “neurociência” possui uma presença relativamente recente. Em seu atual significado, foi provavelmente utilizado primeiro por Ralph W. Gerald no final da década de 50 (Adelman, 2010; Shepherd, 2009). A divulgação do termo recebeu maior força a partir do *Neurosciences Research Program* (NRP), organizado por Francis O. Schmitt no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) em 1962, nos Estados Unidos. Em 1969, a *Society for Neuroscience* foi formada e com seus seguidores, o termo e campo se tornaram estabelecidos como parte do meio científico. Usado no plural, o termo “neurociências” tinha (e ainda tem) como intenção apontar para um campo interdisciplinar comum para as diversas disciplinas relacionadas com o estudo do cérebro (e do comportamento). Assim, compreende várias disciplinas relacionadas, reunidas em torno de um objetivo: o entendimento do funcionamento do cérebro e sua relação com a cognição humana.

Para entendermos melhor do que trata a neurociência, talvez seja interessante ouvir aqueles que, com sua autoridade científica, versam definições

sumárias, e amplamente aceitas sobre o assunto que tratam. Por exemplo, o prêmio Nobel de Medicina e Fisiologia, e eminente neurobiólogo Eric Kandel e seus companheiros, James Schwartz e Tom Jessell:

O tema filosófico chave das neurociências é que **todo comportamento é um reflexo da função cerebral**. De acordo com essa visão [...], a mente representa uma gama de funções desempenhadas pelo cérebro. A ação do cérebro compreende não só comportamentos relativamente simples como andar e sorrir, mas também coordena funções relativas aos sentimentos, aprendizagem, pensamento e o ato de escrever um poema. Como um corolário, os transtornos afetivos (emoção) e cognitivos (pensamento) que caracterizam as doenças neuróticas e psicóticas devem ser resultados de distúrbios do cérebro (*grifo nosso*, Kandel, Schwartz & Jessell, 2000, p. 3).

De maneira consoante, Steven Rose, outro neurocientista que também estuda os processos de memória, afirma:

Sou neurocientista. Ou seja, **estudo o funcionamento do cérebro**. Faço isso porque, como qualquer outro neurocientista, acredito que saber “como o cérebro funciona” em termos das propriedades de suas moléculas, células e sistemas também vai nos ajudar a compreender alguma coisa sobre como as mentes funcionam (*grifo nosso*, Rose, 2006, p 9).

Ambos deixam claro exatamente qual é a proposta da neurociência: a compreensão do funcionamento de todo o sistema nervoso e suas menores partes (desde as moléculas das células nervosas até as intrincadas redes de conexões neuronais). Entretanto, o sistema nervoso não é tomado isoladamente, mas diretamente relacionado com uma ação mental, pois “perguntar como o cérebro funciona equivale a perguntar como a mente funciona”, subentendendo-se, assim, que “a mente humana está de algum modo incorporada dentro dos 1.500 gramas de células e conexões densamente agrupadas que constituem o cérebro” (Rose, 2006, p. 9).

Dessa forma, a neurociência se configura mais do que apenas o estudo científico do sistema nervoso em sua composição e organização. O cérebro é tomado, na neurociência, como aquilo que produz a mente humana e explica seu comportamento. Novamente, as palavras de Kandel, Schwartz e Jessell são úteis: “A tarefa das neurociências é explicar como o cérebro comanda essas unidades [os *neurônios*] no controle do comportamento e como, por sua vez, o funcionamento das células constituintes do cérebro é influenciado [...] por fatores ambientais” (Kandel, Schwartz e Jessell, 2000, p. 3).

A neurociência procura, assim, explorar as muitas maneiras pelas quais as estruturas cerebrais são capazes de produzir a mente e o comportamento. Ao mesmo tempo, buscam também observar como comportamento altera as estruturas do cérebro. Nesse sentido, diversos neurocientistas apontam para uma recíproca interação entre o cérebro e comportamento (Gazzaniga, Heatherton, 2005; Kandel, Schwartz e Jessell, 2000; Rose, 2006; Rosenzweig Breedlove e Leiman, 1999). O cérebro controla o comportamento, ao mesmo tempo em que o comportamento altera o cérebro.

O neurocientista toma para si a missão de explicar, de maneira definitiva, como as nossas representações do mundo emergem a partir das interconexões existentes entre os circuitos neurais. O mistério da mente humana se resume em identificar os determinados componentes neurais responsáveis por cada função mental considerada. O neurocientista é aquele que, para compreender a mente, estuda o cérebro e suas partes através de uma análise sistemática – ou seja, pelo método científico (Bear, Connors e Paradiso, 2002). Para ele, é necessária uma visão reducionista dos fenômenos mentais, onde estes são explicados a partir das menores partes do cérebro constituinte.

Entretanto, por ser um empreendimento enorme, trata-se de um neurocientista tanto aquele que se encontra envolvido em estudos das moléculas que facilitam a transmissão neural até aquele que realiza trabalhos com imagens por ressonância magnética de toda a atividade cerebral na realização de determinada tarefa cognitiva. Por isso, o conhecimento produzido pelo neurocientista corre o risco de se tornar fragmentado, devido às inúmeras possibilidades de abordagem do cérebro. Esta “fragmentação” do saber exige da neurociência um constante diálogo das diversas disciplinas para que, a partir de cada nível de análise do sistema nervoso, se possa produzir articulações teóricas e metodológicas, na empreitada de “decifrar” a mente humana (Lent, 2004).

Assim, a neurociência se configura como um campo interdisciplinar – e esta será uma palavra-chave na configuração da área – que tem como objetivo o estudo do sistema nervoso: sua estrutura, seu desenvolvimento, funcionamento, evolução, relação com o comportamento e a mente, e também suas alterações. “Neurociência” ganha, enfim, significado “guarda-chuva”, englobando todas as áreas da ciência que se debruçam sobre o estudo do sistema nervoso – e que tomam este como

intimamente ligado à mente humana: o que somos, fazemos, pensamos e desejamos é resultado do funcionamento do sistema nervoso e sua interação com o corpo.

Levando em consideração o que significa ser um neurocientista em termos de objetivos e propósitos, podemos perguntar: como a neurociência se organiza diante de sua inevitável multiplicidade? Se a neurociência envolve tantos campos científicos possíveis, como ela se organiza e se diferencia? A palavra-chave aqui para a resposta é “cérebro”. Nos termos dos próprios cientistas, seus objetivos e propósitos,¹⁸ envolvem identificar como uma configuração determinada de neurônios no cérebro pode dar lugar às experiências subjetivas, aos processos cognitivos superiores e a tudo aquilo que diz respeito ao que chamamos de mente humana (Chalmers, 1996). Em outras palavras, é o cérebro o alvo de estudo da neurociência. Entretanto, não é qualquer cérebro. Fazer neurociência significa estudá-lo para revelar a mente. Todo aquele que entende o cérebro como fundamental para a produção de nossa subjetividade é convocado para falar na neurociência.

É compreensível que seja fundamental a ação interdisciplinar dos neurocientistas. Desde disciplinas tais como a neuroanatomia, contribuindo no mapeamento das regiões cerebrais e sua relação com as diferentes atividades mentais; passando por estudos na área de nutrição e a importância da alimentação nos processos de mielinização dos neurônios; indo pelo fértil campo da neuropsicologia e suas contribuições nos estudos da avaliação das funções cognitivas; chegando a associação entre estudos na área de engenharia e das ciências cognitivas num esforço de simulação de uma “inteligência artificial”, são cada vez maiores as possibilidades de articulação entre as mais diversas disciplinas na compreensão do funcionamento cerebral e sua relação direta com as atividades mentais e constituição da consciência. No fim das contas, neurociência significa ação científica em conjunto entorno do cérebro.

Logo no início de seu livro, o neurocientista brasileiro Roberto Lent nos apresenta uma breve introdução desse campo interdisciplinar que a neurociência se apresenta:

¹⁸ Ou como bem afirmou Kandel (2009): seu *tema filosófico*.

Também o sistema nervoso, e o cérebro em particular, pode ser estudado de várias maneiras, todas verdadeiras e igualmente importantes. Podemos encará-lo como um objeto desconhecido, mas capaz de produzir comportamento e consciência, e assim dedicar-nos a estudar apenas essas propriedades (ditas “emergentes”) do sistema nervoso. É o modo de ver dos psicólogos. Podemos também vê-lo como um conjunto de células que se tocam através de finos prolongamentos, formando trilhões de complexos circuitos intercomunicantes. É a visão dos neurobiólogos celulares. Alternativamente, podemos pensar apenas nos sinais elétricos produzidos pelos neurônios como elementos de comunicação, como fazem os eletrofisiologistas. Ou então nas reações químicas que ocorrem entre as moléculas existentes dentro e fora das células nervosas, como fazem os neuroquímicos. E assim por diante. **Como se vê, são muitos os modos (chamados níveis) de existência do sistema nervoso, abordados especificamente pelos diferentes especialistas** (grifo nosso, Lent, 2004, p. 3).

Para atender a sua missão, o neurocientista postula que há necessidade de uma interação disciplinar cruzada e a comunicação entre aqueles que pretendem estudar o sistema nervoso (ou como ressalta Lent, “o cérebro em particular”), para um entendimento completo do funcionamento da mente humana (Gazzaniga, Heatherton, 2005; Rose, 2006). A palavra que define essa relação é *interdisciplinaridade*, como fundamental para a constituição do campo neurocientífico¹⁹. Esse caráter plural da neurociência é fundamental, para Lent: “Na verdade, a multidisciplinaridade torna-se cada vez mais indispensável, pois o sistema nervoso tem vários níveis de existência [...] e compreendê-lo exige múltiplas abordagens” (Lent, 2004, p. 9)²⁰. O neurocientista mais confiante afirmaria que talvez não seja demais dizer que agora estamos prontos para fazer uso de nosso atual progresso científico para entender o que o cérebro faz.

