UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIOLOGIA

GABRIEL FERREIRA DE BRITO

ZIKA VÍRUS: uma pesquisa sobre a participação da Fundação Oswaldo Cruz no combate à epidemia de Zika

Recife
2019

GABRIEL FERREIRA DE BRITO

ZIKA VÍRUS: uma pesquisa sobre a participação da Fundação Oswaldo Cruz no combate à epidemia de Zika

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sociologia da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Sociologia.

Área de concentração: Mudança Social.

Orientador: Prof. Dr. Josimar Jorge Ventura de Morais.

Recife

2019

Catalogação na fonte
Bibliotecária Maria do Carmo de Paiva, CRB4-1291

B862z Brito, Gabriel Ferreira de.
Zika Vírus : uma pesquisa sobre a participação da Fundação Oswaldo Cruz no combate à epidemia de Zika / Gabriel Ferreira de Brito. – 2019.
105f. : il.; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Josimar Jorge Ventura de Morais.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, CFCH. Programa de Pós-graduação em Sociologia, Recife, 2019.
Inclui referências.

1. Sociologia. 2. Epidemias – Aspectos sociológicos. 3. Entomologia – Pesquisa. 4. Vírus da Zika. 5. Instituto Aggeu Magalhães. I. Morais, Josimar Jorge Ventura de (Orientador). II. Título

301 CDD (22. ed.) UFPE (BCFCH2019-206)

GABRIEL FERREIRA DE BRITO

ZIKA VÍRUS: uma pesquisa sobre a participação da Fundação Oswaldo Cruz no combate à epidemia de Zika

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sociologia da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Sociologia.

Aprovada em: 18/02/2019.

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof. Dr. Josimar Jorge de Ventura Morais (Presidente/Orientador) Universidade Federal de Pernambuco

_____

Prof. Dr. Denilson Bezerra Marques (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

_____

Prof. Dra. Rosane Maria Alencar da Silva (Examinadora Interna) Universidade Federal de Pernambuco

Dedico este trabalho a minhas três crianças: Maria Clara, Ana Cecília e Lorena. Eis a maior razão por trás de todo trabalho. Espero que um dia entendam o motivo de me verem “tanto no computador”.

AGRADECIMENTOS

Como toda rede mobiliza interesses distintos, diria “qualidades segundas”, num vendaval que a tudo modifica, preciso agradecer à Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia e Pernambuco (FACEPE), pois o financiamento na modalidade de bolsa de pós-graduação (Mestrado) foi imprescindível para a manutenção não apenas “de questões de pesquisa”, mas a garantia de assuntos pessoais de primeira ordem (vide dedicatória).

Pessoalizando, então, os agradecimentos, preciso primeiro agradecer ao profissionalismo e ao estímulo à autonomia que o professor Jorge Ventura me concedeu. Não fosse desse modo, talvez eu não tivesse ousado tanto quanto acho que ousei. Suas últimas recomendações, contudo, foram essenciais para dar forma ao presente trabalho. De maneira alguma, e infelizmente, posso me eximir de possíveis tropeços que apareçam neste resultado de dois anos de coleta de dados (e aqui estou pensando etnograficamente para além do período que estive no campo em si). Portanto, não posso responsabilizar outros por erros meus.

Preciso agradecer, também, a Saulo Augusto. Amigo de longa data. Não fosse ele, eu não teria concluído a Educação Básica. Fora a amizade que perpassou pelo menos os últimos quinze anos, neste trabalho, sua formação em matemática foi imprescindível para atinar para certas imprecisões que precisavam ser aperfeiçoadas nas seções quantitativas sobre produção científica.

Pensando “institucionalmente”, preciso ligar um momento a três outras pessoas, pois elas foram, sem dúvida, itinerários pelos quais um viajante deslocado entre as práticas e costumes de cientistas sociais não se encontraria. São eles, primeiro, o professor Josias Vicente de Paula Jr. e à professora Júlia Figueiredo Benzaquen, ambos da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Segundo, e para compor a banca de minha monografia, sugeri, no ano de 2016, o professor Artur Fragoso Perrusi, da UFPE. Foi da união desses “três poderes” que o tema Zika vírus foi confirmado como possível projeto de pesquisa para o mestrado que, afinal, aqui se encerra. Por isso, meus agradecimentos profundos a eles dois e a ela.

Um ator (personagem?) fundamental neste vinculo com a UFPE, e sua pós-graduação, e com quem dividi uma residência, foi Flávio Pierre (Bourdieu) Vinícius (*my little viking*). Meus débitos para com ele não podem ser enumerados, pois passam por assuntos pessoais de diversas ordens e vão até a teoria, ao “empréstimo e depósito” de capital cultural, às vezes social, em nossa relação. Foi nos diálogos com ele que cada vez mais me aproximei da

abordagem de Marilyn Stratern, por exemplo. Guardadas nossas diferenças teórico-políticas, penso que nossa relação foi contributiva para o resultado que aqui se chega, e não se resume apenas a isto, mas também incluiu a cumplicidade,“solidariedade “social” e carinho mútuo

Diante de uma pesquisa numa área exótica para um sociólogo, compreender o jargão e todo o processo de biomedicina foi um desafio. Por isso, preciso agradecer profundamente à Rafaela Cavalcante, da UFRPE, que meu deu “cursos” bem humorados via WhatsApp sobre o processo de PCR. Fora isso, sou grato pela amizade e carinho que vão além dos muros universitários.

Por último, mas nem por isso menos importante, gostaria de agradecer a toda equipe do departamento de Entomologia do Instituto Aggeu Magalhães. Primeiramente à Clara Sidônia, secretária do Departamento de Entomologia, pela atenção e solicitude. Também à Rosangela Barbosa, por ter me recebido e facilitado o acesso ao Departamento; ao Marcelo Paiva (o “Big Brother”), pela receptividade, bom humor e simpatia; à Jade, pela atenção e comedimento diante da curiosidade de saber em que consistia minha pesquisa; ao Derciliano (“Akeen”), pela “brasilidade”, conversas e esclarecimentos; também à Fabiana (“Fulco”), pelo alto astral, bom humor e atenção dedicada ao “sociólogo” cuja pesquisa era “bisbilhotar” ou “xeretar” o ambiente, perguntando coisas óbvias para alguém da Saúde e da Biomedicina; o mesmo vale para Danielle Cristina (“Dani”); à receptiva Rafaela Matos e, especialmente, Larissa Krokovsk (“LariK”), pessoa com a qual, com certeza, tive o prazer de manter mais contato, devido a sua receptividade, “paciência”, “humildade” e, também, bom humor. Além do departamento, cabe registrar meus sinceros agradecimentos para uma pessoa cuja ausência impossibilitaria a realização desta pesquisa: Camila Pimentel. Ela um dia perceberá o quanto foi importante nesta etapa de minha formação profissional e, portanto, o quanto lhe sou grato.

RESUMO

O presente trabalho refere-se à investigação do processo de pesquisas sobre Zika vírus realizado em um laboratório de Entomologia do Instituto Aggeu Magalhães, Fiocruz-Recife. Trata-se de um estudo de caso realizado durante os anos de 2017-2018, após a epidemia de Zika vírus que ocorreu no período de 2015-2016. Foram empregadas análise documental e observação-participante. Os dados foram analisados quantitativamente e qualitativamente. Tais análises se realizaram a partir da sociologia associativa (teoria ator-rede). Como resultado, foi identificado que a produção científica sobre Zika vírus aumentou durante o período da epidemia não apenas entre cientistas do campo de pesquisa (bancos Aedes Informa e Arca, da Fiocruz), mas também a nível internacional (bancos de Saúde: PubMed e LiLacs). O processo de pesquisa sobre Zika em Entomologia pode ser decomposto em ao menos três etapas: da coleta de mosquitos, a transformação das amostras de mosquitos coletados em dados, e a divulgação dos dados em meios científicos e não-científicos. O que permite com que o laboratório se associe à mídia e chegue à população, modificando as relações e vínculos sociais anteriores ao período da epidemia. Por último, foi identificado que o laboratório funciona a partir de redes de rotinas internas, e que humanos e não-humanos são incorporados a estas rotinas. A associação de rotinas de diferentes instituições (i. e. fomento à pesquisa, vigilância epidemiológica, seminários acadêmicos) é o que possibilita o combate à epidemia de Zika. Também foi visto que o embargo à realização de pesquisa pode ocorrer devido à demanda de pesquisadores/as em relação ao número de máquinas disponíveis para uso e, também, em relação às demandas pessoais atrapalhando o ritmo de execução das rotinas de laboratório. Em conclusão, sugere-se como possível contribuição para o campo, rotinas de nivelamento, como realização de cursos procedimentais, como de PCR, ao menos anualmente. Investimentos em infraestrutura poderiam incrementar a produção, pois a disponibilidade de máquinas é o que permite a execução de certas rotinas. Foram desenvolvidos dois conceitos nesta pesquisa: rotinas e comunicadores. Tais conceitos podem contribuir para análise da inter-relação de rotinas de instituições e organizações distintas, pois elas são essenciais para o desenvolvimento das associações observadas em campo. Também se sugere o desenvolvimento de mais pesquisas de cunho sociológico sobre temas ligados à ciência e ao Zika vírus.

Palavras-chave: Instituto Aggeu Magalhães (IAM). Entomologia. Sociologia da ciência. Zika vírus.

ABSTRACT

The present work refers to the investigation of the Zika virus research process in an Entomology laboratory of the Aggeu Magalhães Institute, Fiocruz-Recife. This is a case study conducted during the years 2017-2018 following the Zika virus epidemic that occurred in the period 2015-2016. Documental analysis and observation-participant were used. Data were analyzed quantitatively and qualitatively. Such analyzes were carried out from associative sociology (actor-network theory). As a result, it was identified that the scientific production on Zika virus increased during the period of the epidemic not only among research scientists (Aedes Informa and Arca, of Fiocruz), but also at the international level (Health banks: PubMed and LiLacs). The research process on Zika in Entomology can be broken down into at least three steps: from collecting mosquitoes, transforming collected mosquito samples into data, and disseminating data in scientific and non-scientific circles. This allows the laboratory to associate with the media and reach the population, modifying the social relations and ties prior to the period of the epidemic. Finally, it was identified that the laboratory works from networks of internal routines, and that humans and non-humans are incorporated into these routines. The association of routines from different institutions (i.e. research promotion, epidemiological surveillance, academic seminars) is what makes it possible to combat the Zika epidemic. It has also been seen that the embargo to the research can be due to the demand of researchers in relation to the number of machines available for use and also in relation to the personal demands hindering the rhythm of execution of the laboratory routines. In conclusion, it is suggested as a possible contribution to the field, leveling routines, such as performing procedural coursework, such as PCR, at least annually. Investments in infrastructure could increase production, as the availability of machines is what allows the execution of certain routines. Two concepts were developed in this research: routines and communicators. Such concepts can contribute to the analysis of the interrelationship of routines of distinct institutions and organizations, since they are essential for the development of the associations observed in the field. We also suggest the development of more sociological research on issues related to science and the Zika virus.

Key-words: Aggeu Magalhães Institute (AMI). Entomology. Sociology of Science. Zika virus.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Organograma do IAM.....	27
Quadro 1 –	Produtividade em pesquisa do IAM (2011-2016).....	30
Quadro 2 –	Fontes de financiamento do IAM.....	31
Figura 2 –	Descoberta Realizada pela Fiocruz sobre Zika Vírus.....	37
Figura 3 –	Descoberta da Fiocruz sobre relação entre Zika e Culex	38
Quadro 3 –	Cronograma de notícias sobre Culex e Zika	39
Fotografia 1 –	Pesquisadora Constância Ayres concede entrevista sobre descoberta da associação entre Culex e Zika.....	41
Quadro 4 –	Ocupação da força de trabalho de Entomologia do IAM.....	48
Quadro 5 –	Perfil ocupacional do laboratório de entomologia do IAM.....	50
Quadro 6 –	Cruzamento de variáveis sobre comunicação científica a respeito de Culex e Zika.....	50
Quadro 7 –	Cruzamento de variáveis sobre comunicação científica a respeito de AE aegypti e Zika.....	51
Tabela 1 –	Produção científica sobre ZIKV indexada pelo banco PubMed.....	53
Tabela 2 –	Contagem de códigos por categoria.....	57
Quadro 8 –	Códigos classificados pela categoria ação.....	57
Quadro 9 –	Trechos do diário (DC) referentes à apresentação do analista à equipe do laboratório.....	60
Fotografia 2	Recipientes com larvas de Aedes aegypti e Culex.....	67
Figura 4	Processo de separação de DNA/RNA (Máquina) e de Espécies de mosquitos (Humano).....	69
Fotografia 3, 4 e 5 –	Localizadores externos ao IAM.....	71
Fotografia 6 -	Armadilhas para coleta de mosquitos	72
Quadro 10 -	Financiamento estatal para Entomologia.....	80
Quadro 11 -	Registro de conversas via Whatsapp extraídas do diário de pesquisa (1).....	85
Quadro 12 -	Registro de conversas via Whatsapp extraídas do diário de pesquisa(2).....	86
Figura 5	Da sintomatologia biomédica ao efeito zika sociológico	95

