

**CIÊNCIA, NATUREZA E MODERNIDADE: REDES HETEROGÊNEAS PARA  
UMA NATAL SAUDÁVEL (EXPLORANDO FONTES ENTRE O SÉCULO XIX  
E O XX)**

Gabriel Lopes Anaya

Aluno do PPGH, História e Espaços, UFRN

[lopes-gabriel@hotmail.com](mailto:lopes-gabriel@hotmail.com)

Os fundamentos da saúde pública relacionados às reformas higienistas originadas dos séculos XVIII e XIX na Europa não podem ser considerados sem se estabelecer uma relação entre as condições físicas da atmosfera, que se expressavam através de seus sintomas odoríficos, e o surgimento das mazelas. É nesse âmbito que há um entendimento coletivo de doenças e um conseqüente movimento de intervenção higienista nos espaços, uma vez que os males estavam associados às condições do ambiente através de influências dos ares. (CZERESNIA, 1997)

Entende-se que o projeto modernizador adotado no Brasil durante o século XIX tinha como objetivo a construção de uma nação orientada pelos princípios de progresso, racionalidade, ordem e ciência. A medicina passou a estabelecer planos de higienização dos espaços públicos, buscando dar suporte a construção de uma nação saudável e limpa (MOTA, 2003). O ideal de limpeza não apenas abrangia um meio urbano livre de miasmas<sup>1</sup>, mas também com o passar do século XIX, passou a representar também a construção de um Brasil civilizado, guiado por práticas de higiene que deveria abranger os indivíduos, suas relações e os espaços.

Na relação da sociedade com a natureza consolida-se um forte mediador, um norteador para o progresso e o desenvolvimento: a Ciência, responsável por desvendar as complexas tramas presentes na natureza e configurar bases sólidas para o mundo moderno.<sup>2</sup> No início dessa história das ciências está presente uma separação entre Natureza e Cultura guiada por um modelo epistemológico que isolava sujeito e objeto. O campo das “descobertas” era povoado por manifestações das imutáveis leis da natureza que passam a ser entendidas e reveladas pelo arguto cientista, um perspicaz leitor do Livro da Natureza (MAIA, 2009). Dessa maneira, é a “partir do século XVIII que a ciência se vincula à felicidade dos povos e que o destino das civilizações se decide nos laboratórios”<sup>3</sup>, movimento que alinha os ideais de progresso e ciência. É nesse contexto que se dá valorização da ciência que almeja o bem estar da população, a busca por um meio saudável, o aproveitamento dos aspectos benignos da natureza e o afastamento das mazelas que podem ser produzidas pela mesma. Organizam-se padrões de higiene que afirmam práticas para uma vida saudável: passeios ao ar livre, arejamento dos espaços, livre circulação das águas e ares, asseio e exercícios para o corpo bem como intervenções sanitárias no espaço urbano (LIMA, 1996).

Esse pequeno texto é fruto de discussões realizadas no grupo de pesquisa os Espaços na Modernidade do Programa de Pós Graduação em História da Universidade Federal do Rio Grande do Norte e objetiva apresentar de maneira superficial uma proposta para se entender como as fontes relacionadas a saúde pública pesquisadas dentro do período estudado (meados do século XIX às primeiras décadas do século XX) podem ser observadas a partir de uma abordagem que compreenda a divisão entre o “pólo natureza-ciência” (elementos materiais, constituídos de leis imutáveis e passíveis de mensuração objetiva) e o “pólo cultura-sociedade” (dimensão simbólica, subjetiva e mutável), como elementos que constituem-se indissociáveis, da composição da sociedade em um sentido mais amplo, ou seja, um caminho que procure evidenciar a associação plena entre dois polos conceituais historicamente apartados (LATOURETTE, 2005)

Em um primeiro momento pretende-se analisar alguns aspectos introdutórios da Teoria Ator-Rede (Actor-Network Theory<sup>4</sup>) ou ANT como será denominada daqui em diante. Dentro das diversas possibilidades conceituais dentro da ANT será focado aqui conceito de redes heterogêneas de John Law (1992). Pretende-se com isso, entender como essa abordagem pode contribuir para uma compreensão ampliada das fontes na medida em que uma natureza-ciência e uma cultura-sociedade se agenciam mutuamente, e têm essa relação materialmente expressa nas fontes documentais. Posteriormente, a partir das abordagens iniciais, serão utilizados alguns conceitos da ANT para ensaiar uma movimentação ou exploração de alguns elementos encontrados em fontes documentais relacionados à salubridade urbana e ciência médica em Natal dentro do recorte proposto.