Entretanto, ainda é praticamente impossível apontar uma única “descoberta” científica, ou mesmo um conjunto de “descobertas” nascidas da neurociência que seja capaz de responder como o cérebro produz a mente humana e qual a verdadeira

¹⁹ Por interdisciplinaridade, implica-se uma axiomática comum a um grupo de disciplinas conexas (A, B, C e D), cujas relações são definidas a partir de um nível hierárquico superior, ocupado por uma delas (no caso, D). Esta última, geralmente determinada por referência à sua proximidade da temática comum, atua não somente como integradora e mediadora da circulação dos discursos disciplinares, mas principalmente como coordenadora do campo disciplinar. Para uma maior discussão sobre o tema, ver Vasconcelos (2002).

²⁰ Nota-se que Lent irá se referir a uma “multidisciplinaridade” em vez de “interdisciplinaridade”. Esta diferença é importante, pois aponta sutis modificações na organização da neurociência como um campo multi/ interdisciplinar. Outros autores como Kandel, Rose e Churchland consideram a neurociência de uma maneira interdisciplinar. Na verdade, interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e transdisciplinaridade tratam de aspectos diferentes da relação entre diferentes disciplinas. Entretanto, muitas vezes são ditos como sinônimos. Para saber melhor, ver Almeida Filho (1997), Jantsch (1972) e Fazenda (1994).

natureza desta²¹. Talvez sua característica mais marcante seja justamente o enorme número de achados que estão florescendo a cada ano, ainda desconexos entre si, e incapazes de dar conta da questão mente-cérebro. Podemos afirmar que, de certa forma, não estamos próximos de chegar a uma abordagem unificada da mente humana a partir da neurociência.

Como descreve o jornalista científico John Horgan (2002), o progresso da neurociência se caracteriza por uma espécie de “antiprogresso”. Segundo ele, à medida que os estudiosos aprendem mais sobre o cérebro, fica mais difícil conceber como esses dados tão dissociados podem ser organizados em um todo coeso e coerente. Ou, em suas palavras: “Como crianças precoces brincando com um rádio, os cientistas da mente são excelentes para desmontar o cérebro, mas não têm a mínima ideia de como tornar a montá-lo” (Horgan, 2002, p. 35).

Ao mesmo tempo, dada à diversidade de disciplinas que a compõem e as fortes implicações de seus estudos, a neurociência tem se configurado como um campo multifacetado em suas abordagens, interesses, métodos, e até mesmo nas definições do objeto estudado. Apesar de se encontrarem reunidas sob seu título, as diferentes disciplinas neurocientíficas nem sempre apresentam pontos de contatos nítidos capazes de articulações teóricas seguras entre elas. Nas próprias palavras do neurocientista Steven Rose, “o fato de nos intitularmos neurocientistas por si só não nos ajuda a unir nossas percepções a fim de gerar alguma grande teoria unificada” (Rose, 2006, p. 13). Indo além, ele complementa:

“Como todas essas diferentes perspectivas conseguem ser soldadas em um todo coerente, mesmo antes de se fazer qualquer tentativa para relacionar a “objetividade” do laboratório de neurociência com a experiência vivida no dia-a-dia de nossa experiência subjetiva? Bem além do final da “década do cérebro” e a meio caminho da suposta “década da mente”, ainda estamos ricos em dados e pobres em teorias” (Rose, 2006, p. 13).

E ao mesmo tempo em que os neurocientistas buscam se encontrar na maré de dados produzidos por eles mesmos, diversas outras discussões mais fundamentais sobre o campo neurocientífico surgem. Apesar de todo o entusiasmo existente em relação às contribuições que a neurociência oferece e do suposto avanço no conhecimento acerca do funcionamento cerebral, sua configuração de campo desencadeia o surgimento de diferentes questões epistemológicas,

²¹ Se partilharmos da visão de que as coisas “existem em si”, como objetos concretos da realidade que precisam ser descobertos. Há discordância disso, como por exemplo, Bennett e Hacker (2003).

relacionadas à natureza de seu objeto, de seu próprio campo, suas limitações e confusões conceituais internas que possam existir²².

O que está sendo chamado de neurociência pode ser na verdade nomeado como “ciências do cérebro” ou “neurociências”. O plural é importante. Tem como objetivo ressaltar esta característica de encontro das diversas disciplinas sob um mesmo objetivo: a compreensão da mente humana através do estudo científico do cérebro. O curioso é que diversos campos científicos já abordam o estudo do sistema nervoso: medicina, biologia, psicologia, física, química e matemática, por exemplo. O diferencial da(s) neurociência(s) é sua proposta de abordar de maneira interdisciplinar o entendimento da função do encéfalo, pela combinação das abordagens tradicionais na produção de uma nova síntese, uma nova perspectiva.

Por enquanto, vamos nos referir aqui a este projeto de um conhecimento científico unificado e abrangente do sistema nervoso com o intuito de revelar os segredos da mente humana como neurociência. Ainda, é esta delimitação de um campo com uma questão central – desvendar o cérebro para conhecer a mente – é o que nos referimos como uma “ciência do cérebro”, que se configura na imagem dos estudos neurocientíficos.

Dessa forma, compreender como a mente é produzida pelo encéfalo requer a articulação de diversos conhecimentos, desde a estrutura da molécula dos neurotransmissores até as propriedades elétricas e químicas do cérebro em seu funcionamento global. Consequentemente, há muitos modos de se considerar o estudo do cérebro em seus diferentes níveis. Uma simples, mas esquemática e estruturada, apresentação destes níveis de análise do cérebro que produzem a(s) neurociência(s)²³ é apresentado por Lent (2004)²⁴. Segundo o autor, podemos considerar cinco grandes áreas neurocientíficas, representativas dos níveis de análise. Na figura 1, é apresentado o esquema simplificado apresentado por Lent para esta divisão.

²² Diversos autores têm discutido sobre estas principais questões. Ver Bennett, e Hacker, 2003; Chalmers, 1996; Churchland, 1996; Churchland, 1998; Dennett, 1999; Searle, 1997.

²³ Aqui se faz uma referência ao plural da palavra neurociência para ressaltar o conjunto das “diferentes” neurociências apresentadas por R. Lent, que compõe o campo ao qual nos referimos.

²⁴ Uma organização muito semelhante também é encontrar em Bear, Connors e Paradiso, 2003.

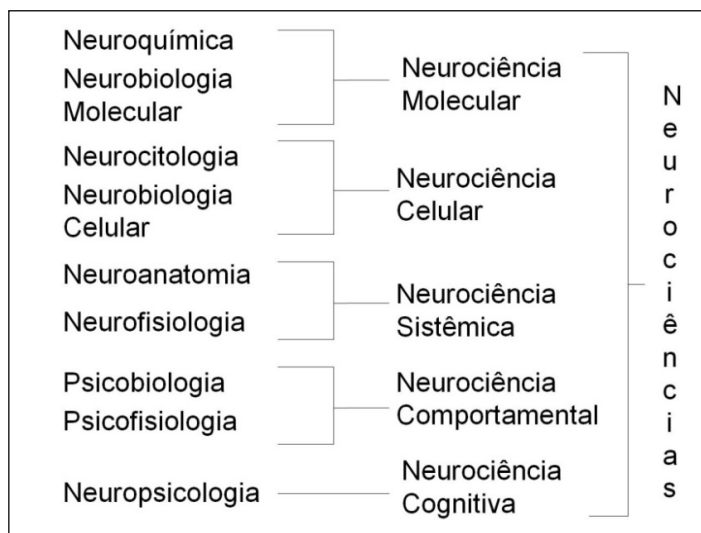


Figura 1: representação da organização feita por R. Lent (2004) sobre a neurociência.

Em um nível mais elementar, a **neurociência molecular**, que toma como objeto de estudo as diversas moléculas de importância funcional no sistema nervoso. Geralmente composta pelas disciplinas de *neuroquímica* ou *neurobiologia molecular*. Além desta, a **neurociência celular**, que vai abordar as células que formam o sistema nervoso, sua estrutura e sua função. Pode ser chamada também de *neurocitologia* ou *neurobiologia celular*.

A **neurociência sistêmica** vai considerar os conjuntos das células nervosas de determinadas regiões do sistema nervoso, constituindo sistemas funcionais como o visual, o auditivo, o motor, etc. Geralmente constituída pela *neuroanatomia* (quando apresenta uma abordagem mais morfológica) e pela *neurofisiologia* (quando lida com aspectos funcionais). Já a **neurociência comportamental** tem como objeto de estudo os comportamentos e outros fenômenos mentais como o sono, os comportamentos sexuais, os comportamentos emocionais e a relação destes com as estruturas neurais que os produzem. Também é conhecida como *psicofisiologia* ou *psicobiologia*.

Por fim, Lent apresenta a **neurociência cognitiva**, que vai tratar das capacidades mentais mais complexas, geralmente típicas do homem, como a linguagem, a autoconsciência, a memória etc., representada diretamente pela neuropsicologia. Obviamente os limites entre essas disciplinas não são nítidos e nem bem definidos, o que torna qualquer abordagem em um movimento fluido entre os diferentes níveis de análise sempre que tentamos compreender o funcionamento

do sistema nervoso. São muitas as neurociências presentes dentro de nossa ciência do cérebro.

Uma consequência direta desta múltipla divisão que a neurociência pode tomar em sua organização – e consequentemente de seu objeto de estudo – é a possibilidade de utilização de diferentes métodos de pesquisa. As abordagens experimentais possíveis para se estudar o encéfalo são tão amplas que incluem quase qualquer metodologia científica concebível. Como bem aponta Rose sobre seu trabalho sobre memória, dentro do campo da neurociência:

Para abordar essa questão [como estudar a memória], utilizo uma variedade de técnicas: como os cérebros de animais não humanos funcionam de modo bastante semelhante ao nosso, posso trabalhar com os animais de laboratório para analisar os processos moleculares e celulares que ocorrem quando eles aprendem alguma habilidade ou tarefa nova; mas também adoto uma das mais extraordinárias novas técnicas de captação de imagens para abrir uma janela para o cérebro humano – inclusive o meu próprio – quando estamos em atividade de aprender ou lembrar (Rose, 2006, p. 11).