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AI	Aedes Informa
AL	Alagoas
Ascom	Assessoria de Comunicação
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CHKV	Chikungunya
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CP	Caderno de Campo
CPF	Cadastro de Pessoa Física
CPqAM	Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães (ver IAM)
DNA	Ácido Desoxirribonucléico
DP	Diário de Campo
ES	Espírito Santo
FACEPE	Fundação de Amparo à Ciência e à Tecnologia de Pernambuco
FAPESQ	Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
IAM	Instituto Aggeu Magalhães
IOC	Instituto Oswaldo Cruz
OMS	Organização Mundial em Saúde
ONG	Organização Não-Governamental
Opas	Organização Pan Americana de Saúde
PB	Paraíba
PCR	Reação em Cadeia de Polimerase (*Polimerase Chain Reaction*)
PE	Pernambuco
RJ	Rio de Janeiro
RN	Rio Grande do Norte
RNA	Ácido Ribonucléico
RT-PCR	PCR por transcriptase reversa
RT-qPCR	PT_PCR quantitativa em tempo real
SCZ	Síndrome Congênita de Zika
SEAG	Serviço Geral e de Gestão de Contratos
SE	Sergipe
SRCCV	Serviço de Referência em Controle de Culicídeos Vetores
STS	Social Studies of Science

UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
ZIKV	Vírus Zika

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO**	**14**
1.1	MARCO TEÓRICO.....	15
1.2	METODOLOGIA.....	22
1.2.1	Análise de dados.....	22
2	**CIRCUNSTÂNCIAS…….....	**24**
2.1	PANORAMAS.....	24
2.2	LOCALIZADORES.....	26
2.3	AGGEU MAGALHÃES DIANTE DA EPIDEMIA.....	30
2.4	A OLIGÓPTICA: OS LOCAIS PASSAM A AGIR CONECTADOS.....	32
2.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
3	**COMUNICADORES**.....…….....	**35**
3.1	DO LADO DE FORA DO LABORATÓRIO.....	35
3.2	DO LADO DE DENTRO DO LABORATÓRIO: O CLÉRO	43
3.3	PRODUÇÃO E COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA.....	48
3.4	DO MICRO AO MACRO.....	52
3.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	54
4	**ROTINAS**.....	**56**
4.1	PESQUISA SOBRE ZIKA VÍRUS EM ENTOMOLOGIA.....	56
4.2	ANÁLISE DE ROTINAS.....	56
4.3	ROTINAS DE LABORATÓRIO: COMEÇANDO O “BIG BROTHER”.....	60
4.4	PARTES DA PESQUISA: HOMOGENEIZAÇÃO E PCR.....	63
4.5	SIMBIOSE: HUMANOS E NÃO HUMANOS.....	66
4.6	CIRCUITOS DE ACUMULAÇÃO.....	70
4.7	NANOSSOCIOLOGIA DAS PRÁTICAS.....	74
4.8	PREVISIBILIDADE, PROBABILIDADE E ROTINAS.....	76
4.9	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	78
5	**CONECTORES EM REDE**.....	**79**
5.1	DA SUJEITIFICAÇÃO À MONETARIZAÇÃO DOS VÍNCULOS.....	79
5.2	REDES E CONECTORES.....	82
5.3	NOTAS SOBRE A REDE ZIKV-IAM.....	82
5.4	CONECTORES.....	84
5.5	PLASMA: ENTRE ANJOS E INSETOS.....	85

5.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 88
6 CONCLUSÃO: UMA PADRONIZAÇÃO SOCIOLÓGICA 90
REFERÊNCIAS 96

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa foi realizada após um período que causou uma verdadeira ruptura da "ordem social" brasileira: a epidemia de vírus Zika dos anos de 2015 e 2016 que deixou, em seu rastro, a microcefalia e demais SíndromesCongênitas de Zika (SCZ). Neste contexto epidemiológico, e após ter saído de um recente *rito de passagem acadêmico*, cujo resultado da pesquisa sobre conhecimento acadêmico e controvérsias científicas sobre agrotóxicos na Universidade Federal Rural de Pernambuco foi uma monografia de graduação, os passos seguintes do autor deste relatório de pesquisa foram os de seguir neste mesmo ímpeto de pesquisar a produção do conhecimento e sua relação com o ambiente ou a sociedade, mas, neste caso, nas circunstâncias em que o Nordeste brasileiro se encontrava – sob a luz de holofotes do mundo inteiro devido à epidemia de vírus Zika. Era, portanto, justificável que a sociologia não se eximisse do esforço de contribuir cientificamente neste contexto que, de algum modo, significava pensar sobre o papel da ciência como um todo nesta realidade vivida pela população brasileira. Por isso, elaborou-se o seguinte problema de pesquisa: *como ocorre o processo de produção/descobertas de fatos científicos sobre vírus Zika na Fiocruz-Recife (Aggeu Magalhães)?* Elencado a este problema, objetivou-se investigar sociologicamente a produção de fatos científicos sobre vírus Zika no Aggeu Magalhães. Buscava-se compreender/descrever como humanos e não-humanos participavam da produção dos fatos; como os fatos, se descobertos, eram transportados/comunicados para fora dos laboratórios do Instituto Aggeu Magalhães (IAM); e se haviam embargos neste processo de produção de fatos. Por outro lado, este conjunto de objetivos e questões esperava alcançar um resultado que descrevesse como os fatos científicos "ganhavam vida" fora dos laboratórios e como produziam agenciamentos em forma de redes de associações, impactando na transformação dos ambientes por onde passavam. Mais importante, era necessário descobrir quais entidades estavam se associando e como elas redefiniam o que sociologicamente se costuma chamar de laços, vínculos, ou relações sociais.

Vê-se, portanto, que se trata de uma relação entre "olhar teórico" com "campo empírico" que vem perpassando os interesses pessoais de pesquisa que resultaram no presente relato. O motivo para justificar esta já longa digressão é o seguinte: os próximos dois tópicos farão uma sucinta contextualização teórico-metodológica para, então, abrir a Parte I deste trabalho e, em seguida, a Parte II, que precede aConclusão. Ambas as partes foram pensadas a partir da divisão do campo entre dados coletados por meio de análise documental (Parte I) e observação-participante (Parte II),mesmo que a "purificação" entre estes dois modos de coleta

de dados não seja perfeita, já que existe intercâmbio dos dados coletados entre as partes. Ainda assim, o esforço foi feito neste sentido de separação para tornar mais eficiente àanálise de dados, e também para tornar aapresentação deste relatório mais clara. Além disto, as duas partes (I e II) é que farão jus à escolha de uma escrita sintética da metodologia e do marco teórico, pois se verá que a análise de dados foi o momento em se exigiu mais da teoria e, portanto, momento em que mais se tornou visível a comunhão entre o marco teórico e o campo investigado.

Após as seções de Metodologia e Marco Teórico, passaremos para a análise de dados. Esta parte está subdividida em duas seções. Naprimeira (Circunstâncias), serão rastreados os *locais* em que a circulação "global" do vírus Zika tem ocorrido. Ao situar estes locais (localizá-los), eles serão *redistribuídos*. O que significa que será descrito como tais locais foram constituídos ao longo do tempo. Isto permite identificar como o Instituto Aggeu Magalhães, em associação com outras instituições, pôde contribuir com a restituição da ordem após sua ruptura devido à epidemia de ZIKV. Naseção seguinte (Comunicadores), aparecem os meios pelos quais o processo de pesquisa sobre ZIKV é deslocado para fora do laboratório, alcançando outros atores e realizando novas associações. A terceira seçãoresulta da análise dos dados da observação-participante. A partir de"Rotinas", serão descritas detalhadamente as etapas de um processo de produção científica sobre ZIKV no IAM. Com isso, são destacadas as microredes batizadas de rotinas que tornam possível o processo de pesquisa. O destaque é dado para a simbiose entre agentes humanos e não-humanos (actantes) produzindo os fatos científicos que auxiliaram no combate à epidemia de ZIKV. A última seção (Conectores em rede) aparece em seguida. Nela não só a rede em torno do processo de pesquisa é descrita, como também se demonstra como o processo de pesquisa, de fato, contribui no combate à epidemia de ZIKV. Na conclusão (Uma padronização sociológica) são sintetizados os resultados descritos durante os capítulos e se fornecem sugestões práticas para problemas identificados durante a pesquisa e, também, são apresentados caminhos teóricos que poderiam ser explorados, além de sugerir uma *padronização* sociológica denominada de "efeito ZIKV".

1.1 MARCO TEÓRICO

Neste tópico serão apresentados autores e correntes teóricas em Ciências Sociais que contribuíram ao longo das primeiras décadas do século XX em diante para o desenvolvimento de uma sociologia interessada em investigar associações, principalmente, científicas.

Existem ao menos dois campos científicos essenciais para o surgimento desta modalidade sociológica. O primeiro deles é o campo da sociologia da ciência. O segundo, posterior, é conhecido como *estudos sociais sobre ciência* (*Social Studies of Science - STS*). Este último assistiu ao surgimento das etnografias de laboratório científicos da segunda metade do século XX. A junção desses elementos desembocou numa conhecida teoria contemporânea: a teoria ator-rede. Esta, por sua vez, vinculou-se à sociologia pós-bourdieusiana de fins do século XX, conhecida como sociologia pragmática francesa hodierna. Foi dessa comunhão com diferentes abordagens que, no início do século XXI, se desenvolveu, sistematicamente, a sociologia associativa. Portanto, é necessário descrever esse caminho, sinteticamente, até chegar nos principais meios teóricos que serão utilizados para analisar os dados desta pesquisa.

Apesar de ser possível seguir um caminho um pouco mais longo, indo até a sociologia do conhecimento[1], desenvolvida na primeira metade do século XX por Karl Mannheim (1983-1947), é mais oportuno seguir para a sociologia da ciência, em seu primeiro momento. Isto é: o nascimento da sociologia da ciência ocorre por meio do sociólogo Robert King Merton (1910-2003). Ao menos de 1930 a 1970, ele será o principal nome nessa área, concorrendo, mais ou menos no final deste período, com o físico e filósofo da ciência, Thomas Kuhn (1922-1996) (RESTIVO, 1981)[2]. Para Merton, considerado um sociólogo funcionalista, a estrutura, as normas, ou, de maneira geral, o "social" influenciaria a produção do conhecimento científico (MARCOVICH e SHINN, 2013). Todavia, ele é reconhecido por analisar como a ciência, institucionalmente, sofreria influências de variáveis externas à sua produção, como fatores cognitivos, estruturas de pensamento, a exemplo de seu argumento de que o *ethos* puritano teria sido fundamental para o desenvolvimento da ciência moderna (MERTON, 2013 [1936]).

Thomas Kuhn, por sua vez, foi um importante filósofo da ciência que contribuiu para o surgimento de críticas ao modelo mertoniano. De modo geral, sua abordagem nega as determinações "sociais" sobre o conteúdo científico, apontando para um caminho diferente, e considerado politizado, segundo o qual a ciência operaria segundo alguns caminhos que levam de um momento de produção científica "normal" até um período "revolucionário",[3] que

[1] Para uma abordagem neste caminho e, ainda, comparando construtivismo e realismo, ver tese em sociologia política sobre nanotubos de carbono e a questão do risco, de Tade-Ane de Amorin (2011).
[2] Um dado biográfico no mínimo curioso, quiçá impressionante, é dizer que Merton já era um autor dominante na sociologia da ciência desde os anos 1930, haja vista que, à época, Merton deveria ter em torno de 20 anos de idade! Já que ele nasceu em quatro de julho de 1910 (ver MARCOVICH e SHINN, 2013).
[3] Para Restivo (1981) a ideia de "revolução científica" seria um mito.

geraria a mudança de "paradigmas" científicos (RESTIVO, 1981).[4] Para a antropóloga Débora Diniz (2016), que investigou etnograficamente o significado científico da transmissão vertical do Zika vírus (da gestante para o feto durante a gravidez), não se produziu nenhuma quebra de "paradigma" na ciência. Continuar-se-ia a produzir uma ciência "normal", como definira Kuhn, ao falar em ciência em períodos relativamente constantes e não "revolucionários".

Foi, contudo, com a contribuição da chamada Escola de Edimburgo (Escócia), que a sociologia da ciência passou a ser considerada uma sociologia do *conteúdo* do conhecimento científico. David Bloor e Barry Barnes (BLOOR, 2009 [1976]) foram responsáveis pela criação do que eles chamaram de *programa forte em sociologia do conhecimento*. O principal contributo de tal programa foi assumido pelos primeiros estudos de laboratório da década de 1970 (LATOUR e WOOGAR, 1997 [1978]). A saber: o princípio de simetria[5]. Basicamente, a sociologia do conhecimento deveria se concentrar em compreender como uma causa social resultaria no sucesso de uma determinada teoria científica e, paralelamente, no fracasso de outra (BLOOR, 2009). Mas diferente de análises oriundas da sociologia da ciência, os fatores externos não deveriam ser visto em funções de normas institucionais ou organizações, tampouco em relação aos processos cognitivos que incidissem funcionalmente nos mecanismos de produção científica. Para Bloor (2009), era o conteúdo mesmo produzido, os resultados do conhecimento e do uso de certas metodologias científicas, que deveriam ser analisados. Assim, ele defendia que deveria ser verificado se existiriam *relações* entreo *conteúdo produzido* e os contextos *sócio-causais* que poderiam estar vinculadas a esses conteúdos.