### **A Sociedade como Rede Heterogênea: Fatos e Artefatos**

Em Notas sobre a Teoria do Ator-Rede: Ordenação, Estratégia e Heterogeneidade, John Law<sup>5</sup>(1992), apresenta a metáfora de rede heterogênea como a essência da ANT. A apresentação de Law mostra que autores da ANT, também conhecida como sociologia da tradução, afirmavam que o conhecimento é um produto social, e não algo gerado a partir do uso de um método científico privilegiado. Com isso, não apenas o conhecimento, mas também instituições, artefatos e organizações podem ser observados como produtos sociais em um sentido ampliado, pois o conhecimento é materialmente inscrito e composto não apenas por um social exclusivamente humano, mas por um arranjo de elementos diversos sem os quais a sociedade seria inviável.

O conhecimento, artefatos e organizações é uma materialização resultante de elementos diversos: teorias, gráficos, mãos e olhos treinados, tradições, cientistas, matérias primas, ideais, registros, acordos, operários, equipamentos e burocracia. Todos os elementos devem estar associados de maneira sinérgica para que produzam um determinado efeito. Tão importante quanto os elementos conjugados, é a maneira na qual os mesmos estão ordenados, isto é, uma dada organização e dinâmica permite a produção de determinada materialidade e efeito.

Não há como excluir os objetos de uma dinâmica de associações da qual nossa sociedade é composta, “se os seres humanos formam uma rede social, isto não é por que

eles interagem com outros seres humanos. É sim por que eles interagem com outros humanos e infinitos outros materiais também” (LAW, 1992 p.03). A relação social se estende para uma interação material, esse ponto é fundamental para compreender o lugar da ciência e da natureza nessa proposta.

A maneira como a ciência é considerada é radicalmente modificada quando apresentada dentro dessa lógica: ao invés de ser considerada como um exercício de entendimento de um conjunto enigmático de leis imutáveis e constantes chamada natureza, tem-se “um processo de ‘engenharia heterogênea’ no qual elementos do social, do técnico, do conceitual, e do textual são conjugados e então convertidos (ou ‘traduzidos’) em um conjunto de produtos igualmente científicos heterogêneos”, tal como sugerido por Law (1992 p.02). Dessa maneira a própria definição de natureza configura-se como uma rede heterogênea, pois não existe uma natureza purificada de outros arranjos heterogêneos que a definem, seja de uma tradição que conserva seus aspectos anímicos ou da “ciência de ponta” que define seus parâmetros microscópicos.

Para entender a relação entre ciência, natureza dentro da ANT, Latour (1994) comparara a ciência com peixes congelados que não devem ser mantidos fora do congelador. Dessa maneira, os fatos só se sustentam enquanto organizados de maneira relacional para que possam ter estabilidade e tenham alguma aplicabilidade. Os mesmos são completamente dependentes de elementos “de fora” que são provedores de sua alimentação: artefatos, teorias, pessoas e sistematizações. Os fatos não sobrevivem isolados!

Tentem comprovar o mais simples dos fatos, a menor lei, a mais humilde constante, sem antes conectar-se às diversas redes metrológicas, aos laboratórios, aos instrumentos. O teorema de Pitágoras ou a constante de Planck se estendem às escolas e aos foguetes, às máquinas e aos instrumentos, mas não saem de seus mundos, assim como os achar não saem de suas aldeias.<sup>6</sup>

Os variados elementos que compõem essas redes, ou esses arranjos sociotécnicos como denomina Michel Callon (2009), ajudam a formar um conceito de social ampliado. Nesse âmbito, sociedade e ciência são vistos como indissociáveis, ou seja: não há elementos na sociedade que não pertençam também ao campo da ciência e não há prática científica isolada da sociedade. Ambas estão reciprocamente contaminadas e mutuamente dependentes.

Diminuindo o abismo escavado pelos conceitos da modernidade, Bruno Latour (1994 p.120), mostra que o “natural” e o “social” são representações de um coletivo (que inclui humanos e não humanos) que em si, nada tem de puramente natural ou social. Não se poderia então falar de social ou de natural puros, isso proporia um esquiteamento “entre regiões ontológicas que se definem mutuamente”, ao invés disso, poderia-se sim, falar de múltiplas “sociedades-naturezas”, pois “se existe algo de inatingível, é o sonho de encarar a natureza como uma unidade homogênea, a fim de unificar as visões diferentes que dela tem a ciência!” (LATOURE, 2001 p. 22)

É necessário dessa maneira, à luz de uma nova “história social” da ciência equilibrar tanto os fatores considerados *científicos* quanto os considerados *não- científicos*, tais como: as “relações de força e os jogos de poder francamente sociais, as diferenças de recurso e prestígio [...] as possibilidades de aliança com interesses ‘impuros’, ideológicos” (STENGERS, 2002 p. 17).