Assim, devido à natureza interdisciplinar das neurociências, seus métodos variam tanto conforme forem suas possibilidades de atuação. O que parece distinguir um neurocientista de outro, por fim, é a especialização em determinada metodologia para a execução do trabalho (Bear, Connors e Paradiso, 2002). Consequentemente, seu método de investigação produzirá um recorte em seu objeto de estudo. Caso seja desta maneira, se o objeto de estudo é definido pelo método, como os diversos neurocientistas podem tratar do mesmo cérebro? Apesar de possuírem o mesmo objetivo, isto pode levar a uma discrepância em quais aspectos devem ser tomados. Por exemplo, a dificuldade em se definir “consciência”, considerada desde apenas como um “estado mental consciente” como também, em outros casos, usado como sinônimo de “mente” propriamente dita. Estas premissas conceituais às vezes conflitantes refletem o próprio campo interdisciplinar em que a neurociência se forma.

De certa forma, uma característica marcante da neurociência, que reflete essas discussões, é sua multiplicidade de interpretações sobre o mesmo objeto previamente dado: o cérebro. Como campo interdisciplinar, a neurociência surge com objetivo de produzir um conhecimento científico integrado sobre o cérebro. A partir da interação de diversas disciplinas sobre este mesmo objeto, busca-se compreendê-lo em seus diferentes níveis de análise oferecidos por essas disciplinas.

Entretanto, a neurociência continua crescendo. Seus trabalhos tem ganhado cada vez mais espaço no meio científico e nos meios de difusão. Ao observarmos rapidamente o desenho conceitual que os neurocientistas apresentam da própria neurociência – com um campo interdisciplinar que possui o objetivo de produzir um conhecimento definitivo a respeito da mente humana através do estudo do cérebro –, podemos observar que de certa forma, algo está sendo dito. É possível que nem todos os neurocientistas compartilhem das mesmas definições e entendimentos do campo que foram apresentados até aqui. Entretanto, podemos identificar certa harmonia, o que indica que a ideia está espalhada, presente. Apesar dos conflitos e do conhecimento nitidamente fragmentado que vai se formando, a neurociência tem feito afirmações fortes e aparentemente seguras em seu próprio desenvolvimento.

Uma série de considerações converge a um ponto: o que é estudado se configura a partir da metodologia científica aplicada, definida dentro dos parâmetros disciplinares em que o neurocientista se encontra, que pretendem se referir, de alguma forma, ao funcionamento do cérebro – que produz a mente. Assim, apesar de uma aparente diferença de objetos tomados pelas diferentes neurociências que R. Lent nos apresenta – citadas anteriormente –, os estudos em neurociência possuem o mesmo objetivo: compreender o funcionamento do cérebro – em seus diferentes níveis – e sua relação com a mente. Como conclui Rose:

É nesse âmbito – incluindo desde as propriedades de moléculas específicas em um pequeno número de células até o comportamento elétrico e magnético de centenas de milhões de células, desde a observação de células individuais em um microscópio até o estudo do comportamento de animais confrontados com novos desafios – que atuam as neurociências (Rose, 2006, p.11).

É o movimento dessa diversificada atuação que parece definir o próprio campo da neurociência. Ao mesmo tempo em que são tomados vários objetos de estudos – o comportamento animal, o pulso elétrico, uma molécula, uma célula –, estes parecem remeter a um mesmo alvo: o cérebro. Entretanto, como o comportamento animal consegue contribuir ao estudo da mente? Ou, será que a preocupação do neurocientista molecular é a mesma do neurocientista cognitivo? Será que os trabalhos desenvolvidos por estes neurocientistas se encontram? O que delimita a fronteira entre um campo e outro? Talvez, a característica mais marcante da dificuldade em distinguir os diferentes cientistas dentro do campo seja

justamente o enorme número de trabalhos que estão florescendo a cada ano, ainda desconexas entre si, e incapazes de dar conta dessa relação mente-cérebro. Infelizmente, não parece haver um modo de encaixar todo o conhecimento produzido numa estrutura conceitual coerente a todas as disciplinas envolvidas. A própria definição dada pelos neurocientistas parece não dar conta dessa separação.

Este conhecimento visa mais do que uma mera descrição morfológica e funcional das partes do cérebro; seu funcionamento é visto como intimamente ligado à mente humana. Na verdade, para a neurociência, compreender o cérebro é compreender a mente. Todos os fenômenos mentais, por mais complexos que sejam, podem ser compreendidos pela observação do cérebro em ação. Nesse sentido, a neurociência se configura mais do que uma simples reunião disciplinar sobre seu objeto. Ela se pretende como uma nova “ciência do cérebro”, para qual a cognição humana pode ser compreendida pela análise dos elementos básicos do sistema nervoso, que se comportam de forma regular.

Aliás, parece que é a partir dessa incapacidade de se explicar que a neurociência se organiza. Apesar desta heterogeneidade de disciplinas e, conseqüentemente, de enfoques, ainda conseguimos nos referir a uma neurociência. Reunidas sob seu título, estas diferentes disciplinas se reorganizam e apresentam possíveis pontos de contato entre elas, em prol de seu objetivo em comum. É possível diferenciar o biólogo de um neurocientista por seu objetivo: desvendar o cérebro. Encontramos com eles na televisão, nos jornais, nos filmes e nas músicas. E exatamente por essa força crescente da neurociência, que devemos nos perguntar: o que está sendo dito pelos neurocientistas? Como a neurociência está ganhando tanto espaço e tem sido tão importante ouvir o que ela tem a dizer?

Até aqui, podemos observar que fazer neurociência significa estudar o cérebro cientificamente, em diferentes níveis de funcionamento ao mesmo tempo em que se entende este cérebro como aquilo que produz nossa subjetividade, nossas ações, nossa cognição. Através da ação em conjunto de diversas disciplinas, fazer neurociência é construir um cérebro capaz de falar por si e revelar sua real natureza. É permitir o cérebro revelar, através da ação do cientista, seu funcionamento. Fazer neurociência é produzir um cérebro, ou como vimos no capítulo anterior, consiste

em tomar o cérebro como um fe(i)tishe²⁵. Bem, pelo menos é isso o que eles estão nos dizendo.

3.2. A singularidade da (neuro)ciência

A neurociência tem se revelado um potente meio de lidar com o cérebro, e seu discurso tem um efeito profundo para além do meio científico, um poder retórico de verdade absoluta. Acompanhando Azize (2010a, 2010b), ao se analisar os discursos da ciência sobre o cérebro, temos um atalho particularmente rico para aceder à noção de ‘pessoa’ que faz parte de uma determinada visão de mundo. Entretanto, esse seria o ponto de vista antropológico²⁶. Um neurocientista poderia inverter a ideia de que possamos depreender uma noção de pessoa analisando os discursos da neurociência sobre o cérebro, afirmando justamente que tal noção é um produto deste órgão, gerada e sustentada por ele, que caberia a uma ciência do cérebro desvendar. Para Gazzaniga (2005), por exemplo, não se trata de um ramo científico que produz em seu discurso uma concepção de pessoa. É o cérebro quem produz e sustenta o que chamamos de personalidade e gera um sentido de *self*. No limite, este é o órgão que produz a nossa concepção de pessoa – a neurociência desvendaria, tão somente, os mecanismos por trás desse processo. É a neurocultura de Mora (2003) se fazendo presente.

Há algo de peculiar na neurociência: ela é considerada capaz de estabelecer um conhecimento seguro sobre o cérebro, mais do que as outras ciências. Por se tratar de uma ação multi/interdisciplinar, é pela presença de diferentes campos de conhecimentos atuando sob o título da neurociência, que permitiria revelar a mente no cérebro. Entretanto, uma ciência não se caracteriza apenas pela definição de seu objeto, mas também por um projeto no qual este objeto é tomado dentro de um conjunto de abordagens, métodos e modelos. Neste sentido, aquilo que podemos pensar como próprio ao movimento da prática científica transforma a neurociência em um verdadeiro campo minado: para compreendê-la, torna-se necessário antes explicitar quais questões, métodos e modelos movem o campo; ou seja, definir a prática científica que caracteriza o campo da neurociência. Por sua

²⁵ Explorado no capítulo anterior.

²⁶ Ver, por exemplo, Marcel Mauss, Uma categoria do espírito humano: a noção de pessoa, a noção de “eu”, In *Sociologia e Antropologia*, 1974.

interdisciplinaridade, tal missão se torna impossível. Como podemos definir o objeto, se ele é pulverizado entre as diversas disciplinas presentes debaixo do guarda-chuva da neurociência? Até mesmo as preocupações dos cientistas serão as mesmas? Aqueles que trabalham com a neuroquímica cerebral estão apoiados nas mesmas metodologias e entendimentos que aquele que lida com os modelos comportamentais?

Então, o que torna a neurociência tão poderosa? Como definir a singularidade da prática neurocientífica? O que diferencia a neurociência – como um campo de encontro de diferentes disciplinas – das outras áreas de conhecimento científico? Há uma força ao falarmos em neurociência, que vai além da junção de algumas disciplinas. Seria, então, a neurociência uma “superciência”, maior do que apenas a soma de diversos cientistas? Se a neurociência, como um termo “guarda-chuva” para todas as áreas da ciência que se debruçam, de maneira interdisciplinar, sobre o cérebro, compreende uma variedade tão possível de objetos e métodos por sua pluralidade, como podemos desenhar suas fronteiras como ciência? Há alguma fronteira da neurociência de outras áreas? Ou ela é o “espaço entre”? O que a permite se configurar como um campo científico definido? Aliás, podemos realizar a façanha de responder todas essas questões?