É neste cenário, pós-kuhniano, que os contributos de Bloor (2009) foram mais importantes. O sociólogo Michael Lynch (1992) fala sobre o caminho que vai da teoria do conhecimento de Karl Mannheim, que excluía a matemática e as ciências da natureza de

[4] Segundo o sociólogo Jesus Eugênio de Paula Assis, existe uma vulgarização do uso de Kuhn nas ciências sociais e humanidades, pois a análise que Kuhn faria seria apenas aplicável às ciências naturais (ASSIS, 1993). Coincidentemente, Diniz (2016) faz uso de Kuhn ao analisar as ciências da natureza, especificamente a biologia (biomedicina). De fato, como se verá mais tarde (ver Parte II), não foi possível observar um "modelo" teórico por trás da produção de fatos nos laboratórios. Na prática, apenas existia "comensurabilidade" ou uma linguagem comum entre campos disputando fatos (ver Capítulo II), e pressupostos em comum para práticas científicas realizadas com os mesmos fins, mas em diferentes laboratórios; não havia um "modelo teórico de funcionamento da prática científica". Ao menos não explicitamente. Portanto, sociologicamente, não cabe aprofundamento em uma região nebulosa sobre teorias que nem mesmo foram explicitadas pelos atores (produzir os fatos não pressupunha "modelos teóricos" sobre as práticas observadas no laboratório). Tal atitude ficará mais clara, também, mais a frente, pois está em comunhão com a sociologia associativa (LATOUR, 2012) e sociologia pragmática francesa hodierna (CORRÊA, 2014).

[5] O termo "simetria" também leva a outro caminho teórico que aqui não poderá ser aprofundado: a antropologia de Michel Serres e, também, ao princípio de simetria generalizado desenvolvido por Michel Callon, outro desenvolvedor da teoria ator rede (ver NEVES e SÁ, 2017).

variações “sociais”, passando por Robert Merton, que avançou para o estudo das instituições influenciando a ciência em geral, até a sociologia do “conteúdo” do conhecimento científico blooriana. Lynch (1992) é um dos autores que denomina estes estudos de estudos sociais sobre ciência (STS).

Da literatura de sociologia da ciência, sociologia do conhecimento[6], e das etnografias de laboratório e estudos sociais da ciência (STS)[7], esta pesquisa manteve o diálogo com autores diferentes, mas a ênfase se deu à teoria ator-rede, mais especificamente em seu desdobramento sociológico, como sociologia associativa (LATOUR, 2012), do que com o jargão antropológico que lhe é comum (LATOUR, 1994; 2004). Destarte, o caminho traçado para esta pesquisa foi o mencionado anteriormente, chamado de virada pragmática francesa hodierna (CORRÊA e DIAS, 2016). Tal “virada” vem se desenvolvendo principalmente a partir dos anos 1980 e 1990, na França.

As diferentes abordagens aglutinadas sob tal rótulo têm em comum um deslocamento para as *práticas* e para a *ação*. A ação não é compreendida ou tomada no rastro da sociologia produzida na Alemanha via Marx Weber, tampouco por meio da abordagem influente da sociologia estrutural-funcionalista norte-americana, via Talcott Parsons[8]. Muito pelo contrário, ela parte do diálogo com o resgate de certos pensadores norte-americanos tidos como pragmatistas. No caso da teoria ator-rede, esta aproximação foi feita com, por exemplo, Francis N. Whitehead, Willian James (ver LATOUR, 2004; CORRÊA e DIAS, 2016), mas não somente. A socióloga francesa Nathalie Heinich (2007) encontra em Latour, também influências de John Dewey e o aproxima da abordagem etnometodológica de Harold Garfinkel (que foi o caminho seguido pelo sociólogo mencionado mais acima, Michael Lynch).[9] Mas é preciso destacar o hiato que há entre estas diferentes abordagens, já que enquanto a segunda se concentra *nas negociações que mantém a ordem social* (CORRÊA;

---

[6] O caminho que vincula a teoria ator-rede à sociologia do conhecimento de David Bloor (BRITO, 2016), a compara à sociologia norte-americana de Robert Merton, entre outros (AMORIN, 2011), não é difícil de ser encontrada. Portanto, não cabe repeti-la.

[7] Para uma contextualização do surgimento das etnografias de laboratório, ver: década de 1970 (LATOUR e WOOGAR, 1997 [1978]; KNOR-CETINA, 1983; GARFINKEL; LYNCH; LIVINGSTONE, 1981; RESTIVO, 1981); para as décadas de 1980 e 1990 (PESTRE, 1996; TRAWEEK, 1993; SILVA, 2004) e, mais recentemente (MONTEIRO, 2012; MARTIN, 2014). Para um resultado recente de abordagens nesta linha, ver pesquisa realizada no *Max-Planck Institute for Evolutionary Biology*, na Alemanha (REIS CASTRO, 2012). No Brasil, um exemplo é o trabalho de Rodrigo C. Dornelles (2013), entre outros. Para um estudo de caso recente na esteira dos STSs sobre Zika, Mídia e análise de discurso sobre o papel da afetos/emoções (*affect and emotion*) no desenvolvimento da tecnociência, ver Oikkone (2017).

[8] Para um rastreamento em língua portuguesa da abordagem da ação (e da ação criativa) até a obra de Bourdieu, ver Nicole Pontes (2002).

[9] Para uma análise das abordagens das “práticas” comuns a Latour e a Garfinkel em comparação aos clássicos, também no idioma português, ver Rosane A. Silva (2004).

DIAS, 2016; GARFINKEL, 2006); a primeira segue o movimento em que as interações são feitas e desfeitas, seguindo o curso de ação e desenhando esse movimento no formato de rede.

A distinção vista, neste caso, como mais fundamental a se fazer é entre a sociologia do social e a sociologia ator-rede (associativa). Parece de comum acordo que os chamados "movimentos de síntese" entre abordagens que lidam com a dicotomia estrutura/ação, atualmente, têm se concentrado nas *relações* entre esses elementos (PETERS, 2017; CORRÊA, 2014). Desta feita, a sociologia associativa ou teoria ator-rede herda tais elementos: ela pode ser considerada relacional, na medida em que se concentra nas relações "híbridas" entre humanos e não-humanos como agentes forjando (*performando*) continuamente "coletivos" ou "o social"; mas descentra o sujeito devido ao destaque que dá às redes *sociotécnicas* que permitem com que associações desloquem a ação, e os interesses dos diversos atores implícitos, em escalas de ação variáveis (ver LATOUR e CALLON, 1981)[10].

Portanto, vê-se que a sociologia associativa se dissocia dos pressupostos, num só movimento, dos clássicos da sociologia que estudaram a modernidade (ver VANDEMBERGUE, 2014), ao mesmo tempo, e com maior ênfase na escola francesa – recusando a herança crítica de Karl Marx e da escola de Frankfurt, passando ao largo da sociologia weberiana (HEINICH, 2007) – busca no pensamento do francês Gabriel Tarde as origens de uma sociologia associativa (ver LATOUR et al., 2016)[11]. Portanto, cabe definir os principais conceitos que a sociologia associativa fornece para lidar, atualmente, com a análise descritiva de deslocamentos e do movimento da ação em rede que será utilizado nesta pesquisa.

Em comunhão com abordagens construtivistas (KNOR-CETINA, 1983), a sociologia associativa pressupõe a ideia de que a ciência produz fatos em ambientes artificiais em relação com as circunstâncias de cada momento em questão. Assim, a epidemia de Zika representa esse recorte analítico denominado "circunstâncias" (ver LATOUR eWOOGAR, 1997). Portanto, circunstâncias não são momentos "vagos" e "abstratos", eles precisam ser especificados em cada caso.

Diante das circunstâncias dadas, Latour (2012) sugere que a investigação seja realizada por meio da busca de associações que estão em torno do objeto investigado. Neste caso, o tema é Zika e, portanto, o primeiro passo será investigar quais elementos estão sendo

[10] A teoria se desenvolveu em paralelo aos estudos em primatologia (ver STRUM, 2017; STRUM e LATOUR, 1987).
[11] Para um aprofundamento nesta relação entre Latour e Tarde, ver o próprio Latour (2012), mas também dois trabalhos recentes publicados no Brasil (DORNELLES, 2013; LEMOS JR, 2017).

associados ao Zika. Este movimento é chamado de arregimentação. Isto é: a composição ou resultado desta pesquisa é encarado como a produção de um relato textual que alista um número X de atores em sua feitura. Após conclusão, possivelmente este texto pode gerar algum efeito político na rede que ele próprio *desenha* e que busca se inserir (este segundo momento é chamado de *unificação*).

Importante é dizer que para um estudo da ação e das práticas, a sociologia associativa não ignora entidades não-humanas. Por isso, falar em ação é falar em associações entre humanos e não-humanos produzindo modelações em grupos ou em coletivos. Outro nome para essas associações é de híbridos (LATOUR, 1994). Portanto, a análise buscará compor um relato textual que represente (figure) como humanos e não humanos em associação participam do processo de pesquisas sobre Zika no IAM. Dito isto, cabe destacar três elementos que levam do momento de composição ao possível momento de unificação.

A primeira etapa é de situar, enquadrar, ou ambientar os locais em que as relações entre humanos e não-humanos podem ser observadas. Neste caso, serão apresentados termos (grampos) que possibilitem seguir ou acompanhar o movimento que os entes estão fazendo nos sítios e locais observados, sejam esses lugares salas de aula em escolas, salas de seminário em universidades, sejam em livros e artigos, ou em entrevistas concedidas a jornalistas. Serão utilizados os termos localizadores (para mapear os lugares em que tais elementos circulam), panoramas (para observar os meios pelos quais os atores dimensionam a escala de ação na tentativa de contextualizarem a as circunstâncias em que estão inseridos/as), oligópticos (para descrever quais locais, associados a outros, estão exercendo algum controle ou modificando a paisagem local) e conectores (para descrever como os elementos estão sendo associados)[12]. Nestas etapas, alguns conceitos novos, desenvolvidos nesta pesquisa, serão apresentados: serão eles *comunicadores* e *rotinas*. O primeiro será apresentado no capítulo II, e foi desenvolvido para lidar com o deslocamento de informações de um local para outro, como notícias sobre algum acontecimento descoberto, neste caso, nos laboratórios.

No desenvolvimento da teoria ator-rede (LATOUR eWOOGAR, 1997; LATOUR, 1994; 2000; 2012) três termos foram desenvolvidos para lidar com o processo de deslocamento de informações entre locais: inscrições literárias, móveis imutáveis e caixas-pretas. O primeiro pode ser exemplificado pela relação entre as circunstâncias produtoras de fatos, em um laboratório, e seu deslocamento para a literatura científica; o segundo refere-se a circuitos de acumulação nos quais o que existe em um local é de algum modo representado,

[12] Todos esses termos são retirados de Latour (2012).

inscrito, transformado, transportado por algum meio técnico e, tornado informação, é deslocado para outro local que, como resultado, pode atuar ou influenciar outros locais, à distância; já o terceiro refere-se a um fato ou máquina (não importa sua forma), que é utilizado em certos ambientes de modo funcional (por exemplo, para se usar um computador você não precisa ser um técnico em informática, ou para dirigir um carro não precisa ser mecânico ou engenheiro, tampouco precisa discutir sobre física para falar em leis da gravidade etc.). Tais termos são úteis, embora relativamente amplos para o contexto observado nesta pesquisa. Por isso, o termo *comunicador* pode ser comum a estes três elementos, mas sua distinção está no fato de ele ser apenas um "comunicador", uma "notícia", não tendo implicações além destas. Portanto, o termo refere-se muito mais a uma função dada às circunstâncias analisadas de um processo associativo de comunicação do que qualquer outra coisa.

Já o termo rotinas, que será utilizado no capítulo III, refere-se a microredes operantes em um ambiente dado, neste caso, instituições (financiadoras, laboratórios, universidades etc.). Trata-se de um termo comum, mas, aqui, encarado como parte fundamental do sucesso para realização de associações em redes interlocais. Em outras palavras: a rotina de diversos tipos de trabalhadores e trabalhadoras em um mesmo ambiente é fundamental para que, diante da mudança de circunstâncias externas a estes ambientes, seja possível realizar associações com outras instituições. Mais ainda, trata-se de uma microrede. Redes "sociotécnicas" (LATOUR, 1994), vinculando locais ocorrem por meio da associação de diversas micro-rotinas operando em diversos locais. Por outro lado, este é um termo desenvolvido para lidar com o estudo de caso investigado nesta pesquisa. Portanto, seu uso ainda é restrito a ambientes institucionalizados.