### **Pântanos, atuantes e redes sociotécnicas**

Entender as fontes documentais dentro da proposta sugerida aqui é compreender os elementos heterogêneos que a compõem. Ou melhor, entender a dinâmica de um ator dentro de determinada trama pertinente para exploração. A palavra atuante, é mais apropriada, pois presume a participação tanto de elementos humanos, quanto não humanos, não fazendo portanto distinções. Deve-se diferenciar esse termo do significado tradicional de “ator social” pois no universo das redes heterogêneas um atuante é qualquer elemento que a constitui, e que também é constituído por elementos heterogêneos, deixar marcas e rastros: podendo ser um artefato, uma coisa, um animal, um conceito, uma pessoa ou instituição. Para ser considerado um atuante, o elemento deve produzir algum efeito dentro da rede, modificar e ser modificado por ela e destacar-se pela sua capacidade de produzir efeitos nas suas ações (LATOUR, 2001)

Na análise das fontes documentais, considera-se aqui a possibilidade inclusão de atuantes humanos (associações, comunicações e atuações entre naturalistas, pesquisadores da geografia médica, inspetores de higiene etc.) e não-humanos (protocolos de salubridade, sintomatologia do impaludismo, registros de óbitos, tratados hipocráticos, teoria dos humores, mapas epidemiológicos etc.) esse conjunto de associações se estabelece a partir de influências mútuas. Não se trata aqui de estabelecer uma igualdade entre humanos e não-humanos no sentido ontológico, mas sim no sentido relacional. Os híbridos (ferramentas, teorias, artefatos, máquinas) não contribuiriam tão poderosamente para construir coletividades, nem influenciaria de maneira tão evidente o curso da história fossem reduzidos a objetos passivos, inertes (SERRES, 1995).

Um exemplo que pode ser apontado, o que poderia ser um bom atuante, já apresentado na introdução desse trabalho, é o miasma. O mesmo, deixa rastros através dos relatos oficiais e é considerado motivo de insalubridade.

A exemplo do seguinte relato do Presidente da Província do Rio Grande do Norte Doutor Cazimiro José de Moraes Sarmiento a respeito de reformas urbanas em Natal que deveriam ser feitas para contemplar a promoção da saúde pública em 1847.

Esta capital também é sadia, mas muito mais saudável se tornaria: 1º, se porventura o matadouro público fosse removido do lugar em que está estabelecido a sotavento da cidade, ou em sítio apartado e fora do alcance dos miasmas deletérios, que exalando do mesmo matadouro, produzem febres perniciosas e outras terríveis enfermidades [...], fosse dissecado o pântano da campina da ribeira, cujas águas rebalsadas e impregnadas de matérias vegetais putrefatas fornecem exalações produtivas de febres intermitentes, e de outras

muitas enfermidades que se observam naquele bairro da cidade.

Percebe-se no relato que o miasma mobiliza, toda uma gama de estruturas, idéias, pessoas e planos para a mudanças na cidade. O miasma torna-se um importante atuante. De que maneira o mesmo é apreendido, quais são os elementos que o sustentam enquanto fato?

Poderia-se então buscar um caminho, uma trilha em busca da perseguição desse atuante. Um outro elemento que pode nos possibilitar essa aproximação é o olfato, tendo em vista que o miasma era principalmente percebido e seu caráter maléfico aferido por esse sentido. A partir desse momento, pode-se descobrir que o aparato perceptivo olfativo torna-se instrumentalizado pelo conhecimento organizado dos higienistas . O olfato, também é legitimado pelas novas inquietações, torna-se um aparato híbrido, um amálgama de natureza e cultura que alerta para os perigos dos ares.