Parece não haver respostas precisas para estas perguntas. Na verdade, o perigo mora em acreditar que é possível apresentar respostas pretensiosamente definitivas. Esta é um daqueles casos onde a relevância da pergunta supera a da resposta, pois nos conduz a uma reflexão sobre a própria ciência. Pensar sobre a neurociência envolve pensar sobre o científico.

Embora etimologicamente a palavra ciência apresente o mesmo significado que a palavra conhecimento (do latim *scientia*), ela tem sido usada na história do pensamento ocidental para se referir a qualquer conhecimento cuja validade possa ser defendida em bases metodológicas, independentemente do domínio fenomênico no qual é proposto. Atualmente, isso tem mudado, e a palavra ciência é agora mais frequentemente usada para fazer referência apenas ao conhecimento validado através de um método particular, ou seja, “o método científico”. Em outras palavras, ciência refere a um método particular de se conhecer de maneira “verdadeira”. Segundo Maturana (2001), esta ênfase progressiva no método surgiu com base em duas pressuposições gerais implícitas ou explícitas, tanto de cientistas quanto de filósofos da ciência: a) o método científico, seja pela verificação, pela confirmação

ou pela negação da falseabilidade, revela, ou pelo menos conota, uma realidade objetiva que existe independentemente do que os observadores fazem ou que desejam, ainda que não possa ser totalmente conhecida; b) a validade das explicações e afirmações científicas se baseia em sua conexão com tal realidade objetiva.

De qualquer forma, é através do método que conhecemos. E conhecer, segundo o modo racional e científico, é produzir um modelo do fenômeno e manipulá-lo de maneira controlada. Isto significa que este modelo do fenômeno tem como finalidade fornecer uma representação do objeto, permitindo – através do método científico – sua manipulação e conhecimento. É este o movimento que observamos nos estudos neurocientíficos: a produção de uma representação do cérebro. Este é visto como o *órgão pessoal* por excelência, aquele que de fato define e carrega identidades individuais, em comparação com outros que seriam essenciais para a vida humana, mas transplantáveis e intercambiáveis.

É interessante observar que essa tomada do cérebro pela neurociência – processo que não é uma inovação da neurociência como bem apresenta Vidal (2011) – reflete bem o projeto modernista apontado por Latour (1994). Há uma separação entre o sujeito e o objeto, do qual se conhece verdadeiramente.

Neste sentido, pensar sobre o que é a neurociência significa perguntar o que torna algo neurocientífico. Há uma proximidade clara com Isabelle Stengers (1990), que se apresenta uma grande aliada para se pensar sobre esta questão. De acordo com autora francesa (1990), desde a emergência da ciência moderna, uma questão pontua sua prática: será que isso (essa proposição, esse uso de instrumento, esse fato) é científico? Ao partir dessa observação, Stengers propõe que a primeira marca da singularidade da ciência moderna é o fato de que os cientistas modernos se reconhecem por colocarem a questão da ciência não sob a forma: “o que é ciência?” e sim pela pergunta decisiva “será que o que eu faço, ou o que vocês fazem é aceitável, é científico?”. Seria esta aceitação entre seus pares o critério fundamental. Stengers propõe que se trata de uma orientação cuja identidade não é um tema de reflexão (o que é a ciência?), mas uma questão prática (isso é científico?) que designa sempre uma coletividade. (Stengers, 1990). Segundo a autora, “não é de um cientista, mas de uma coletividade que depende a resposta a essa questão” (Stengers, 1990, p. 80). Dessa forma, não é à epistemologia que se deve pedir a resposta à questão “isso é científico”, pois não há resposta normativa, trans-

histórica. Qualquer resposta é histórica e coletiva, ela constitui em cada época e para cada ciência o que está em jogo no trabalho dos cientistas interessados.

Como bem ressalta Moraes (1998), de fato, as investigações de Stengers se configuram de tal maneira que não podem ser confundidas com uma abordagem epistemológica. A epistemologia consiste num certo modo de entender as ciências cuja referência é a sua factualidade empírica, sua positividade. Stengers dirige seu foco ao caráter singular da montagem teórica e dos princípios que se dá uma ciência. Enquanto na epistemologia, o que está em jogo é a maneira singular pela qual uma ciência constrói seus princípios, suas regras, sua racionalidade, distinguindo radical e normativamente ciência e não ciência, Stengers não fala da ciência em nome de qualquer princípio *a priori*. Para a autora francesa, o que está em jogo é analisar como uma prática produz certa racionalidade. Dessa forma, Stengers pretende compor uma leitura política das práticas científicas e por isso não toma como ponto de partida a distinção entre ciência e não ciência.

Seguindo o rastro das respostas para a questão “isso é científico”, Stengers (1990) se concentra sobre o tipo de resposta que afirma: “faço ciência porque a definição de meu objeto e de minhas questões responde às normas da cientificidade, porque eliminei tudo o que não respondia a tais normas”. A esta postura, a autora chama de “em nome da ciência”, eliminando aquilo que, levado em conta, colocaria em perigo a cientificidade do domínio, uma postura “de segunda ordem”. Com efeito, para que se possa falar, “em nome da ciência”, é preciso que a ciência exista, é preciso que ela tenha uma autoridade, é preciso que sua autoridade tenha sido fundada sobre uma leitura epistemológica. Aqueles que falam “em nome da ciência” devem seu título de ciência às ciências que elas arremedam, cuja leitura epistemológica elas invocam. Dessa forma, procuram também a autoridade e o poder que envolvem a prática científica.

Ao discutir a produção de conhecimento na ciência, Stengers (1990) emprega o termo “testemunha” para tratar da prática científica. Segundo a autora, a ciência faz falar: a física faz falar o que ela define como “objeto”, a psicologia faz falar sujeitos. O essencial é o “fazer falar”: tanto objetos quanto sujeitos devem dar testemunho da legitimidade da maneira pela qual os fazem falar. Partindo de sua leitura de Alexandre Koyré, Stengers aponta que o problema não é o de estudar o fenômeno de maneira neutra, e sim de criar as condições segundo nas quais esse

fenômeno dará seu testemunho da maneira mais unívoca possível contra ou a favor da hipótese teórica em função da qual ele é interrogado. (Stengers, 1990).

É através do controle das experiências e da purificação dos dados que as ciências experimentais fazem suas pesquisas falarem. Isto significa que a ciência experimental envolve criar uma testemunha, através de da eliminação de tudo o que possa turvar o sentido do testemunho produzido, tudo o que possa permitir outras leituras de tal testemunho. Controlar e purificar implica retirar do fato tudo o que obscurece o sentido do testemunho, tudo o que produz opacidade. Da precisão destas estratégias de controle e purificação resulta a distinção entre um fato e um artefato, isto é, um testemunho extorquido. Ao invés de fazer falar, no sentido de purificar, de controlar de tal maneira que o testemunho ocorra, o cientista impôs uma relação de força unilateral, na qual as condições de experimentação são condições de *mise en scène* que permitem ao fenômeno testemunhar, e sim condições que criam por si só o fenômeno. Nesse sentido, o fato, o testemunho não tem valor. Nada ocorreu. Aqueles que agem “em nome da ciência”, produzem sistematicamente artefatos. Como explica Stengers:

Se podemos dizer que ele [o cientista] confundiu um fato com um artefato, podemos dizer que ele extorquiou um testemunho. Ao invés de fazer falar, no sentido de purificar, de controlar de tal maneira que o testemunho se livre de seus parasitas, ele impôs uma relação de força unilateral (Stengers, 1990, p. 85-86).

Aqueles que falam “em nome da ciência” se afirmam científicos, pois executam aquilo que supostamente define a ciência. Como exemplifica a autora, os psicólogos “experimentais”, como os “skinnerianos”, por exemplo, eliminaram todas as questões que podiam implicar uma experiência subjetiva, e inventaram dispositivos experimentais tais que pudessem atribuir a seu “objeto” um comportamento perfeitamente observável, quantificável, purificado de qualquer referência à experiência vivida, a significações, memórias, interpretações incontroláveis. Desta forma, eles falam em nome da ciência e podem atribuir cientificidade a suas declarações. Seus dispositivos permitem extrair testemunhos.

Fatos, testemunhos e artefatos são fundamentais no movimento da prática científica. Será que o que você faz esse fato dizer é aceitável? Será que esse fato é capaz de testemunhar aquilo que deveria? Será ele uma testemunha fidedigna? Costuma-se afirmar que a ciência é desinteressada e justamente por isso é que os cientistas podem chegar a um acordo. Eles submetem seus interesses ao que a

natureza tem para lhes dizer, e reciprocamente, a natureza pode pô-los em acordo porque o interesse deles não os torna cegos. Entretanto, Stengers (1990) propõe que é o interesse que permite que os cientistas trabalhem juntos.

Na verdade, para um cientista é uma questão de vida ou morte, enquanto cientista, interessar. Isto porque ao propor um fato, ao apresentar um testemunho, o que o cientista apresenta não é nada mais que uma *ficção*. A passagem da ficção para a realidade, no sentido científico do termo, depende dos outros, depende de os outros se deixarem ou não interessar, aceitarem ou não levar em conta a proposição de seu trabalho, aceitarem que minha proposição tem sentido para eles, muda alguma coisa para eles. Como afirma Stengers aquele que pretende fazer ciência “deve ser um estrategista dos interesses. Ele deve criar vínculos, encontrar aliados, criar relações de força favoráveis”²⁷ (Stengers, 1990, p. 104).