Por fim, com a sociologia associativa será descrito como os elementos conectados em rede modificaram a paisagem. Este será o momento para lançar outro termo: o conceito de *efeito Zika*. Isto é: ao descrever como a ciência (natural) participou do processo de combate à epidemia de Zika, será possível associar as definições utilizadas pela biomedicina à linguagem sociológica, unificando o conjunto de modelações científicas de diferentes áreas em um conceito descritivo que unifica termos de diferentes fontes (microcefalia, Síndrome Congênita de Zika, Zika, fomento à pesquisa etc.) em uma linguagem associativa circulando, neste momento, em rede.[13]

[13] Este conceito será mais bem desenvolvido na Parte II. Os argumentos que o fundamentam ficarão mais claros ao se observar que tal procedimento não difere da tradução de diferentes circunstâncias em parametrização biomédica. Em outras palavras, esta pesquisa só está fazendo com a biomedicina, a tradução de sua linguagem,

1.2 METODOLOGIA

Esta investigação foi baseada em métodos quantitativos (RICHARDSON, 2008) e qualitativos (MINAYO, 2008) a partir de um estudo de caso (ALVEZ-MAZZOTI, 2006). Por ser um estudo de caso pensou-se em registrar dados sobre um caso específico com vistas a comparações com outros casos e outros contextos. Portanto, não se tratava de uma pesquisa de corte qualitativo e transversal encerrada em si mesma. Apesar de não buscar representatividade, o uso de métodos quantitativos buscava mensurar um fenômeno ou comportamento observado no campo de pesquisa no intuito de produzir dados a partir de critérios descritivos de análise, podendo subsidiar comparações de corte regional e, futuramente, longitudinais[14].

A escolha das técnicas de coleta se baseou na teoria utilizada nesta pesquisa e nos objetivos almejados. Por isso, foram escolhidas duas técnicas: observação-participante e análise documental. Deliberada e conscientemente decidiu-se não utilizar entrevistas, nem aplicar questionários, pois os objetivos não buscavam atender questões comuns ao uso de entrevistas (compreender sentidos, significados, trajetórias de vida, representações, motivações pessoais etc.) que levavam atores humanos para o laboratório. Por outro lado, as conversas informais foram essenciais para compreender questões pontuais (tirar dúvidas sobre procedimentos em realização durante a observação-participante) e foram registradas em caderno de campo e, também, por meio do aplicativo *WhatsApp* (quando as conversas eram à distância)[15].

1.2.1 Análise de dados

A análise de dados se deu em duas etapas principais: análise documental (Sá RODRIGUES et al., 2009) e análise de observação participante (MALINOWSKI, 1978; MINAYO, 2008). A análise documental foi feita a partir de análise qualitativa e quantitativa. Para a análise qualitativa, foi realizada análise de documentos institucionais coletados no site da instituição (prestação de contas bienais, notícias publicadas em setores ligados à

---

tal como tal área faz ao padronizar, cientificamente, diferentes sintomas notificados em atendimentos hospitalares, para uma linguagem biomédica (Zika vírus). Este será o momento, portanto, para uma unificação ontológica com a biomedicina, pois ela será associada à sociologia sem contrastá-la com "o social", como se faria com uma sociologia que separa natureza e cultura, social e natural.

[14] Esta escolha foi feita, em parte, porque se buscaria dar continuidade a esta pesquisa, mas selecionando outros campos científicos para comparação. O que será feito, a partir de 2019, no campo das Ciências Sociais.

[15] O aplicativo se tornou de grande valia, já que é uma ferramenta que registra texto e áudio. Facilitando esclarecer questões que surgiam durante a análise do caderno de campo.

comunicação (Agência Fiocruz de Notícias), banco de dados de publicações científicas – ARCA e Aedes Informa (Fiocruz); e para comparação, bancos internacionais da Saúde (PubMed e Lilacas); e análise de artigos ligados a uma controvérsia científica envolvendo o campo de pesquisa, e disponível em periódicos internacionais. A análise quantitativa foi de contagem de frequência das publicações a partir da seleção de dados de profissionais (56 currículos *lattes*) ligados diretamente à pesquisa no IAM (técnicos/as, pesquisadores/as e estudantes de graduação). Estes últimos dados foram analisados com o programa IBM SPSS (FIELD, 2009)[16].

A análise da observação-participante seguiu as seguintes etapas: i) os dados foram registrados em cadernos de campo durante as observações; ii) foi criado um "coletor" ou ficha no Microsoft Word com uma lista de questões escolhidas com base na teoria utilizada[17] para extrair conteúdo pertinente para a análise; iii) os coletores foram transferidos para o programa de análise qualitativa de dados, o Atlas ti.7 (FORTE et al., 2017); iv) no Atlas, foram gerados códigos de acordo com o que fora considerado relevante para análise e, depois, eles foram reunidos em três categorias: a) ação, b) humanos, c) não-humanos; v) a análise dos resultados gerados pelo Atlas foram, quando possível, comparadas com o caderno III, que consistia em anotações de cunho teórico e metodológico escritas à parte do diário de pesquisa e do caderno de campo, e escritas ao longo de todo o período de realização desta pesquisa[18] .

[16] A Análise qualitativa de notícias e da controvérsia científica envolvendo o IAM, mais a análise quantitativa de publicações atendia o objetivo secundário de compreender e mensurar como ocorria o processo de comunicação dos fatos produzidos no laboratório (ver capítulo II).

[17] Outro objetivo secundário era identificar quais atores (humanos e não-humanos) participavam do processo de pesquisa no IAM e, por isso, a criação do coletor permitia identificá-los.

[18] Aqui a dica deste "caderno III" vem de Latour (2012). Trata-se de um caderno de "*insights*". Este caderno é útil, também, se pensado a partir da ideia de Strathern (2014) sobre *campo duplo*.

2 CIRCUNSTÂNCIAS

Nesta primeiraseção da análise de dados, o campo de pesquisa será situado espacial e temporalmente. Por isso, neste momento, as seções serão subdivididas. De modoque permitam situar as circunstâncias que culminaram na associação entre vírus Zika (ZIKV) e Instituto Aggeu Magalhães (IAM). Os dados analisados vieram de fontes primárias e secundárias[19] e possibilitaram montar um quadro de apresentação. Para tanto, a teoria ator-rede fornecerá os termos e conceitos para análise de dados.

2.1 PANORAMAS

Durante o ano de 2016, uma antropóloga alagoense vinculada à Universidade de Brasília (UnB) e à área de Bioética do Instituto Oswaldo Cruz (Fiocruz), Débora Diniz, publicou os resultados de sua pesquisa (etnográfica) sobre a epidemia de Zika vírus e microcefalia no sertão nordestino. Seu livro foi intitulado de "Zika Vírus: do Sertão Nordestino à ameaça global" (2016). Com a *leitura* dos resultados de sua pesquisa é possível não apenas se familiarizar com as diversas entidades, principalmente locais, que a autora descreveu em seu relato, mas também descobrir como o ZIKV tem "passeado", e em quais *formas* ele tem sido transportado.

O ZIKV tem sido transportado, segundo a autora, por meio de DNA, em amostras de sangue contaminado enviadas para diferentes laboratórios (entre eles o IAM, em Recife); ele também tem sido transportado como *inscrições literárias* (LATOUR e WOOGAR, 1997) ou *móvel imutável* (LATOUR, 2000). Isto é: ele tem sido fotografado e anexado a artigos científicos, junto às outras informações produzidas pelos laboratórios, e enviado como tal para periódicos de prestígio nacional e internacional, como a Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, o *Plos Journal*, *Nature* etc.; ou transformado via comunicados textuais ou audiovisuais para emissoras de TV locais e nacionais (como *sites* do jornal Diário de Pernambuco, em programas de TV, portais de internet etc.). Com o livro, torna-se possível, portanto, *rastrear* por onde o Zika vírus tem trafegado. Pensando, portanto, nos objetivos desta pesquisa, foi identificado que a circulação do ZIKV estava ligada ao laboratório local da Fiocruz, o IAM. O passo seguinte seria entrar no laboratório e conhecer os informantes.

Mas antes que se avance para a entrada em campo, cabe reunir as ferramentas conceituais que apresentam, neste relato, como a Fiocruz participou do combate à epidemia de

[19] Dados ou fontes primárias são informações ainda não tratadas cientificamente; secundários são fontes cientificas sobre dados já tratados (exp.: artigos científicos).

Zika vírus e como os fatos eram produzidos em seus laboratórios. Débora Diniz (2016) forneceu um ótimo *panorama* da epidemia de ZIKV no sertão nordestino. O que é importante lembrar é que o conceito, ou grampo, chamado de panorama é aplicado aos casos em que *narrativas mestras* (LATOUR, 2012) são mobilizadas pelos atores para dimensionar a escala em que eles se inserem. Neste sentido, o livro de Diniz (2016) estabelece uma escala local-global desde o tempo atual, presente, com ênfase no Nordeste Brasileiro, mas se estende também até a África, mais especificamente ao país de Uganda no ano de 1947, quando o ZIKV foi primeiramente isolado.

Caso o livro de Diniz seja posto lado a lado com outras fontes, a escala pode se estender ainda mais. Vejamos um exemplo: dois epidemiologistas vinculados também à Fiocruz oferecem outro instigante *panorama*, mas das "Viroses emergentes no Brasil" (SILVA e ANGERAMI, 2008). Segundo tais autores, o *Ae. Aegypti* (mosquito da dengue), considerado principal vetor do ZIKV, chegou ao Brasil durante o período cujos livros didáticos de história costumam chamar de "grandes navegações", nos chamados "navios negreiros". A escala aqui, portanto, gira em torno de meio milênio até o momento atual, no "sertão nordestino" investigado por Débora Diniz.

Os dois *panoramas*, dados em momentos distintos, podem ser anexados para descrever possíveis linhas de investigações que remetem à ação presente ou, em outras palavras, à agência em rede que começa a ser enredada em torno de um "novo vírus" – o ZIKV. Contudo, os rastros identificados até o momento não podem ignorar outros componentes necessários que, literalmente, estruturam o campo de pesquisa. Primeiramente, outro *panorama* precisa ser anexado aos até agora reunidos neste relato. Como tal, este *panorama* é apresentado pelos atores, não pelo analista. No site do IAM, a escala começa não com a fundação do IAM, mas com a figura cujo nome foi emprestado ao IAM, Aggeu de Godoy Magalhães, da cidade de Petrolândia, interior nordestino. Foi somente em 1950 que se fundou o antigo Instituto de Pesquisas Experimentais, na Rua do Espinheiro, em Recife e, depois, passou a ser chamado Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fiocruz Pernambuco, posteriormente sendo deslocado para o seu endereço atual, no campus sede da Universidade Federal de Pernambuco, também em Recife[20].

Vê-se que a ação estudada possui deslocamentos e múltiplas fontes cujas escalas são variadas e multifacetadas. O IAM se vinculou à Fiocruz. Esta, por exemplo, teve início no Rio

[20] Fonte: portal do IAM. Disponível em: <http://www.cpqam.fiocruz.br/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=10&Itemid=2>. Acesso em: 12 abr. 2018.

de Janeiro, em 1900, e o homenageado que lhe cedeu o nome foi o jovem bacteriologista Oswaldo Cruz[21]. Todavia, estes *panoramas* oficiais são apresentados pelos próprios atores; caso o analista adote uma postura comparativa, outras fontes podem servir do mesmo modo, como *panoramas*, contando histórias alternativas e modificando a escala na qual a ação investigada será figurada/representada. Tome-se como exemplo o livro "Dos micróbios aos mosquitos: febre amarela e a revolução pasteuriana no Brasil" (BENCHIMOL, 1999): a história oficial é contestada, e o cenário no qual Oswaldo Cruz surge é "alongado", demonstrando outras personagens e áreas científicas em ação. Como sugere Latour (2012), portanto, não cabe ao analista estabelecer a escala de antemão, tampouco falar em lugar dos atores[22].

Tem-se, por fim, um conjunto de panoramas reunidos como fontes enumerando o conjunto de atores e as possíveis escalas de ação que estão convergindo para um ambiente local. Um ator começa a reunir o conjunto de "micro" atores ou actantes ainda não figurados: o IAM. A rede começa a se espalhar, mas como "malhas" ainda incertas, fluxos de ação em escalas variáveis. O global parece estar germinando em algum lugar, mas onde? É preciso localizá-lo ou, em termos simples, conhecê-lo mais de perto. Como o ZIKV trafega pelo IAM?