A atmosfera reprovada pelas categorias do conhecimento, e testada por parâmetros olfativos é a mesma que provoca as reações de repulsa. O cientista e a natureza agenciam-se reciprocamente. Um dos produtos dessa associação é o miasma: um não-humano igualmente híbrido que deixa seus rastros e provoca registros. O miasma torna-se verdade, um fato científico<sup>7</sup> que apenas existe devido a uma rede sociotécnica ou coletivo<sup>8</sup> que o suporta. Composta de atuantes humanos (associações entre naturalistas, pesquisadores da geografia médica, inspetores de higiene etc.) e não-humanos (protocolos de salubridade, sintomatologia do impaludismo, registros de óbitos, tratados hipocráticos, teoria dos humores, mapas epidemiológicos etc.), todo esse conjunto de associações se estabelece a partir de influências mútuas e merece ser observado com mais detalhes posteriormente. Aqui é útil o esclarecimento proposto por Carlos Alvarez Maia<sup>9</sup> (2009, p.05):

Uma agência material ocorre sempre que o objeto afetar um ser humano [...] Estamos tão habituados a entender o agenciamento como um ato volitivo de humanos que as mais óbvias e cotidianas ações materiais passam despercebidas, tornam-se invisíveis. Tal como a exercida pelo ar que respiramos [...] a rotina do movimento solar aparente no horizonte é uma das mais primárias determinações dos ciclos diários do nosso metabolismo e da vida em geral.

Dessa maneira a agência material aponta caminhos e “recomenda”, afetando o homem, fazendo com que a definição de social possa ser aplicável a todas as modalidades de associação.

Para os miasmas tornarem-se atuantes de fato, é necessário que exista um suporte do extenso coletivo já citado, longe de ser completo ou definitivo. Muitas vezes o arranjo sociotécnico é tão bem organizado para dar sustentação a um determinado atuante, que mesmo quando o mesmo aparentemente “sai de cena”, a organização heterogênea que o suporta, ou seu efeito continuam. Arrisca-se aqui uma hipótese baseada no seguinte relato presente no Jornal a República de 14 de Abril de 1902: “como não ignora-se as

águas empoçadas expostas ao sol por seis, oito, ou mais dias, são uma excelente, fabrica de microbios, e o cheiro que exalam, é por demais insuportável”.

Apesar da presença de um tímido atuante chamado micróbio, recém chegado através de Pateur em 1880 (CORBIN, 1987), presente no relato do jornal, percebe-se que a organização tecnocientífica própria da lógica miasmática se encontra presente no relato. Assim como o Dr. Gustavo Xavier da Silva Capanema (1870, p.09), faz um alerta urgente: “Os pântanos têm feito morrer mais gente que nenhum outro flagelo; têm destruído mais de um exército, despovoado mais de um país; e quase apagado da memória dos homens mais de uma cidade outrora florescente”. A notícia do jornal a República é um efeito provocado por uma rede de elementos próprios do âmbito dos miasmas, mas que por outro lado, anunciava uma novidade, que viria a se tornar (assim que o arranjo sociotécnico microbiano tornar-se forte e ampliado o suficiente) o novo forte atuante nas questões de saúde pública.

### **Considerações finais**

Esse trabalho é um esboço, uma primeiro passo para trafegar pelas fontes com o mapa de viagem que é uma sociologia das associações, essas idéias não devem ser um mapa embaixo do tampo de vidro de uma mesa fixa, mas um guia de viagem de páginas amassadas, rasgadas para se fazer fogo e sujas de café; dessa maneira o mapa não pode ser confundido com o terreno que o mesmo cobre (LATOUR, 2005). Entender a história como uma dinâmica inerente das redes heterogêneas (arranjos sociotécnicos, naturezas-culturas) ou qualquer novo nome é compreender a potencialidade de compreensão de uma sociedade em um sentido mais expandido e inclusivo. As limitações são muitas, assim como as controvérsias, seguir esse caminho talvez exija muito mais desaprender muitas coisas, ao invés de aprender coisas novas.

Os Estudos da Ciência e Tecnologia ampliam-se para englobar diversos outros aspectos, como afirma (mais uma vez) John Law<sup>10</sup> (1992, p.02)

[...] mas eu já sugeri que a ciência não é muito especial. Assim o que é verdadeiro para a ciência é também verdadeiro para outras instituições [...] este então é o movimento analítico crucial feito pelos autores da teoria ator-rede: a sugestão que o social nada mais é do que redes de certos padrões de materiais heterogêneos [...] o que compõe o social não é simplesmente humano.