É nisso que reside, para Stengers, a singularidade das ciências modernas: a invenção de uma prática original de trabalhar junto. A resposta à questão “isso é científico?” envolve pensar se o cientista vai se interessar sobre o que está sendo dito. Os cientistas modernos trabalham juntos na medida em que o trabalho de cada um não tem outro valor além do de ter conseguido interessar a outros. Isto produz um efeito do poder da instituição científica como tal. Apesar de podermos observar o “desenvolvimento científico”, apenas os cientistas tem o poder de definir o que é científico. Para Stengers, a ciência não se desenvolve em um contexto, mas cria seu próprio contexto. Ela define ativamente como os diferentes autores, inclusive econômicos, políticos e culturais serão solicitados a intervir na história da ciência deles, serão solicitados a se interessar por tal história. Uma das questões das histórias das ciências é a maneira pela qual elas conseguirão ou não interessar, e a natureza da rede de interesses que conseguirão inventar. O que significa, correlativamente, que todos aqueles que se interessam pelas ciências fazem parte dessas histórias, e que se eles se interessam por elas diferentemente, criarão com isso outras possibilidades de história. Consequentemente, a ‘ciência’ nunca é neutra, apesar de produzir a impressão de se desenvolver de maneira autônoma em relação ao “contexto” social, econômico, político.

²⁷ O caso de Alfred Wegener, quem em 1915 publicou o livro *A origem dos continentes e Oceanos*, postulando o movimento dos continentes, hoje amplamente aceito, foi ridicularizado e excluído por seus pares, serve de exemplo notório para o argumento de Stengers. Sua teoria só foi recuperada na década de 1960.

De acordo com Stengers (2002), a invenção das ciências modernas decorre da invenção de um dispositivo, cuja característica é a produção de um “fato de arte” ou um artefato. Esse dispositivo se caracteriza principalmente por permitir a seu autor se retirar da cena experimental. Assim, independente da ação do cientista, há uma ordem de fato, revelado pelo dispositivo. Mas Stengers (2002) salienta que esse dispositivo tem uma peculiaridade: ele produz uma ficção, um artefato só passível de ser interpretado de um modo, isto é, o dispositivo permite afirmar que aquilo que o cientista lhe atribuiu. Envolve o testemunho extraído, o artefato.

Como explica Moraes (2002), a proposta de Stengers tem como consequência direta questionar a ideia de que o cientista trabalha isolado em seu laboratório. Não se trata simplesmente de afirmar a existência de uma “comunidade científica”. Na verdade, dizer que o cientista não está isolado significa dizer que, em seu laboratório, ele só faz existir um fato na medida em que mobiliza aliados. A ciência é, conseqüentemente, um processo de bricolagem e negociação. Assim, para fazer existir um fato, para se fazer valer um testemunho, é preciso interessar a outros cientistas. Estes são na verdade “estrategistas de interesses”, que buscam sempre ampliar suas articulações.

Com Stengers (1990), somos colocados diante de uma importante discussão sobre o significado de se fazer ciência. Esta é uma prática que “faz falar” um fenômeno, através da produção do seu testemunho. Além disso, Stengers (2002) analisa os dispositivos de conhecer inventados pela ciência moderna. Nesse sentido, pensar sobre a prática neurocientífica significa observar a produção pelos neurocientistas de testemunhos, fatos e artefatos, que produzem interesses. Como coloca Stengers (2002), devem-se investigar não as operações racionais que justificam o conhecimento (neuro)científico, mas os dispositivos que fazem existir um fenômeno: o foco é na ciência como uma prática, uma ação engajada que mobiliza atores díspares e heterogêneos, inventando e produzindo novos.

Disso podemos considerar que a neurociência envolve mais do que apenas o encontro interdisciplinar de diferentes campos de conhecimento sob uma perspectiva naturalista do pensamento; significa também mobilizar diferentes atores heterogêneos, “em nome de uma neurociência”. Ao realizar uma leitura epistemológica da prática científica, o neurocientista ganha autoridade para relatar aquilo que seus dispositivos testemunharam. Talvez falar “em nome da neurociência” já garanta uma validade ao testemunho relatado, tenha sido ele

extraído ou não. Ao mesmo tempo, podemos questionar se toda neurociência trata de testemunhos ou de artefatos. Afinal, de onde vem a autoridade e o poder que envolvem a prática neurocientífica? A quem ele interessa e procura interessar? Como ela interessa? De certa forma é preciso compreender que rede de aliados sustenta a neurociência e como ela se articula com os diferentes atores (ou actantes) presentes, ao mesmo tempo que também sofre os efeitos de todos os atores envolvidos.

3.3. A Caixa-Preta da Neurociência

A perspectiva de Isabelle Stengers acerca da ciência se alinha com os trabalhos de Bruno Latour. Na verdade, Stengers se declara explicitamente influenciada pela obra do sociólogo francês. Como apresentado no capítulo anterior, Latour (2000) se pergunta onde se encontraria a ciência capaz de reunir coletivos humanos e não humanos: nas ideias dos humanos ou nas práticas, privadas em laboratórios, em condições controláveis, que não do espírito humano? Como a ciência pode se estender por toda parte? Ao discutir sobre a Constituição Moderna, Latour argumenta que a ciência é responsável por purificar os saberes e experimentos, ou seja, separar, de fato, os domínios da natureza e da sociedade (Latour, 1994).

Essa separação ocorre em dois movimentos distintos da ciência: (1) processos de hibridação; e (2) processos de purificação das ligações ou alianças entre humanos e não humanos, uma mistura ontológica que permite a emergência e o posterior estabelecimento dos fatos científicos e da própria natureza (Latour, 1994). É através das práticas de purificação que a ciência é capaz de estabelecer separações entre o antigo e o novo, a natureza e sociedade, a pré-ciência, a ciência e a não ciência (Queiroz e Melo, 2008). Ao mesmo tempo, é pelo culto explícito aos fe(i)tiches, fatos e feitos, que a constituição moderna proporciona a proliferação dos híbridos. Somos cercados por eles, sejam humanos, ou não-humanos: jornais, cantores, satélites, meteoritos, leis científicas. A modernidade considera a ciência apenas em sua atuação de purificação. E por isso, atribui-se a ciência a capacidade separar os polos ontológicos, após a ação no processo de purificação, da estabilização das alianças e do fato. Cabe ao cientista, portanto, revelar a existência dos fatos, a natureza dos objetos que constituem a natureza (Grisotti, 2008).

Preocupado em escapar das limitações de se pensar a prática científica em termos de natureza e sociedade, Latour coloca em questão a separação entre as entidades ontológicas Natureza e Cultura, bem como a separação entre sujeito e objeto. Consequentemente, a produção/descoberta/criação científica e o contexto ‘social’ no qual tal processo ocorre são tomados em conjunto, sem distinção. Desta forma, Latour toma o fato científico de maneira simétrica, escapando de uma escolha cominatória entre os polos e seguindo as redes de práticas por onde as ciências se propagam e nas quais são mediadas e constituídas (Latour 2000; 2001). É nesse sentido, que Latour (2000) se refere a coletivos sociotécnicos em vez de sociedade, pois este termo estaria impregnado por um modo de pensar que separa humanos e não humanos, indicando apenas um modo de relação entre homens. Como explica Moraes (2008), a noção de coletivo em Latour aponta para o caráter híbrido, mestiço, rizomático que marca nossas práticas. Trata-se, portanto, de orientar-se filosoficamente por uma concepção "construtivista" – termo que Latour (2002) retoma e define como uma construção da realidade que não é nem puramente social, nem puramente individual. Esta construção trata de um foco nas conexões, nas alianças entre atores humanos e não humanos. Consequentemente, o real é tanto mais verdadeiro quanto mais for construído, ou seja, quanto mais um fato mobilizar aliados, quanto mais articulações ele possuir, tanto mais real ele se torna (Latour, 2002).

Com a noção de rede, Latour se refere aos fluxos, circulações, alianças, movimentos, em vez de remeter a uma entidade fixa (Moraes, 2004). É ela quem nos auxilia identificar quem faz essa “ciência” e o que a distingue da “não ciência”. Apoiado na Teoria Ator-Rede (TAR), Latour (2000), em seu livro *Ciência em Ação* (e em toda sua obra), procura mostrar que não só os cientistas fazem ciência no laboratório, utilizando uma distinção entre interno-externo da prática científica, e como a ciência envolve uma estratégia de mobilização do mundo por meio de seus produtos, os fatos científicos. O laboratório – onde trabalha o cientista – não se apresenta como um lugar isolado, fechado e separado do mundo. Ele é o *locus* onde são constantemente produzidas a natureza e a sociedade. Latour salienta que não há de um lado, um contexto social e de outro, um laboratório. Ao visitar o laboratório da ciência, nos deparamos com um ordenamento dinâmico e instável, com uma área de consenso mínima, onde os fatos são construídos e que envolvem homens, máquinas, experiências, animais, papéis e protocolos. Um sistema cujo resultado é

a convicção ocasional de alguns de que algo é um fato (Latour e Woolgar, 1997). O fato científico passa a ser compreendido como a expressão de uma rede que tem seus efeitos em escala. Como salienta Latour, “as redes são ao mesmo tempo reais como a natureza, narradas como o discurso, coletivas como a sociedade” (Latour, 1994, p.12).

Ao acompanharmos aquilo que faz o cientista, observamos que a produção do fato científico depende necessariamente de estratégias e procedimentos extremamente eficazes no sentido de eliminar os vestígios da trajetória na qual ele foi produzido, executado pelo cientista. O fato científico, estável e estabelecido como “natural”, é, no fim das contas, o resultado de um processo de construção que tem a peculiaridade de só se completar enquanto tal, na medida em que é capaz de apagar qualquer traço de si próprio (Latour e Woolgar, 1997). Portanto, a única maneira de compreender a realidade dos estudos científicos é acompanhar o que eles fazem de melhor, ou seja, prestar atenção aos detalhes da prática científica (Latour, 2001).