2.2 LOCALIZADORES

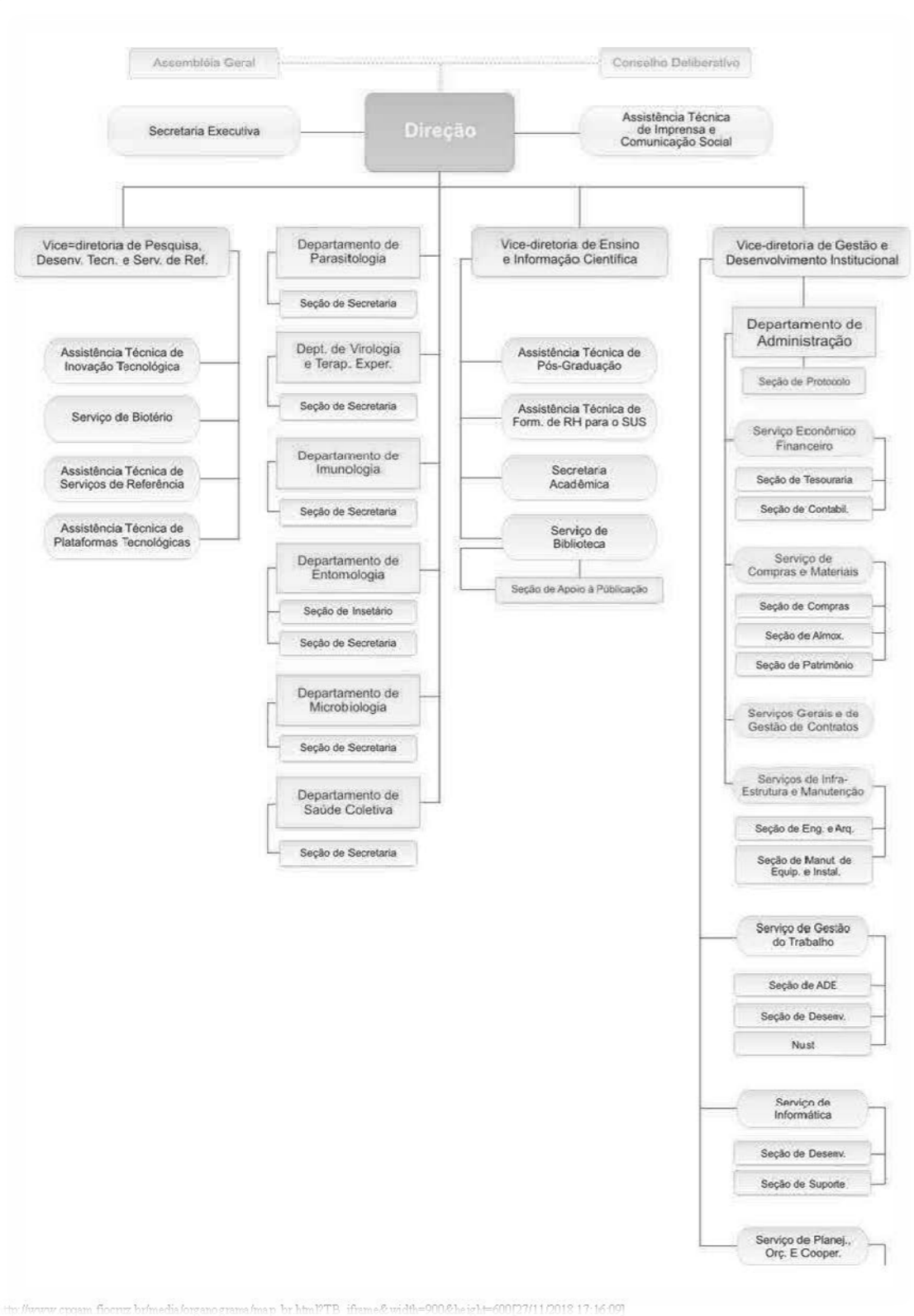
O próximo tipo de conceito descritivo é chamado de *localizadores*, pois os panoramas já ofereceram um quadro geral sobre os diferentes e possíveis cursos de ação que são mobilizados pelos atores para avaliarem quais os caminhos ou movimentos que devem ser seguidos e de onde tais caminhos, presumivelmente, estão sendo originados. Já se falou da constituição do IAM, local que faz parte do *circuito* de passagem do ZIKV, mas as *circunstâncias* específicas em que ele se encontra atualmente precisam ser descritas de modo mais detalhado, pois somente assim nosso protagonista pode aparecer em nosso mapa em seu estado atual, diante da epidemia de ZIKV[23]. Observemos a figura I, abaixo:

[21] Fonte: portal da Fiocruz. Disponível em: https://portal.fiocruz.br/pt-br/content/historia. Acesso em: 3 mar. 2018.

[22] Aqui residem os contributos do campo da história e, também, das escavações genealógicas, pois novos panoramas surgem, gerando novos efeitos...

[23] "Circunstâncias" é um conceito comum à literatura de laboratório (KNOR-CETINA, 1983) e, inclusive, é utilizado amplamente por Latour em sua etnografia de laboratório (LATOUR e WOOGAR, 1997). Circuitos é um termo que Latour utiliza para falar nos movimentos de localizar o global e redistribuir o local (LATOUR, 2012), mas tentaremos aperfeiçoar seu uso na parte II, ao observar o tráfego de mosquitos pelo campo.

Figura 1 - Organograma do IAM



Fonte: site da instituição[24].

[24] Disponível em: https://www.cpqam.fiocruz.br/index.php?Itemid=2&id=2&layout=item&option=com_k2&view=item. Acesso: 9 jan. 2019.

Notar que existem seis departamentos direcionados para áreas científicas específicas (Entomologia, Saúde Coletiva, Microbiologia, Imunologia, Virologia e Terapia Experimental, e Parasitologia). Cada departamento, por sua vez, está incorporado a um anexo intitulado de Seção de Secretaria. No caso do Departamento de Entomologia, que é o que está relacionado diretamente com esta pesquisa, também existe o Insetário – área que foi também analisada durante a observação-participante.

A ideia de rotina, aqui, se torna representativa devido à imagem fornecida pelo organograma. As rotinas intrainstitucionais funcionam ou operam conforme o desenvolvimento institucional em questão. As rotinas, neste caso, são variadas e "superpostas". Entrar numa instituição como o IAM permite visualizar uma complexa *rede de rotinas* funcionamento cujos graus de segurança, sejam eles referentes às questões de biossegurança (como rotinas de limpeza ou de precauções com contaminação e graus de acesso de visitantes), seja nas rotinas cotidianas da Recepção, ou da separação de larvas de mosquitos, funcionam de acordo com relativos graus de planejamento, expectativa e práticas diárias.

Neste sentido, as rotinas *vigentes* podem ser encaradas como parte de um conjunto de *circunstâncias* locais (e mais à frente, interinstitucionais) *enquadradas* (ou situadas em um ambiente), e em operação, responsáveis pela associação com um problema maior – neste caso, a epidemia de ZIKV. No ano de 2010, por exemplo, tais rotinas eram mantidas pelos seguintes números: 179 servidores (73 com doutorado, 56 com mestrado, 16 com especialização) e 102 terceirizados. Havia 193 alunos matriculados nos diferentes cursos de pós-graduação (Saúde Pública e Biociências, Biotecnologia em Saúde, e Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva). À época, o IAM já era referência em serviços oficiais prestados para o Ministério da Saúde, dentre eles um sobre Controle de Culicídeos (mosquitos)[25].

O departamento-alvo desta pesquisa foi o de Entomologia. Segundo a instituição, são desenvolvidas pesquisas biológicas, morfológicas, bioquímicas, genéticas e moleculares, com ênfase em culicídeos vetores, principalmente as espécies *Culexquinquefasciatus*e *Aedes aegypti*. O Insetário é o anexo ao laboratório de Entomologia, e é responsável pela criação de colônias de culicídeos[26]. Do ponto de vista prático, qual a relevância de demonstrar esses

[25] Fonte: site da Fiocruz. Disponível em: http://www.cpqam.fiocruz.br/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=9&Itemid=2. Acesso em: 12 abr. 2018.

[26] Fonte: site da Fiocruz. Disponível em: http://www.cpqam.fiocruz.br/index.php?option=com_k2&view=item&id=81. Acesso em: 19 abr. 2018.

dados “estruturais”? Esta descrição permite localizar a estrutura material humana (trabalhadores/as) e não-humana (objetos, equipamentos, colônias de mosquitos etc.) que já *existia* antes que uma nova circunstância se configurasse – a proliferação do ZIKV.

As interações entre cientistas de diferentes setores, a passagem de novos mosquitos (amostras) pelo laboratório, os possíveis financiamentos que surgirão, as cooperações interinstitucionais, esta *associação entre rotinas interlocais* é necessária para que seja possível iniciar a reunião dos diferentes ingredientes que constituirão descobertas e novos fatos científicos. É possível denominar o momento em que a ordem ou conjunto de, neste caso, rotinas operantes, tem que lidar com uma mudança de circunstâncias, como “um momento crítico” (CORRÊA, 2014), que ocorre com o caso da epidemia. Este momento, como quando surge uma controvérsia científica, instaura oscilações de práticas que serão assimiladas dentro de um conjunto de rotinas interinstitucionais, ou, se necessário, que as modificarão (pode ser que a comunicação científica seja modificada para dar celeridade ao processo de revisão por pares e divulgação dos resultados científicos da área de saúde (DINIZ, 2016); pode ser que novos financiamentos surjam... etc.). Isto é: uma determinada estrutura-ator (X) se encontra diante de uma situação/desafio que gera um problema (P) que rompe a *ordem* dada, exigindo respostas[27]. Como foi visto, o IAM, em 2010 já tinha 6 departamentos e 1 deles com ênfase em estudos de culicídeos (*Culex* e *Aedes*); o “mosquito da dengue” é um velho conhecido dos trópicos (500 anos? – Silva e Angerami (2008)); as *circunstâncias* dadas configuraram uma situação (P) que se desdobra em diferentes *caminhos ou linhas de pesquisa*, conforme área[28].

No caso da Entomologia, seu Insetário, até 2010, já possuía a separação em 12 salas para realização de suas atividades rotineiras. Neste caso, havia a separação por unidades de bioensaios (biológicos e os químicos); unidade de observação comportamental dos mosquitos;

[27] Esse movimento é *propositalmente dado* no caso de *inovações*. Trata-se de uma situação não acidental. Os exemplos dados até agora são relacionados a situações acidentais. De todo modo, uma situação não exclui a outra.

[28] É aqui que aparece uma questão de primeira ordem sobre “recorte epistemológico”. Bruno Latour (1994; 2004) tem sido um combatente dessas noções de “recortes” e, nas últimas décadas tem defendido um programa em que “o social” passa a ser encarado como *associação*. O que fazer quando os atores concordam com a separação entre os campos e, portanto, e neste caso, com a possível interdisciplinaridade entre as “esferas sociais” (famílias, gênero etc.) e as esferas “biomédicas” e da saúde? Neste caso, uma resposta preliminar é que os diferentes sociais, inusitadamente, podem conviver num mesmo plano ontológico. Isto é: o trabalho do analista (eu) é continuar *rastreando associações*, mesmo que *o social dos sociólogos* componha tais associações. Se tomarmos de empréstimo o *insight* de Judith Butler (2003 [1990]) sobre gênero como *efeito* e o aplicá-lo ao (s) social (is), fica claro que pragmaticamente, tudo é *efeito*... ou *formatação* (LATOUR, 2012). Por outro lado, será necessário desenvolver mais esta linha de discussão teórica, e aqui não é o espaço pra isso (ver HEINICH, 2007; BACHUR, 2013; ver também Latour defendendo que a sociologia não deve abrir mão de uma ontologia, conforme “Políticas da Natureza... (2004)”; e em “Reagregando... (2012)”).

e infectório para testar patógenos e vírus nos mosquitos[29]. Tudo isso já fornecia a infraestrutura material e o conjunto de elementos (rotinas, mosquitos, divisão de práticas por áreas) – os recursos necessários – para que, diante do momento crítico, transformações pudessem ser realizadas. Daí ser necessário situar o ambiente ou localizá-lo, pois o fluxo de interações ocorreu nestes espaços.

2.3 AGGEU MAGALHÃES DIANTE DA EPIDEMIA

O IAM conta, atualmente, com 196 servidores. Destes, 71 atuaram diretamente em pesquisas durante os anos da epidemia de Zika vírus[30]. No ano de 2016, havia 32 grupos de pesquisa do IAM cadastrados no Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Segundo relatório de atividades (ver nota 30, abaixo), vinte pesquisadores destes grupos recebem bolsas de produtividade em pesquisa. Tal força de trabalho científica produziu os seguintes dados de pesquisa nos últimos anos:

Quadro 1 – Produtividade em pesquisa do IAM (2011-2016)

ANO	QUANTIDADE	SERVIDORES EM ATIVIDADE DE PESQUISA	RAZÃO
2011	82	69	1,19
2012	121	69	1,75
2013	85	69	1,23
2014	115	62	1,85
2015	150	76	1,97
2016	166	71	2,33

Fonte: relatório bienal (2015-2016).

O relatório de 2015-2016 ainda diz que desde 2015, com a epidemia de Zika, vários projetos passaram a receber financiamento internacional. São mencionadas as seguintes *associações*: com a Organização Pan-Americana de Saúde (Opas), a *London School of Hygieneand Tropical Medicine* e a *University of Liberpool*, entre outros. Já no final de 2006,

[29] Fonte: site da Fiocruz. Disponível em: http://www.cpqam.fiocruz.br/index.php?option=com_k2&view=item&id=159. Acesso: 11 nov 2018.

[30] Os dados informados, e o restante desta seção são provenientes dos relatórios bienais que a Fiocruz disponibiliza para acesso e *downloads* em seu site institucional. Disponível em: http://www.cpqam.fiocruz.br/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=7&Itemid=2. Acesso: 29 nov. 2018.

eram aproximadamente 200 projetos em desenvolvimento no IAM, com 67,89% deles financiados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), CNPq, a Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco (FACEPE).