O texto na ANT não é uma história, mas uma construção análoga a de um laboratório, testes, repetições, experiências e mudanças, dessa maneira, dependendo do que ocorra pode ser que exista ou não uma rede ou um ator, reorganizações sucessivas devem ser feitas durante a escrita de cada tópico (LATOUR, 2005)

Frente a uma nova maneira de encarar a maneira não apenas caminhar pelas fontes documentais, mas de buscar um entendimento ampliado de sociedade considera-se importante relembrar o sentido das palavras de Marshal Sahlins (1997), quando afirma



que: para se avaliar uma teoria é necessário considerar tanto ignorância que ela impõe, quanto o conhecimento que ela propõe.

## Referências

A **República**. Natal, 14 abril 1902.

ALLARD, G.; BAUER, E.; CANGUILHEM, G. **História Geral das Ciências: a Ciência Moderna, o século XVIII**. São Paulo. Difusão Européia do Livro, 1960.

CALLON, Michel. **Ciência e Tecnologia e os Desafios para a Transformação Social**. Conferência de abertura do III Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade realizada na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR- Curitiba, 10 nov. 2009.

CAPANEMA, Gustavo Xavier da Silva. **Dos pântanos considerados como causa da moléstia**. 1870. 75 f. Tese (Doutorado em Medicina) - Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1870.

CORBIN, Alain. **Saberes e Odores: O Olfato e o Imaginário Social nos Séculos XVIII e XIX**. São Paulo: Companhia das Letras. 1987.

CZERESNIA, Dina: **Do Contágio à Transmissão: Ciência e Cultura na Gênese do Conhecimento Epidemiológico**. Rio de Janeiro: Fiocruz. 1997.

LACAZ, C. da S. Conceituação, atualidade e interesse do tema, súmula histórica. In: LACAZ, et al. **Introdução à geografia médica do Brasil**. São Paulo: EDUSP, 1972.

LATOUR, Bruno. **A esperança de Pandora**. Bauru, São Paulo: EDUSC, 2001.

LATOUR, Bruno. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. São Paulo: UNESP, 2000.

LATOUR, Bruno. **Jamais fomos modernos**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1994.

LATOUR, Bruno. **Reassembling the Social: an introduction to Actor-Network-Theory**. New York: Oxford University Press, 2005.

LAW, John, MOL, Annemarie. **Situating Technosciences and Inquiry into Spatialities**. Published by the Centre for Science Studies, Lancaster University. Lancaster LA1 4YN. Disponível em: <<http://www.lancs.ac.uk/fass/sociology/papers/law-mol-situating-technoscience.pdf>> Acesso em: 10/11/2009

LAW, John. **Notes on the Theory of the Actor Network: Ordering, Strategy and Heterogeneity.** Published by the Centre for Science Studies, Lancaster University. Lancaster LA1 4YN. Disponível em <<http://www.lancs.ac.uk/fass/sociology/papers/law-notes-on-ant.pdf>> Acesso em: 10/11/2009.

LEWINSOHN, Rachel. **Três Epidemias: lições do passado.** Campinas, São Paulo: Editora Unicamp 2003.

LIMA, Tania Andrade. Humores e odores: ordem corporal e ordem social no Rio de Janeiro, século XIX. **Hist. cienc. saude-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 3, Fevereiro, 1996.

MAIA, Carlos Alvarez. **A Proposta Pós-Social na Integração Sociedade-Natureza.** Anais do III Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade: Desafios para a Transformação Social. Curitiba: UTFPR, 2009. CD-ROM.

MOTA, André. **Quem é bom já nasce feito** – sanitarismo e eugenia no Brasil. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

RIO GRANDE DO NORTE. Discurso com que Cazimiro José de Moraes Sarmiento, presidente da província do Rio Grande do Norte, abriu a segunda sessão da sexta legislatura da Assembleia Legislativa Provincial, no dia 7 de setembro de 1847. In: Falas e Relatórios dos Presidentes de Província do Rio Grande do Norte (1835-1859). Mossoró (RN): Fundação Guimarães Duque e Fundação Vingt.Un Rosado, 2001.(Coleção Mossoroense).

SERRES, Michel. **Atlas.** Madrid: Cátedra,1995.

SHAPIN, Steven. Science and the Modern world. In: HACKETT; AMSTERDAMSKA; LYNCH; WAJCMAN. **The Handbook of Science and Technology Studies.** 3. ed. Cambridge: MIT Press. 2008. Cap. 18, p.433-448.

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



**I SEMINÁRIO NACIONAL FONTES  
DOCUMENTAIS E PESQUISA HISTÓRICA:  
DIÁLOGOS INTERDISCIPLINARES  
DE 01 A 04 DE DEZEMBRO DE 2009**

---

ISSN 2176-4514