Percebe-se que para Latour, a ciência tem como uma de suas características mais importantes o fato de ser uma prática coletiva. Isto implica que o fato científico “descoberto”, apontado pelo cientista em seu laboratório, apenas se fortalece na medida em que se repete, é transformado e traduzido por outros. Não é possível afirmar ou negar fatos científicos de forma isolada; deve-se ter sempre em mente a rede que sustenta o coletivo sociotécnico. Fazendo uma aproximação com Stengers, isso envolve interessar outros cientistas e mobiliza-los com o testemunho apresentado inicialmente. Obviamente, Latour dá voz não apenas aos cientistas que se interessam, mas aos não humanos envolvidos no processo. Cabe, assim, a ciência interessar e possibilitar novas traduções. Sem isso, o fato não é capaz de produzir nenhum efeito na rede, nos outros actantes e conseqüentemente, não se articulará na rede sociotécnica.

Ao observar a prática científica não mais como algo distinto, mas apenas como articulação de atores na rede sociotécnica²⁸, podemos entender que não há nada na ciência que seja próprio da ciência. O laboratório passa a ser visto como uma vasta empresa de fabricação, de colocação de pontos e de trocas de gráficos e

²⁸ Este aspecto é bem explorado por Moraes (2004), ao discutir a ciência como rede de atores explorar os encontros entre diferentes pensadores, tais como Callon, Law, Stengers, Latour, Serres, Deleuze e Guattari.

textos, sem que se apegue às questões da elaboração do conhecimento através de um projeto que organizaria as atividades científicas e que lhes conferiria um sentido.

Entretanto, o conhecimento científico, os fatos, os objetos que a ciência trata são sempre tomados como estáveis, reais, puros. Ou como se refere Latour (1994, p. 55), são “caixas-pretas”. Uma caixa-preta é qualquer actante tão firmemente estabilizado que podemos assumi-lo como verdadeiro sem ao menos nos questionarmos a seu respeito. Suas propriedades internas não são levadas em consideração, desde que estejamos interestados apenas com seu *input* e *output*. Uma caixa-preta envolve tanto um conceito, fato, dado, objeto ao qual é atribuído um grau inquestionável de verdade, justamente pelas associações que ele faz com outros conceitos e com elementos humanos, interessando os grupos de pessoas e as alianças que estas pessoas estabeleceram. Consequentemente, vivemos cercados de “caixas-pretas” que, se abertos, traria à tona uma série de actantes, humanos e não humanos, que foram se entrelaçando no tempo e no espaço. São, segundo o autor, essas entidades silenciosas que contribuem para que realizemos as tarefas mais banais do cotidiano. Segundo Melo e Queiroz (2010), cada objeto, se olhado de maneira inédita, traz em seu bojo múltiplas histórias que foram se entrelaçando até chegarem a fazer parte da legião de artefatos considerados imprescindíveis na realização de nossas ações.

A tarefa do cientista, aquilo que torna sua prática tão singular, está relacionada com o abrir e fechar de caixas-pretas. Em qualquer atividade científica, os cientistas podem usar muitas caixas-pretas sem questioná-las ou alterá-las. Ao mesmo tempo, quando estabelecem fatos, os cientistas podem então fechar uma nova caixa-preta, sem precisar retornar a ela e a todo o processo de sua formação. Dessa forma, a ideia de caixa-preta diz respeito à maneira como o trabalho científico torna-se invisível decorrente de seu próprio êxito. Como explica Latour, “quando uma máquina funciona bem, quando um fato é estabelecido, basta-nos enfatizar sua alimentação e produção, deixando de lado sua complexidade interna” (Latour, 2001, p. 353).

O custo para abrir essa caixa-preta, para refazer a sua construção, é alto demais para que alguém queira contestar uma proposição científica que se estabilizou como fato. Tais caixas guardam um conjunto de dispositivos teórico-experimentais que conferem um sentido unívoco aos dados, tornando-se forças ou

interesses que mantem alguns conhecimentos. Ao utilizar a expressão caixa-preta, Latour se inspira na cibernética, onde o termo é utilizado sempre que uma máquina ou um conjunto de comandos se revela complexo demais. Assim, substitui-se este conjunto pelo desenho de uma caixinha preta, a respeito da qual não é preciso saber nada, senão o que nela entra e o que dela sai.

O interessante da caixa-preta é sua invisibilidade aos nossos olhos. Desatentos, não reparamos na quantidade de objetos e afirmações que convivemos e articulamos constantemente (tanto no laboratório quanto fora dele) que se apresentam estáveis e “já dados”. Na verdade, ao longo de todo este texto, um conjunto de caixas-pretas foi apresentado; uma em particular. Talvez, possamos explicitá-la mais claramente.

Em seu livro *Cérebro & Crença*, Michal Shermer (2012) logo nos apresenta seus objetivos:

Construímos nossas crenças por várias diferentes razões subjetivas, pessoais, emocionais e psicológicas, em contextos criados pela família, por amigos, colegas, pela cultura e a sociedade. Uma vez consolidadas essas crenças, nós as defendemos, justificamos com uma profusão de razões intelectuais, argumentos convincentes e explicações racionais. Primeiro surgem as crenças e depois as explicações.” (Shermer, 2012, p. 21).

Desta forma, o autor procura tratar sobre a construção de crenças em seres humanos, a partir de suas experiências. Entretanto, ele segue:

O cérebro é uma máquina de crenças. A partir dos dados que fluem através dos sentidos, o cérebro naturalmente começa a procurar e encontra padrões, aos quais então infunde significado (*Grifo nosso*, Shermer, 2012, p. 21).

Shermer não precisa explicar sua afirmação. O cérebro é aquilo que produz as crenças. Se precisássemos, tal como na cibernética, desenhar, provavelmente o que teríamos seria algo como a figura 2:

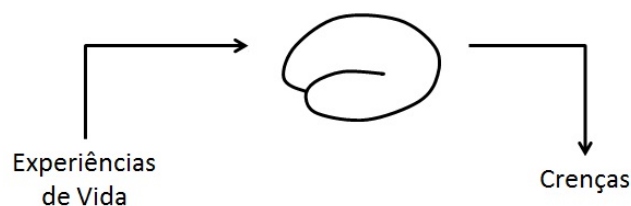


Figura 2: A caixa-preta do cérebro.

Aqui, a preocupação é menos discutir se Shermer está correto em sua tese; pretende-se demonstrar que uma caixa-preta poderosíssima serve como ponto de partida para o autor. Ao falar em um *cérebro*, Shermer poderia muito bem trocar o termo por *mente*, ou *cognição*, ou *subjetividade*. Entretanto, não é preciso o autor fazer tal tradução; o cérebro como aquilo que produz nossa mente já é uma caixa-preta que o cientista não precisa revisitar, rearticular na rede. Mesmo assim, Shermer procura deixar claro:

Toda a experiência é mediada pelo cérebro. A mente é aquilo que o cérebro faz. Não existe a ‘mente’ isolada, fora da atividade cerebral. ‘Mente’ é apenas uma palavra que usamos para descrever a atividade neural que ocorre no cérebro. Sem cérebro não existe mente. (Shermer, 2012, p. 127).

Como efeito, a caixa-preta age como ponto de articulação necessário para o cientista. Ele pode tanto trabalhar em alguma pequena engrenagem de uma caixa-preta ainda aberta ou, questionando conceitos anteriores e já consolidados, tendo que abrir outras caixas pretas. Ao se referir à caixa-preta, o (neuro)cientista²⁹ pode esquecer as extensas redes de traduções e articulações de que foram feitas ao longo da rede sociotécnica. Isto significa que, mesmo o actante – por exemplo, o cérebro – tenha sua formação em incertezas e controvérsias, podemos esquecer sua historicidade por sua capacidade de criar um traço na rede, uma trilha no mundo. O actante passa a ser tratado como uma unidade, em uma configuração estável. Podemos falar em um *cérebro* sem precisarmos argumentar que “este é responsável pela mente”.

Ao tomarmos o cérebro como uma caixa-preta, pode-se argumentar que “há muito ainda a se conhecer sobre o funcionamento deste órgão”. O ponto é menos discutir sobre o avanço (neuro)científico sobre o funcionamento cerebral; ressalta-se o fato estabilizado que assumimos ao falar sobre o cérebro como aquilo que produz a mente. Quanto mais caixas-pretas a ciência for capaz de estabelecer, mais estável ela se apresenta, e mais esse conhecimento circula na rede, produzindo efeitos em outros atores. A caixa-preta se torna ponto de passagem obrigatório para o trabalho do cientista. Produz-se interesse. Seja a caixa-preta um experimento, um objeto ou um fato, ela é capaz de tornar o cientista mais articulado e estável em sua consideração, ao mesmo tempo que desarticula seus oponentes (Latour, 2000). Ou

²⁹ O uso do termo (neuro) tem como intenção ressaltar essa possibilidade de tanto nos referirmos ao cientista de forma geral, como ao neurocientista, de maneira mais específica.

seja, a cada vez que nos aliamos a uma caixa-preta, nossos oponentes terão dificuldades para nos separar dela.

Como vimos, a neurociência se propõe ser o estudo do cérebro “de várias maneiras, todas verdadeiras e igualmente importantes”. Mesmo sendo este órgão um “objeto desconhecido, mas capaz de produzir comportamento e consciência” e que possui “muitos os modos (chamados níveis) de existência”, permitindo a articulação nesta caixa-preta “pelos diferentes especialistas” (Lent, 2004, p. 3). E se a caixa-preta permitir a todos se articularem? Tanto cientistas quanto quiserem se encontrarão presentes na rede sociotécnicas das neurociências. Com isso, mais forte o cientista fica para suas estabilizações. Não apenas se desarticula o oponente; transforma este em aliado!