Quadro 2 – Fontes de financiamento doIAM

FONTE DE FINANCIAMENTO	Nº DE PROJETOS	%
Projetos financiados por agências de fomento	129	67,89
Cooperações nacionais	4	2,11
Cooperações internacionais	6	3,16
Parcerias privadas	1	0,53
Interveniências técnicas - SES/ PB - Fiotec	1	0,53
LOA/Fiocruz Rio	9	4,74
IAM/Proep	40	21,05
Total	190	100,00

Fonte: relatório bienal (2015-2016). Ver nota 30.

No ano de 2016, outro serviço de referência foi credenciado pelo Ministério da Saúde, além dos 6 já existentes em 2010. Trata-se do Serviço de referência em Arbovírus. Dentre as atividades destes serviços, tem-se: realização de diagnósticos, formação de profissionais de saúde, oferta de cursos de controle e diagnóstico de vetores etc. Importante dizer que o último serviço mencionado foi resultado da epidemia de Zika e microcefalia e, neste caso, estabeleceu *associações* com o estado da Paraíba, Rio Grande do Norte, Alagoas e Sergipe por meio de testes de soros sanguíneos de pacientes com diagnóstico de Zika. Ainda segundo o relatório, nos anos de 2015 e 2016, as amostras analisadas por meio de biologia molecular diagnosticaram 2.609 casos de ZIKV, 692 para CHIKV e 179 para dengue. Por outro lado, é importante lembrar que a epidemia foi considerada controlada nacionalmente no ano de 2017[31].

Diante dos dados até agora apresentados, já é possível concluir que a infraestrutura institucional estava relativamente preparada para lidar com o novo agente, o ZIKV. Era preciso, entretanto, adequar a rotina institucional para lidar com este novo vírus. O resultado

[31]Fonte: Estadão. Disponível em: https://saude.estadao.com.br/noticias/geral,ministerio-da-saude-anuncia-fim-da-emergencia-nacional-para-Zika,70001774002. Acesso: 29 nov. 2018.

foi a captação de recursos externos, a criação de um novo serviço vinculado ao Ministério da Saúde, e a circulação de dados (amostras de sangue, de mosquitos etc.) entre os atores. A rede então começava a se desenhar entre vários locais, tendo o IAM o destaque e pelo qual os diversos atores estavam tendo que passar. Neste sentido, ainda mais um grampo precisa ser colocado para completar este momento da análise.

2.4 A OLIGÓPTICA: OS LOCAIS PASSAM A AGIR CONECTADOS

Ao falar em panoramas, foram selecionados, como atores no campo, uma antropóloga alagoense fazendo uma etnografia sobre ZIKV e microcefalia no Nordeste (DINIZ, 2016), um livro sobre epidemiologia editado pela Fiocruz (SILVA e ANGERAMI, 2008), que permitiu traçar a possível origem do mosquito da dengue, o *site* do IAM, que estabelece uma escala histórica até a figura do "pioneiro" Aggeu Magalhães, e o *site* da Fiocruz que leva até o nascimento da Fiocruz em 1900 pelas mãos de outro "pioneiro", Oswaldo Cruz. Com a junção dos panoramas foi revelado de onde vinham e para onde iam os atores humanos e não humanos.

Foi preciso então situá-los em um ambiente real tanto quanto os suportes nos quais os panoramas se encontravam (livros impressos e em *sites*), para além das narrativas ficcionais, épicas ou dramáticas neles contadas. Assim, foram utilizados localizadores que identificaram exatamente por onde os atores estavam circulando[32]; quais escalas entre os locais estavam sendo estabelecidas, e qual era a infraestrutura que permitia aos atores (força de trabalho científica e os não-humanos alistados) realizarem o processo de produção científica sobre Zika vírus que tanto interessa a esta pesquisa. Resultado: o *antes* forneceu a paisagem e os atores; o *agora* diz como os atores modificam a paisagem. É este *agora* que permite com que sejam observados os oligópticos. Será apenas no final, na parte II, no entanto, que o foco recairá sobre esses atores que estão circulando por essa paisagem.

Recapitulando, um oligóptico é um termo utilizado para descrever o processo pela qual um local passa ser conectado com outros locais (LATOUR, 2009; 2012). Para isso algumas condições devem existir (ou serem criadas): meios de transporte precisam, de fato,

[32] Débora Diniz pelo "Sertão do Brasil", seu livro em livrarias e nas mãos do analista desta pesquisa, assim como o livro de Silva e Angerami; os *sites* da Fiocruz estavam conectados ao computador do analista, reunindo em *bits* de informação digital a história de seus pioneiros... Aqui, "pioneirismo" aparece como uma "virtude" esperada dos grandes (*les grands*), caso se queira fazer uma analogia com os regimes de grandeza apresentados por Boltanski e Thévenot em suas "*cités*" (ver CORRÊA, 2014; CORRÊA e DIAS, 2016). No relatório de atividades do IAM de 2015-2016, fez-se uma contagem de palavras com uso do *software* Atlas.ti 7, e foi identificado que a palavra "pioneirismo" aparece 11 vezes para um total de 44 páginas. O que significa que pioneirismo aparece em 25% das páginas do relatório.

circular entre os locais, indo e vindo com as informações; um local, com efeito, precisa manter um fluxo de informações com o outro. Portanto, pergunta-se: a partir da epidemia (momento de ruptura com a ordem dada, momento crítico), o IAM passou a se conectar/renovar, em constante fluxo de trocas de informações, com quais outros locais? Como a política e a ciência, neste caso, puderam responder à emergência em saúde pública[33]?

Nenhuma instituição se mantém sem financiamento (nem as de caridade), e uma instituição de pesquisa não é diferente. Foi visto que em nível nacional, o IAM recebia fundos do CNPq e da Capes, ao menos no caso dos setores mencionados. Segundo, num nível local, seu financiamento vinha da FACEPE. A rede não apenas foi renovada com estas instituições, mas passou a receber mais fundos, conforme se falou no aumento de pesquisas e financiamentos no final de 2016. Mais importante, novos financiamentos surgiram, oriundos de fundos internacionais, Opas, *London School*... *Liverpool University*... Logo, presumi-se que ocorreu uma mudança nas associações, e novos atores foram conectados. Seus *interesses*, neste caso, convergem para o IAM, que lhes retorna com sua produção científica. Neste sentido, o fluxo de informações não é circular, como se prevê num oligóptico, pois o que entra no IAM é financiamento ou, quem sabe, capital (no sentido básico de valorização de valor investido como na compra de qualquer mercadoria, aqui, a força de trabalho é a científica), e o que sai é informação, mesmo que estas informações possam gerar, a longo prazo, lucro, isso não significa que temos um oligóptico. Por outro lado, é possível dizer que existe uma associação em rede sem problema algum.

Em 2016 o IAM passou a fornecer um novo serviço credenciado ao Ministério da Saúde, sobre Arbovírus (já mencionado na parte sobre localizadores). Para dar apoio no combate ao surto de microcefalia, o Serviço de Referência Regional em Arbovírus testa semanalmente amostra dos estados de PE, PB, RN, AL e SE. As amostras de soro com diagnóstico de Zika são enviadas por Laboratórios Centrais (Lacens) de cada estado. Já o Serviço de Referência em Controle de Culicídeos Vetores (SRCCV), responsável por diagnosticar infecções dos vetores por arboviroses, recebeu amostras não só de Recife (7000), mas também de estados como ES e RN, encaminhadas pelas Secretarias Municipais e Estaduais de Saúde[34].

Resultado? Cinco estados, por diferentes meios (Lacens, Secretarias), conectaram-se ao IAM em PE após a epidemia de Zika, trocando, com eles, e regularmente, informações

[33] Mais à frente o processo específico de comunicadores será analisado, como detalhamento específico da relação entre o processo de produção científica e os diferentes destinos para onde as informações são direcionadas.
[34] Fonte: Relatório de atividades do IAM para 2015-2016.

sobre diagnósticos que, primeiro, chegavam como amostras de soro e sangue e, segundo, retornavam como dados (confirmando ou não os diagnósticos) para cada solicitante. Neste sentido, o IAM atuou, com efeito, como um ponto de entrada e saída de dados, transformando o que entrava e devolvendo os resultados. Destes dados, secretarias de saúde de cada estado, assim como o Ministério da Saúde, com seus resultados, podiam tomar medidas políticas para tentar lidar com a epidemia de ZIKV e microcefalia a partir dos anos de 2015, 2016. Com efeito, o IAM tornou-se um oligóptico. Os veículos em que as informações trafegavam eram amostras e informações (digitais ou impressas), *inscrições literárias*[35].

2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nestaseção (2) foram utilizadas ferramentas conceituais da teoria ator-rede no intuito de descrever o processo de reunião dos elementos participantes das circunstâncias da epidemia de Zika vírus. Neste sentido, foi possível compreender como instituições internacionais se uniram aos diferentes elementos que se encontravam em Recife, Pernambuco. O laboratório local da Fiocruz, o IAM, tornou-se o centro por meio do qual começaram a passar diferentes entidades: investimentos internacionais em pesquisa (dinheiro), amostras de soros de outros estados brasileiros, mosquitos de diferentes espécies e regiões etc. Conclui-se, portanto, destacando que a ação investigada pode ser global, mas que pode ser rastreável no ambiente local, conectado a outros locais, distribuídos por diferentes lugares (África, Londres, Europa, PB, RN, ES etc.) e períodos (1900, 1947, 1950, 2010, 2015, 2016). Todos eles, no entanto, reunidos neste relato para apresentar as “circunstâncias” em que o processo de produção de pesquisa sobre ZIKV estava ocorrendo.

[35] Na parte seguinte, este termo será melhor utilizado, pois será diante da observação participante que a “mágica” da transformação pode ser descrita.

3 COMUNICADORES

Utilizando os conceitos (grampos) de panorama, localizadores e oligópticos, dois movimentos foram realizados. O primeiro permitiu identificar em quais modos ou formas o ZIKV estava trafegando (como amostras de DNA em laboratórios, como inscrição literária em artigos, voando pelas ruas e residências da cidade dentro de mosquitos etc.). Seguindo seus rastrosfoi possível chegar ao laboratório de Entomologia do IAM. Compreendeu-se então como um ambiente arquitetado e construído há décadas oferecia as condições para enfrentar o desafio de produzir fatos científicos “quentes” sobre o ZIKV. Mas para que os fatos quentes, novos ou a inovação seja possível, não basta enfatizar a existência de condições prévias (localizadores, oligópticos, panoramas etc.) nas quais a ação será observada. É preciso também analisar como a junção entre seres viventes e não viventes ou humanos “em carne e osso” e não-humanos em metal e circuitos elétricos estão atuando ou agindo *agora*. Por isso, nesta parte se oferece uma identificação de como o que foi produzido no período da epidemia em diante saiu do laboratório e alcançou duas audiências distintas: a população em geral e a audiência científica. Será este o momento para identificar como ocorre o processo de comunicação científica.

3.1 DO LADO DE FORA DO LABORATÓRIO

Observando de fora, sem ter dados que permitam uma compreensão inteira do processo de produção de fatos, como *confiar nas informações em circulação no ambiente*? Seria a microcefalia causada por mosquitos geneticamente modificados, por agrotóxicos, por vacinas vencidas? Estas e outras questões surgiram durante o período da epidemia[36]. O papel da ciência, então, pareceu ser o de desmistificação das “crenças” da população. Mais à frente será visto o que acontece quando são diferentes laboratórios em discussão, não a “crença” do senso comum diante da ciência de laboratório.

Enquanto o ZIKV e, em seu encalço, a microcefalia atemorizava a população brasileira, neste caso, a população pernambucana, começava a circular uma nova descoberta científica que, ao invés de acalmar os ânimos, poderia agravar os problemas. Já não era o bastante que o “mosquito da dengue” fosse o suspeito principal da transmissão do ZIKV, novas provas foram adicionadas aos casos e outro suspeito surgiu: o *Culexquinquefasciatus*.

[36] Ver nota da Fiocruz sobre o assunto: https://agencia.fiocruz.br/zika-e-microcefalia-notas-oficiais-para-esclarecimento-da-populacao. Acesso: 4 jun. 2018.

A primeira notificação oficial veio no dia 3 de março de 2016, no site da própria Fiocruz[37]. No entanto, quando o projeto ainda estava em seu início, foi divulgada uma matéria sobre o estudo:

> "Pesquisa da Fiocruz mostra vírus da Zika em glândula salivar do pernilongo. Ainda não é possível confirmar que o mosquito comum transmite a doença. O Resultado final da pesquisa será conhecido em até oito meses.
>
> A facilidade de disseminação do vírus da Zika em mosquitos Culex contaminados em laboratório foi confirmada nesta quarta-feira (2) pela pesquisadora Constância Ayres, do projeto de vetores da instituição Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) em Pernambuco. "Isso significa que, em laboratório, o vírus conseguiu escapar de algumas barreiras no mosquito e chegou à glândula salivar", explica a pesquisadora. O Culex é o mosquito comum, popularmente conhecido como muriçoca ou pernilongo..."[38]

A matéria acima foi divulgada via internet, mas a notícia também foi televisionada. Aqui, ocorre a coleta/saída de informações de dentro do laboratório. A função de porta-voz que transmite resultados de pesquisa foi desempenhada por Ayres. O processo de pesquisa em andamento, portanto, torna-se uma notícia e, por meio de jornalistas, a "sociedade" fora do laboratório recebe a notícia. Agora, a população foi informada pelos jornalistas que o mosquito comum é um novo suspeito no caso de transmissão do ZIKV.

Aqui, não há contestação da informação. Basta que o laboratório divulgue a informação para que o seu testemunho sobre os fatos comece a circular. Observe outro exemplo:

> "O genoma do vírus Zika, coletado no organismo de mosquitos do gênero Culex, foi sequenciado por cientistas da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) em Pernambuco. Com o sequenciamento, foi descoberto que o vírus consegue alcançar a glândula salivar do animal [sic], o que indicaria, segundo a instituição, que o pernilongo pode ser um dos transmissores do vírus Zika"[39].

O trecho anterior é de uma pesquisa publicada no mês de agosto de 2017. Abaixo, as pesquisas são confirmadas.

Em coletiva, a coordenadora do estudo, Constância Ayres, comentou sobre os resultados: "A gente conseguiu verificar, em laboratório, que essa espécie de mosquito consegue se infectar com o vírus e permitir a replicação na glândula salivar, o que indica a possibilidade de transmissão ao picar uma pessoa".

---

[37] Ver Cronograma sobre associação entre Zika e *Cx. quinquefasciatus* mais a frente.

[38] Fonte: site do G1.globo.com. Disponível em: http://g1.globo.com/pernambuco/noticia/2016/03/pesquisa-da-fiocruz-mostra-virus-da-zika-em-glandula-salivar-do-pernilongo.html. Acesso: 17 dez. 2018.

[39] Fonte: Diário de Pernambuco. Agência Brasil. Disponível em: http://www.diariodepernambuco.com.br/app/noticia/vida-urbana/2017/08/09/interna_vidaurbana. Acesso: 3 dez. 2018.

O pesquisador Gabriel Wallau, que também integra a equipe, considera que o artigo publicado na *Nature* vem mostrar, “com dados consistentes”, que o Zika consegue se replicar dentro do organismo do *Culex* e que existem mosquitos desse gênero infectados no campo. O *ineditismo* do estudo, segundo ele, reside no fato de o vírus ter sido obtido de amostras de mosquito. Para o estudioso, essa semelhança era esperada, pois trata-se de uma linhagem de vírus que estava circulando no estado[40].

O “ineditismo” da pesquisa inclui sub-repticiamente uma informação prévia ambígua: “existem mosquitos dessa espécie infectados no campo.” Se em meses anteriores, durante o início do projeto de pesquisa, a informação era de que só haveria confirmação de que o mosquito comum transmite a “doença”, agora o artigo publicado na*Nature*confirma as suspeitas dos cientistas, pois o vírus foi “obtido em amostras de mosquitos” (exemplo da matéria abaixo).

Figura 2 – Descoberta realizada pela Fiocruz sobre Zika Vírus

VÍRUS

Fiocruz descobre que muriçoca pode transmitir zika

Por: Agência Brasil

Publicado em: 09/08/2017 14:31 Atualizado em: 09/08/2017 15:14

Fiocruz descobre que muriçoca pode transmitir zika. Foto: Heitor Cunha / DP

Fonte: Diário de Pernambuco. Agência Brasil[41].

Em outra matéria:

[40] Fonte: site do G1.globo.com. Disponível em: http://g1.globo.com/pernambuco/noticia/2016/03/pesquisa-da-fiocruz-mostra-virus-da-zika-em-glandula-salivar-do-pernilongo.html. Acesso: 17 dez. 2018. O grifo é meu.

[41]Fonte: Diário de Pernambuco. Disponível em: http://www.diariodepernambuco.com.br/app/noticia/vida-urbana/2017/08/09/interna_vidaurbana,716924/fiocruz-descobre-que-pernilongo-pode-transmitir-zika.shtml. Acesso 3 dez. 2018.

Figura 3 – Descoberta da Fiocruz sobre relação entre Zika e Culex

COTIDIANO

Fiocruz comprova que muriçoca pode transmitir o vírus da zika

Estudo da Fundação evidencia ainda que a população desse inseto é cerca de 20 vezes maior do que a do Aedes Aegypti

Por: Portal FolhaPE, com informações de Renata Coutinho em 09/08/17 às 17H06, atualizado em 09/08/17 às 17H27

A- | A+ | REPORTAR ERRO

Estudo conduzido pela Fiocruz Pernambuco na Região Metropolitana do Recife (RMR) confirmou que a muriçoca (Culex quinquefasciatus) pode transmitir o zika vírus ao picar uma pessoa. A pesquisa mostra também que a população deste mosquito é cerca de 20 vezes maior do que de Aedes Aegyp, também transmissor da doença. As informações foram divulgadas nesta quarta-feira (9).

Profissionais da Fiocruz Pernambuco isolaram e sequenciaram, de forma inédita no mundo, o genoma do vírus zika coletado no organismo de mosquitos do gênero Culex. Também pela primeira vez, se fotografou, por meio de microscopia eletrônica a formação de partículas virais na glândula salivar do inseto.

Essas conquistas, obtidas com o uso exclusivo das plataformas tecnológicas da fundação, estão descritas no artigo "Zika virus

Fonte: Folhape.

Na imagem, setas indicam onde o vírus está localizado, já que para olhos não treinados a imagem seria possivelmente incompreensível. Na primeira manchete (que tem a imagem de um mosquito) se diz que a Fiocruz "descobre" que o vírus "pode"; na segunda, o termo é "*comprova*". Nesta imagem, o efeito *zoom* até o interior do inseto (não animal, como se lê na matéria inicial) permite a visualização do que existe dentro do mosquito e, por meio do recurso técnico fotográfico, a imagem é compartilhada publicamente[42].

Há dois modos de descrever e compreender estas passagens. A primeira delas trata do regime de provas e evidências. Em Latour (1994), a ideia de "testemunhos" de não-humanos é a peça chave operada pelo advento dos laboratórios científicos "modernos". Os porta-vozes – neste caso, Constância Ayres e Gabriel Wallau – dos mosquitos transmitem o que eles diriam, caso falassem (LATOUR, 2000). Desse modo, o processo de pesquisa pode ser descrito com relação ao compartilhamento ou comunicação operada pela transmissão ou deslocamento de informações (experiências ou experimentos) de *dentro do laboratóriopara fora dele*.

Os laboratórios, neste caso, produzem uma descoberta que pode ser encarada como uma "inovação". Sua rotina diária de pesquisas e experimentos gerou um resultado parcial em relação ao momento crítico (*moment critique*) a que tanto a ciência quanto a"sociedade" estão submetidas. O problema inicial era descobrir qual era o vírus por trás do surto (DINIZ, 2016);

[42] Atualmente, existem linhas teóricas conhecidas como pós-fenomenológicas em diálogo com filosofia da ciência que tentam dar ênfase a essa *mediação* operada pela tecnologia na relação perceptiva do ser humano com o "mundo", como vem apontando Don Ihde (ver. FIGUEIREDO, 2012). O interesse aqui, contudo, é o desdobramento da rede de associações, não a ênfase dada a uma forma (visão) de transmissão da informação. Para uma crítica ao "hilomorfismo", esta ênfase do uso da visão como meio de produzir conhecimento científico ou racional, ver Ingold (2012).

depois de descoberto o vírus, novos problemas vão se acrescentando ao primeiro e principal problema. Neste sentido, Constância Ayres, Gabriel Wallaue sua equipe de pesquisadores se colocaram o desafio de descobrir se o mosquito comum também poderia estar atuandona disseminação do vírus, agora, conhecido – ZIKV (ou se poderia fazê-lo futuramente). Então a conexão entre eles tem início no laboratório e, após o processo de pesquisa sobre um dado problema ter sido concluído, seus resultados saem dos laboratórios por meio de *suportes técnicos* e são comunicados para "a" sociedade. É nesta etapa do processo, se visto como sequencial, que a agência ou atuação da mídia se torna imprescindível. Isto é: caso seja retirada a participação de jornalistas e emissoras de televisão etc., deste processo, então cientistas teriam todo o trabalho para disseminar/divulgar os resultados de suas pesquisas. Portanto, não se pode diminuir a importância da mídia e de seus/suas jornalistas no processo de comunicação científica. A "mídia" *torna-se um ator na cadeia de associações em rede*.

Por outro lado, o IAM não depende exclusivamente de profissionais externos da área de jornalismo para divulgar suas informações. A própria instituição dispõe de um setor responsável por isso. Não apenas de divulgação, o IOC conta com a Agência Fiocruz de Notícias (AFN). Observe o cronograma de notícias associadas ao Zika vírus e ao *Culexquinquefasciatus*divulgado no portal[43].

Quadro 3 – Cronograma de notícias sobre Culex e Zika[44]

Fiocruz Pernambuco aprimora armadilha de mosquitos para o combate à dengue
Transmissor do verme causador da filariose (Culex) foi aperfeiçoado... Pernambuco, Rosângela Barbosa, para o monitoramento e controle de mosquitos Culex... 29/04/2015
Fiocruz Minas disponibiliza coleções biológicas para pesquisa
[...] aegypti e o Culex, vetores de arboviroses, como dengue, Zika, filariose, entre outras... 11/02/2016
Fiocruz Pernambuco pesquisa presença de Zika em Culex [inoculação]

[43] Só foram levadas em conta informações especificamente sobre a associação entre C*ulexquinquefasciatus* e vírus Zika. Portanto, alguns resultados foram ignorados.

[44] Todos os dados do cronograma foram retirados da Agência Fiocruz de Notícias. Disponível em: https://agencia.fiocruz.br/search/site/culex?solrsort=ds_created%20desc&f%5B0%5D=bundle%3Aarticle. Acesso: 01 dez. 2018.

Uma pesquisa inédita conduzida pela Fiocruz Pernambuco detectou, em inoculação em laboratório, a presença do vírus Zika na glândula salivar do mosquito Culexquinquefasciatus (a muriçoca doméstica)...
03/03/2016

Zika é tema de workshop internacional em Pernambuco

Constância Ayres falou do estudo que investiga se o Culexquinquefasciatus, mosquito comum no Brasil...
04/03/2016

Fiocruz Pernambuco apresenta pesquisas sobre Zika a Opas/OMS

[..] a possibilidade de o mosquito Culexquinquefasciatus ser também um possível vetor do vírus Zika...
04/05/2016

Fiocruz identifica Culex no Recife com potencial para transmitir o vírus Zika [sequenciamento]

Pesquisa **inédita** realizada pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) detectou a presença do vírus Zika em mosquitos Culex...
21/07/2016

Culex do Rio não são competentes para transmitir Zika

Pesquisa realizada pelo Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz) aponta que os mosquitos Culex [...] do Rio de Janeiro não possuem competência vetorial para transmitir as linhagens locais do vírus Zika...
06/09/2016

Primeira mesa do evento Zika debate vetores da doença

Diferentes mosquitos podem transmitir o vírus Zika em diversas partes do mundo... Mas, nas Américas, o Aedes aegypti ainda é o principal vetor... Corroborando com os dados apresentados por Rafael, Fiona mostrou um levantamento de trabalhos sobre os vetores do Zika entre 1952 e 2014 que encontram 20 espécies de Aedes e 6 espécies não Aedes... na Micronésia em 2007, essa espécie do mosquito [aegypti] respondeu por menos de 0.1% da população contaminada, ao passo que o Aedes hensilli e o Culexquinquefasciatus representaram, respectivamente, 41,2% e 28,1%...
08/11/2016

Fonte: AFN..

O quadro acima ilustra cronologicamente como as circunstâncias anteriores a associação entre vírus Zika e *Culexquinquefasciatus*ocorreram. Até o início de 2016, não

havia tal associação (ao menos em Recife). A partir do início do ano, contudo, as coisas mudaram: Ayrese sua equipe se engajaram em descobrir se existia essa possibilidade. Essa "novidade", no entanto, não era tão nova assim. Antes do final de 2016, viu-se que outras 20 espécies do gênero*Aedes* também transmitemZika; na Micronésia em 2007, o *Culexquinquefasciatus*foi responsável por 28,1% da transmissão de Zika naquele país. Portanto, havia precedentes para a pesquisa sobre *Culex quinquefasciatus*. O que significa, por outro lado, que não se tratava de um fato novo, mas sim de um caso em que se buscaria saber se haveria relação entre *Culexquinquefasciatus*e vírus Zika*localmente*[45].

Enquanto Ayrese sua equipe dissecavam mosquitos em busca de respostas; o setor de comunicação do IOC também estava correndo contra o tempo. Segundo relatório bienal de 2015-2016, a Assessoria de Comunicação (Ascom), que é ligada à Direção do IAM, a epidemia de Zika resultou, historicamente, no momento em que se deu maior atendimento à imprensa. Foram 379 solicitações de atendimento. A Ascom, por sua vez, tem o papel de conectar a mídia e suas jornalistas com os setores específicos que tais jornalistas desejam. Por exemplo, no caso de Constância, a Ascom é que realiza a (inter)mediação entre ela e a mídia.