Como lembra Latour (2000, 2001), paradoxalmente, quanto mais a ciência tem sucesso na produção de um fato estabelecido, mais invisível a caixa-preta se torna. De certa maneira, nada mais verdade o que, em algum momento, se afirmou aqui: é inegável o papel do cérebro na formação da experiência subjetiva. Não é preciso discorrer todos os processos de produção que levam a segurança da afirmação, deste “fato científico”. A palavra “inegável” já remete à figura 2; entram informações, saem mentes. Desta forma, a neurociência se faz valer de uma caixa-preta poderosa, que permite a articulação de enésimos cientistas possíveis; desde que trabalhe/se conecte a esse fato, qualquer cientista, que parta dessa premissa consegue trabalhar com a neurociência. Consequentemente, quanto mais cientistas tomarem a caixa-preta do cérebro, mais articulada e estável é a neurociência. É a partir da articulação da caixa-preta, que pensamos em um campo da neurociência.

A caixa-preta envolve o fim de uma discussão, o estabelecimento de um fato. Segundo Latour, é através do texto que a caixa-preta segue sendo articulada, pois o que se encontra atrás de qualquer alegação é texto, que remetem a um conjunto de outros textos, que remetem a instrumentos, e assim por diante (Latour, 2000). De qualquer maneira, o que se considera é que o objeto foi capaz de produzir efeitos em uma cadeia de outros actantes na rede o suficiente para se estabilizar. Assim, o “científico” é atribuído àquele (texto, fato, dado) que se viabiliza através da conjugação de interesses e da mobilização de uma série de aliados. Isto significa que um fato científico só existe se for sustentado por uma rede de atores, e que, assim, o cientista nunca se remete à natureza em si, mas aos seus colegas e à rede que o constitui como tal (Moraes, 2004).

3.4. Acompanhando a Neurociência

Digamos que um grupo de pesquisadores, preocupados em compreender aspectos dos transtornos psiquiátricos, desenvolve uma série de estudos. Este grupo se constitui de maneira interdisciplinar: profissionais de diferentes áreas atuam em conjunto. No laboratório (não tão) fictício desse grupo de pesquisa, o pesquisador B elabora alguns experimentos em que procura compreender os mecanismos envolvidos nas respostas de ansiedade. Sabendo que “não existe a ‘mente’ isolada, fora da atividade cerebral” (como afirma Shermer, 2012) e que esta ‘mente’ é apenas a forma como nos referimos à atividade neural, B entende que a ansiedade é, em última instância, produzida no cérebro. Portanto, procura identificar as regiões do cérebro que são responsáveis pela produção da ansiedade disfuncional. Para isso, B observa ratos e o comportamento destes, pois afinal, eles possuem uma organização do sistema nervoso muito semelhante a nossa e por processos evolutivos apresentam mecanismos muito semelhantes aos nossos.

Em uma situação experimental típica, B introduz seu objeto (o rato) a uma série de provas: são apresentados estímulos que o rato aprendeu a temer (ensinado por B) e realizado o registro por B do comportamento apresentado pelo animal. Esse registro, inicialmente, envolve a gravação em vídeo do animal por um determinado tempo, que posteriormente é reassistido e transcrito, em uma tabela, o tempo de duração e o número de vezes que determinado comportamento, que B foi treinado a observar, ocorre. Além disso, antes de cada situação, B provoca uma pequena lesão em determinada área do cérebro de alguns ratos, enquanto outros não recebem o mesmo tratamento. Além disso, diferentes formas de lesionar são utilizadas, formando também diferentes grupos de ratos.

Após o registro de tempo e o número de respostas, B aplica nestes números um conjunto de ferramentas estatísticas (especificamente, um programa computadorizado de estatística) e compara dois grupos de ratos (que sofreram lesões e que não sofreram), para verificar se a região lesionada se relaciona com o comportamento apresentado pelo animal. Para garantir que a parte cerebral afetada foi a pretendida, B também produz lâminas histológicas de pequenas fatias do cérebro dos animais, após os experimentos e observa se conseguiu o que pretendia. Entretanto, B precisa visitar outro laboratório para a produção destas lâminas, pois

em seu laboratório não há o aparelho com maior precisão em seu corte, o que produziria lâminas mais detalhadas. Finalmente, B consegue produzir uma reação específica de ansiedade no laboratório, mostrando que é a área específica que ele aponta a responsável pela resposta emocional estudada. Assim, as respostas de ansiedade marcantes de determinados transtornos psiquiátricos estão relacionados com a ação dessa região.

A partir de seus resultados, B pode retornar ao pesquisador A, chefe do laboratório, para que juntos possam transcrever as “descobertas” realizadas por B em um texto científico, concretizando sua produção e permitindo maior visibilidade para o grupo. Além disso, A pode buscar novos investimentos para poder adquirir novos aparelhos que facilitem a realização do trabalho de B e, muito provavelmente, do pesquisador C, membro do grupo.

Com Latour, podemos perguntar como B passa da ignorância para a certeza, da inferioridade em face do mundo para o domínio do mundo pelo olho humano, da incerteza para caixas-pretas bem estabelecidas? Como é possível para o pesquisador B, através de sua própria ação, revelar a natureza da região cerebral estudada?

A especificidade da ciência envolve sua possibilidade de estabelecer fatos que podem ser revertidos e verificados em caso de dúvida.

Ao acompanhar a ciência em sua ação, em sua prática, em suas controvérsias, somos capazes de identificar o movimento da emergência de um novo objeto, produto de uma ampla rede de fatores, na medida em que levam em consideração as várias instâncias que concorrem para o seu aparecimento: os laboratórios, os ratos, os financiamentos privados, os artigos científicos, as relações de consumo, os vídeos gravados, as tabelas produzidas (Latour, 2000). Não tratamos apenas de uma região específica a ser revelada, mas de toda a rede que é articulada de humanos e não humanos para que o objeto se faça falar. A ciência não é mais entendida apenas em termos de sua neutralidade, racionalidade e objetividade, mas pela rede de atores envolvidos. Como discute Moraes (2004), definir a ciência como rede de atores significa defini-la por sua não-modernidade, por suas hibridações, enquanto que considerar as ciências a partir de noções tais como objetividade, neutralidade etc. Implica considerá-las à luz do ideal de purificação, princípio característico do pensamento moderno. Assim, não podemos reduzir uma rede de atores a um único ator nem a uma rede; ela é composta de séries

heterogêneas de elementos animados e inanimados, conectados e agenciados. A ação nunca está restrita a um ator, acontece sempre em redes, se desloca, é ultrapassada, influenciada, dominada ou retomada por outros; traduzida e distribuída entre as várias formas de existência.

Disso entende-se que o fato científico, a teoria estabelecida não se torna científica por estar distanciada do restante daquilo que ele envolve, mas porque se liga cada vez mais estreitamente a um repertório bem maior de recurso, tecendo e atravessando a trama da rede. Os fatos só existem quando os procedimentos são repetidos, enquanto os textos fazem referências a eles, enquanto ocorrem traduções em diferentes níveis (Latour, 2000). Ao invés de ser um lugar isolado, fechado e separado do mundo, o laboratório é como uma usina de fatos, num processo lento e prático em que descrições são mantidas e refutadas.

Se a prática científica diz respeito às redes sociotécnicas e não há distinção entre sujeitos e objetos, e nada é redutível ou irredutível a nada, o fato estabilizado por B só é possível através dessa série de translações³⁰ que permitem a organização da referência circulante. Segundo Latour (2001), as cadeias de translação se referem ao trabalho graças ao qual os atores modificam, deslocam e transladam seus vários e contraditórios interesses. Assim, as translações ocorrem enquanto as conexões são trabalhadas, e para que as alianças sejam fortificadas a fim de que se possa fechar uma caixa-preta — um fato científico tão solidamente estabilizado que se torna quase impossível questioná-lo. A ansiedade passa para o cérebro, que se concretiza no rato, que se transfere para o comportamento, que é registrado em vídeo. Este se transforma em uma tabela de números, que por sua vez são levados para o programa de computador e transformados em dados estatísticos. Além disso, o rato também se torna uma lâmina, que se traduz em cérebro que se torna ansiedade. Todo esse processo, se concretiza no texto acadêmico, no artigo publicado, permitindo maior visibilidade ao laboratório e ao grupo de pesquisa. De maneira jocosa, B poderia dizer que “rato bom é rato publicado”.

Como explica Rosa Pedro (2010), o conceito de translação (ou tradução) tem Michel Serres como precursor, que trata sobre translação – a primeira forma

³⁰ Latour inicialmente refere-se à “translação”. Posteriormente, passou-se a usar a palavra tradução. Assim, ambas referem-se, aqui, ao mesmo processo. Daremos prioridade à palavra tradução; entretanto, ao tratar da obra de Latour, *A esperança de Pandora*, faremos maior uso da palavra translação.

com que aparece a noção de tradução de Latour, Law e outros estudiosos da TAR. Por translação se entende o processo de fazer conexões, forjar a passagem entre domínios, ou simplesmente estabelecer comunicação. Em Latour, isso se encontra presente quando este ressalta que o ato de produzir algo novo ocorre pela composição de novas associações. Dessa forma:

Tradução não significa apenas a mudança de um vocabulário para outro, mas de um deslocamento, uma mediação ou invenção de uma relação que anteriormente não existia, e que, de alguma forma, modifica os atores envolvidos – e consequentemente, modifica a rede. Assim, as traduções sempre envolvem a apropriação que ator envolvido faz daquilo que circula (Pedro, 2010, p. 83).

Uma das principais diferenças entre o discurso científico e outras formas de discurso são as *referências circulantes* (Latour, 2001), onde um fato contém sempre referências a objetos medidos, classificados e catalogados, a outros fatos anteriores e bem aceitos, outros autores, textos, etc.

Remetendo a raiz latina *referre*, Latour lembra que “referência”, diz respeito a “trazer de volta”. Entretanto, a referência circulante:

“[...] não é simplesmente o ato de apontar ou uma maneira de manter, do lado de fora, alguma garantia material da veracidade de uma afirmação; é, antes, um jeito de fazer com que algo permaneça *constante* ao longo de uma série de transformações. O conhecimento não reflete um mundo exterior real, ao qual se assemelha por mimese, mas sim um mundo interior real, cuja coerência e continuidade ajudam a garantir. Belo movimento esse, que aparentemente sacrifica a semelhança a cada etapa apenas para insistir no mesmo significado, que permanece intacto depois de inúmeras transformações rápidas” (Latour, 2001, p. 74).

Isto significa que a referência não trata de copiar uma etapa anterior, mas sim de produzir sucessivas modificações nas inscrições que permitem carregar o significado de um lado para outro, para frente e para trás. Não há privilégios na passagem dos elementos do mundo para as palavras. Todas as etapas nos permitem igualmente apreender referências. Onde se encontra o cérebro em nosso laboratório fictício? Nas afirmações finais feitas por B ou no vídeo gravado dos ratos? Em nenhuma das etapas surge jamais a questão de copiar a etapa precedente. Trata-se, ao contrário, de *alinhar* cada etapa do processo científico com as que a antecedem e sucedem, de modo que, se começarmos pela última, podemos regressar à primeira. O mundo, a natureza, distinta da sociedade e do sujeito, são elaborados pelo

(neuro)cientista através de inscrições³¹, representações construídas que ora parecem empurrá-lo para longe do mundo, ora trazê-lo para perto.

Como bem explica Latour:

“O conhecimento, é de crer, não reside no confronto direto da mente com o objeto, assim como a referência não designa uma coisa por meio de uma sentença verificada por essa coisa. Ao contrário, a cada etapa reconhecemos um operador comum, que pertence à matéria num dos extremos e à forma no outro; entre uma etapa e a seguinte, há um hiato que nenhuma semelhança pode preencher. Os operadores estão ligados numa série que atravessa a diferença entre coisas e palavras, o que redistribui essas duas fixações obsoletas da filosofia da linguagem: a terra se torna um cubo de papelão, as palavras se tornam papel, as cores se tornam números e assim por diante.” (Latour, 2001, p. 86).

É através das translações, das traduções feitas que a referência circulante é organizada. O comportamento do rato não se encontra nos números da tabela e nem nos dados estatísticos. Ao mesmo tempo, a cada etapa, o mundo pode ser gerenciado de acordo com estas inscrições que orientam o cientista em sua cadeia de associações e alianças, o que permite o fato científico existir. Nesse sentido, uma propriedade essencial dessa cadeia é sua necessidade de permanecer *reversível*. A sucessão de etapas tem de ser rastreável, para que se possa viajar nos dois sentidos. Se a cadeia for interrompida em algum ponto, deixa de transportar a verdade – isto é, deixa de produzir, de construir, de traçar, de conduzir a verdade. Segundo Latour, “a palavra referência designa a qualidade da cadeia em sua inteireza e não mais a *adequatio rei et intellectus*” (Pandora, 2001, p. 86). O valor da verdade *circula* como a eletricidade ao longo do fio, enquanto o circuito não é interrompido; o cérebro como mente é traduzido em cada etapa de B.

No entanto, os fenômenos não se encontram no ponto de encontro entre as coisas e as formas da mente humana; os fenômenos são aquilo que circula ao longo da cadeia reversível de transformação, perdendo a cada etapa algumas propriedades a fim de ganhar outras que as tornem compatíveis com os centros de cálculo já instalados. A cada passo dado pelo pesquisador B, a maior parte dos elementos iniciais se perde, mas também se renova, saltando assim sobre os abismos que separam a matéria da forma, sem outra ajuda que uma semelhança ocasional. A ansiedade se torna rato, que se torna um número, que se torna fato.

³¹ Por inscrições, entende-se por todo tipo de transformação que materializa uma entidade num signo, num arquivo, num documento, num pedaço de papel, num traço. Ver Latour, 2001, p. 350.

Não é mais possível afirmar que a ciência envolve uma neutralidade do cientista, isolado em seu laboratório e desconexo do mundo. Novamente com a ajuda de Latour, podemos perceber que:

Se o quadro tradicional traz a legenda “quanto mais desconectada a ciência, melhor”, os estudos científicos dizem “quando mais conectada a ciência, mais exata ela pode se tornar”. A qualidade da referência de uma ciência não vem de um *salto mortale* para fora do discurso e da sociedade, com vistas a ter acesso às coisas, e sim da extensão de suas mudanças, da segurança de seus vínculos, do acúmulo progressivo de suas mediações, do número de interlocutores que atrai, de sua capacidade de tornar os não-humanos acessíveis às palavras, de sua habilidade em interessar e convencer os outros, e de sua institucionalização rotineira desses fluxos. Não existem afirmações verdadeiras que correspondam a um estado de coisas e afirmações falsas que não correspondam, mas apenas referência contínua ou interrompida. Não é uma questão de cientistas confiáveis, que romperam com a sociedade, e de mentirosos, que são influenciados pelos devaneios da paixão e da política: é uma questão de cientistas altamente conectados e de cientistas escassamente conectados, que se limitam às palavras (Latour, 2001, p. 116-117).

Depois de percebemos que a referência é algo que circula, nossa compreensão sobre a relação da ciência com o mundo muda. Ao acompanharmos brevemente nosso laboratório fictício, observamos que o trabalho do Pesquisador B ultrapassa os limites de sua bancada, necessitando da articulação com outros atores que não dizem respeito ao seu “fato científico”. O cérebro que trabalha a neurociência permite a conexão de tantas disciplinas possíveis. Mais especificamente, o cérebro circula com tanta liberdade debaixo do guarda-chuva da neurociência quantos atores forem possíveis ele encontrar. Compreender a neurociência como um local de atuação nos impede entender a circulação que o cérebro apresenta para além dos “meios científicos”, atribuindo um caráter social a esse fenômeno. O cérebro circula, pois a neurociência se apresenta estável, ao mesmo tempo que ao circular na neurociência, se estabiliza o cérebro. Aquilo que chamamos de neurociência não diz respeito ao local, mas a circulação referência do cérebro na rede de atores que são envolvidos na prática científica.

Se a referência é aquilo que circula pela série inteira, qualquer mudança em algum elemento da série provocará alteração na referência. Se os ratos não se comportarem, se as lesões executadas não forem corretas, se o pesquisador B não registrar, toda série de eventos mudará. Enquanto a referência qualifica um tipo de circulação, nos referimos a *substância* para designar a *estabilidade* do conjunto. Afirmamos conhecer o cérebro como aquilo que produz a mente. Essa é sua

sustentabilidade do objeto, falamos de sua estabilidade, sem mais nos referir a todas as referências que circulam para sustentar o fato.

Para Latour, a ciência se caracteriza por sua prática coletiva. Não é apenas o estudo isolado, mas a forma como o fato precisa ser repetido, transformado e traduzido para outros. Para Latour, a noção de uma ciência isolada do resto da sociedade é tão absurda quanto a ideia de um sistema arterial desconectado do sistema venoso. Ao seguirmos as trilhas da circulação dos fatos, é possível reconstruir, vaso após vaso, o sistema circulatório completo da ciência. Segundo o autor, “mesmo a noção de um ‘coração’ conceitual da ciência assumirá um sentido completamente novo depois de começarmos a examinar a farta vascularização que dá vida às disciplinas científicas” (Latour, 2001, p. 97).

Por considerar que as operações de translação produzem questões políticas em questões técnicas e vice-versa, Latour entende que ao definirmos a priori a distância entre o núcleo da prática científica e seu contexto, fica impossível descrever todos os laços heterogêneos que explicam como se mantem vivos os fatos científicos. Tentando superar esta oposição entre ciência e sociedade, é que Latour irá propor o seu *sistema circulatório*, composto por uma série de circuitos. São eles:

1) Mobilização do mundo, ou conjunto de meios pelos quais os não-humanos são inseridos no discurso. Diz respeito às mediações aptas a fazer circular os entes humanos e não humanos (os instrumentos, levantamentos, questionários e expedições). Como afirma Latour, “ao invés de girar em torno dos objetos, os cientistas fazem os objetos girar em torno deles” (Latour, 2001, p. 119);

2) Autonomização, ou a demarcação de um campo de especialistas em torno de uma disciplina, capazes de serem convencidos ou entrarem em controvérsia. Significa os critérios mediante os quais se pode distinguir um cientista de um curioso, o especialista do amador;

3) Alianças, ou recrutamento do interesse de grupos não científicos, como militares, governamentais e industriais. Significa interessar outros grupos não presentes na prática;

4) Representação Pública, ou o conjunto de efeitos produzidos em torno do cotidiano dos indivíduos. Até que ponto aquilo que o cientista realiza atrai e convence o público em geral, modificando sua opinião;

5) Os Vínculos e Nós, que dizem respeito ao coração conceitual, que amarra todos os demais circuitos.

Sem a circulação e mobilização de todos estes circuitos não seria possível entender a manutenção de um trabalho (neuro)científico. Suzana Herculano-Houzel que bem o diga. Ao explorarmos o sítio na internet da neurocientista, vemos misturados instrumentos, especialistas, fatos científicos, comentários sobre a necessidade de maiores investimentos na ciência, meio de se formar em neurociência, aplicabilidade no dia-a-dia, respostas à perguntas do público sobre diversos assuntos... Sua neurociência do cotidiano não se restringe apenas ao “coração conceitual” do campo neurocientífico; ela circula com grande maestria no sistema circulatório da (neuro)ciência.

Desta forma, pensar a neurociência significa pensa-la na rede de atores que se mobilizam, nas caixas-pretas que ela elabora, no sistema circulatório que ela possibilita. Ao tomarmos Latour como guia, percebemos que a neurociência não é um *o que*, mas um *como*, um conjunto de práticas que nos permite cultivar um fe(i)tiche bem explícito: o cérebro. Talvez possamos agora pensar como a psicologia se relaciona com o campo da neurociência.