Figura 1 – Pesquisadora Constância Ayres concede entrevista sobre descoberta da associação entre Culex e Zika

Fonte: Relatório Fiocruz 2015-2016

Na imagem acima, a pesquisadora Constância Ayres concede uma entrevista para imprensa. Ao que parece, o local é o IAM. Do ponto de vista *técnico*, dois objetos parecem de

[45] O que era novo era o sequenciamento do RNA do vírus a partir do isolamento proveniente de mosquitos.

fundamental importância neste processo: os microfones e as câmeras de vídeo. O primeiro captura a voz de Ayres; o segundo captura, também, sua imagem. Notar que no canto da fotografia, outro objeto, discretamente, é utilizado para gravação de voz/áudio – um aparelho celular. Então são 3 objetos participando de uma cena. Seu papel enquanto *comunicadores*[46] não deve ser subestimado. São eles que transportam as coisas (voz, imagem) em formato de áudio e vídeo entre os lugares, conectando, desse modo, o objeto a sua frente (computador), enquanto você lê estas linhas, à Constância Ayres e suas descobertas no dia em questão. Portanto, a ação relativa ao ZIKV e seus *efeitos*, de algum modo, chegou, doisanos depois da epidemia, a você (leitor/a)[47].

É aqui que as coisas se tornam mais interessantes. Até agora foi visto que o processo de pesquisas que leva às descobertas ou produção de novos fatos ocorre, basicamente, pela junção de condições prévias e rotinas operantes em um dado ambiente (laboratórios, neste caso), às circunstâncias que interrompem o fluxo normal de acontecimentos (*momento critique*) e, em seguida, a mídia aparece como ator fundamental que conecta o que tem dentro do laboratório a uma cadeia de "telespectadores" externos ao laboratório, permitindo então a circulação de informações. O que, por sua vez, permite a transformação de atitudes diante das novidades[48]. No entanto, esse processo todo é assimétrico no que toca "a fala". Em outras palavras, o público é receptivo ou passivo. Os dois atores principais são: o laboratório e a mídia. Mas o que fazer quando os laboratórios não concordam entre si? Nesta segunda parte do capítulo, são justamente essas circunstâncias que serão analisadas: uma controvérsia científica sobre o ZIKV e o *Culexquinquefasciatus*como seu potencial vetor. Antes disso, no entanto, será preciso apresentar as cientistas que até agora têm sido apenas mencionadas.

No relatório do IOC para o período de 2015-2016, se diz que o IAM confirmou a hipótese científica de que o Zika poderia ser transmitido pela espécie *Culexquinquefasciatus*. O dito relatório diz que tal descoberta foi publicada na revista *Emergingmicrobes&infections*, do prestigiado grupo da *Nature*. Tal descoberta nasce não apenas pelas mãos de Ayrese sua equipe, mas, também, da criação já mencionada anteriormente do serviço de referência criado

[46] Chamo de *comunicadores* os *mediadores* que assumem a função de transporte de notícias entre os lugares. Sua função é muito específica, daí não chamá-los apenas de "mediadores" (termo muito amplo). Um *comunicador* é o meio de transporte das *inscrições literárias*(LATOUR e WOOGAR, 1997). Neste sentido, um *comunicador* é um tipo específico de "móvel imutável" (*imutablemobile*) (ver LATOUR, 2000).

[47] Ainda segundo o referido relatório, a Ascom atendeu, no mesmo período referente à epidemia, a 66 veículos de informação de âmbito nacional e 67 internacionais. Dentre eles, *The New York Times* (EUA), *Star* (Canadá), RTL (TV holandesa), TV FT-1 (França), BBC (Londres), *Seven News* (Austrália), *Chanel* (Ásia), entre outros.

[48] Aqui, obviamente, trata-se de uma dedução. A rede não foi seguida, mensurada e, por isso, não pode garantir a continuidade da mudança. Apenas pesquisas adicionais é que poderiam investigar o assunto.

para aquele momento da epidemia, o Serviço de Referência em Controle de Culicídeos Vetores (SRCCV) do IAM.

Por outro lado, o relatório não menciona que foi publicado um artigo contestando o resultado do artigo de Ayrese sua equipe, sobre *Culexquinquefasciatus*e ZIKV, no mesmo periódico. Portanto, será feita a seguir uma breve apresentação desta controvérsia.

3.2 DO LADO DE DENTRO DO LABORATÓRIO: O CLERO

O termo "clero", neste contexto, remete à ideia de concílio religioso, assembleia, conclave papal e, por último, *consignação*[49] entre funcionários de altos cargos públicos, como magistrados (ou arcontes, do grego) a quem cabe decidir, em reunião, e sobre algum suporte, empregando alguma técnica especifica de registro das decisões, aquilo que se decidiu – um *parecer*. Não ocorre de maneira diferente dentro da ciência. Muda-se o regime de provas, contudo[50]. Não cabe mais avaliar evidências que apontam para fatos que atestem milagres – como num processo de canonização -; mas fatos que levem a outros fatos, ou que subsidiem "descobertas". Observe a "carta ao editor" de Ricardo Lourenço de Oliveira, do laboratório de Mosquitos Transmissores de Hematozoários, IOC do Rio de Janeiro e Laura B. Tauro, do Instituto Gonçalo Moniz, do IOC de Salvador, Bahia (ROUNDY et al., 2017):

> Caro editor,
> Desde que o vírus (ZIKV) emergiu nas Américas, maiores esforços de pesquisa têm sido focados na identificação das espécies de mosquitos responsáveis pela transmissão [...] um recente artigo [artigo da Ayrese sua equipe] sugere que o *Culexquinquefasciatus* pode servir como vetor do ZIKV em Recife. Identificar cuidadosamente [*accurately*] o vetor de um patógeno habilita agências de saúde públicas a implementar apropriadamente estratégias de controle e informar cidadãos sobre os meios de prevenção apropriados...[51]

[49] O aporte aqui é com a filosofia desconstrutiva e com a crítica literária de Jacques Derrida (2001, 2004, 2007). Apesar da aproximação, tal como ocorreu no caso da filosofia da ciência de Don Ihde, não há ênfase a se dar aqui, neste trabalho. No caso específico da instituição de arquivos, o empréstimo é apenas da noção de consignação e suporte técnico, que, apesar de ser no sentido geral, não estrito, também é utilizada por Latour para falar de centrais de cálculo (2000) operando entre a Ilha de Sacalina, leste do Pacífico, e a Versalhes do século XVIII.

[50] Não há dúvidas que seria possível, e útil, uma pesquisa voltada para a sociologia das provas. Tanto a inicial, de Boltanski e Thèvenot (ver CORRÊA, 2014; CORRÊA e DIAS, 2016)), quanto a mais recente, que vem sendo desenvolvida por Frances Chateauraynaud na esteira dos primeiros (CHATEAURAYNAUD, 2004; 2017). Infelizmente, isto foge do escopo desta pesquisa.

[51] Tradução livre do original em inglês. Como o texto está sendo analisado como dado primário, não dado secundário, optei por não sobrecarregar mais ainda este relato com referências em formato ABNT (sistema de chamada autor-data). Porém, notar sua menção antes da passagem citada.

Este artigo foi publicado no número 6, outubro de 2017, da revista *EmergingMicrobes&Infections* (*Nature*). Ele leva o nome de 17 pessoas. Duas delas, ao menos, da própria Fiocruz (Salvador e Rio de Janeiro). O primeiro e mais pertinente ponto a ser destacado se refere ao que significa ou qual o fim (utilidade) que se busca ao se publicar resultados de pesquisa: 1) habilita agências de saúde, neste caso, a implementar estratégias de controle (dos vetores); 2) *in-formar* cidadãos sobre os meios de prevenção apropriados. O processo de produção de pesquisas científicas, então, ganha um possível novo interessado no laboratório - o governo e, mais especificamente, seu setor de saúde. Já foi dito que o laboratório do IAM opera como um oligóptico e que, portanto, informações trafegam por ele, entrando como amostras, saindo como *dados*. Aqui, setores de saúde, e de financiamento à pesquisa em saúde se conectam ao IAM devido a essa *fonte de dados* que é o laboratório.

O artigo mencionado, por sua vez,atua como este *comunicador*que se desloca para mídia e para a comunidade científica. Transportando as inscrições realizadas dentro do laboratório por meio do processo e dos testes de pesquisa com as amostras de mosquitos e de sangue que entram no local.[52]É bom atentar para os pressupostos compartilhados entre as autoras dos artigos mencionados, já que a interpretação dos dados não é ao *bel prazer* ou de acordo com os ânimos dos "debatedores". Muito pelo contrário. É sua unidade e consensos mínimos que permitem com que resultados de uma pesquisa realizada na cidade de Recife sejam interpretados por pesquisadores de outras cidades do Brasil, como Rio de Janeiro, Salvador, ou cidades de outros países, como: Texas, Colorado, Paris, Chiapas, Atlanta, Albany e Smithfield, como é o caso dos institutos, universidades e laboratórios por trás da carta "ao editor" ora analisada. Os pressupostos mencionados na carta são os seguintes: i) demonstração de alimentação ou outro efetivo contato com o hospedeiro do patógeno; ii) associação entre tempo e espaço do vetor e do hospedeiro do patógeno; iii) repetidas demonstrações de infecção natural do vetor; iv) transmissão experimental do patógeno pelo vetor. O primeiro pressuposto significa, basicamente, comprovar que, neste caso, o mosquito tem contato com o vírus por meio da alimentação. O segundo significa que é necessário que se transcorra um determinado período entre o contato com o vírus e sua possível transmissão. Os dois últimos referem-se a comprovar a infecção em condições naturais e a capacidade de transmissão do vírus pelo mosquito.

[52] Notar que não é possível fazer uma conexão direta com "o governo" apenas com os artigos enquanto comunicadores. Na verdade, a relação com "interesses de governo" parece prévia ao processo de pesquisa. Neste caso, por meio do financiamento (fomento a pesquisa). No segundo caso, com a criação de setores específicos que prestem serviços de "referência", novamente por meio de financiamento direto do governo.

Vê-se que o artigo de Ayrese colaboradas não poderia se enquadrar, já de antemão, no terceiro item, já que seu objetivo era, justamente, simular a transmissão de vírus em laboratório para avaliar seu potencial como vetor. Mesmo assim, sua equipe também coletou amostras de mosquitos de ambientes naturais, testando assim, tanto mosquitos criados em colônia (Insetário do IAM) quanto mosquitos "selvagens". A carta, contudo, vai além dos pressupostos e aponta para possíveis falhas na análise de dados ou no processo de produção da pesquisa:

> [...] Mesmo em mosquitos naturalmente infectados sem disseminação viral, sua glândula salivar tipicamente têm maiores índices de que o reportado por Guedes et al. [...] Portanto, o grupo (*pool*) de mosquitos selvagens capturados no Recife possivelmente contém traços de resíduos, sangue virêmico no intestino, indetectávelpelo ensaio colorimétrico; patas ou outras partes desalojadas, apêndice, de outros mosquitos infectados de diferentes espécies, ou foram um falso-positivo.

Outra crítica parte para literatura científica: a carta diz que apenas outro estudo sobre *Culex quinquefasciatus* conseguiu resultados que indicavam o que quem é da área chama de "competência vetorial".Portanto, segundo a carta, o que as pesquisadoras do IAM fizeram foram experimentos inadequadamente realizados (ver acima, sobre contaminação ou "falso positivo") ou insuficientes para comprovar sua hipótese de pesquisa.

Ao final do artigo, seus autores retomam a preocupação com que se tenha cuidado ao se publicar ou divulgar na *mídia* resultados preliminares de pesquisa. Alertando para o fato de que apenas com dados robustos e com genuína transmissão na natureza (*genuinelytransmissional-competent mosquitos in nature)* – princípio iii – é que seria apropriado divulgar os resultados para o público. Portanto, a mídia só deveria entrar em ação depois de os laboratórios e seus especialistas (arcontes) concordarem com os resultados de pesquisas sobre o mesmo assunto que tenham sido realizadas em diferentes lugares. Somente nessas ocasiões é que seria possível *generalizar* os resultados a que Ayrese sua equipe chegaram.

Muito bem, a carta gerou uma resposta[53].Na primeira semana de setembro de 2018, numa quinta-feira de tarde, ocorreu um encontro do analista desta pesquisa com as pesquisadoras do IAM. Na ocasião, duas pesquisadoras de diferentes departamentos conversavam. O analista desta pesquisa apenas ouvia.

"- Bom, você viu que saiu a réplica, né? [Informante1]

[53] Aqui será o primeiro momento para ter que "contaminar" a Parte I com dados coletados por meio da observação-participante, pois eles podem esclarecer o que a análise documental não poderia fazê-lo.

> - Não, como foi? [informante 2]
> - Os editores deram a chance de resposta e os números foram publicados juntos, artigo, crítica e réplica[54]. [inf.1]"

Referiam-se aos trabalhos que até então o analista apenas tinha lido, sem ter a chance de conhecer pessoalmente quem estava por trás dos dados ou como era o processo de pesquisa que levava a tais resultados. Dito isto, cabe então apenas manter a atenção no novo ator que apareceu no processo: *os editores*. Esse é o momento para um experimento adicional, já que esta parte foi iniciada falando do "clero" e da "consignação" que resulta em um *parecer*, neste caso, *ad hoc*[55]. Os editores são figuras chaves do lado científico da comunicação. Neste caso, eles entram no processo de pesquisa de modo equivalente aos jornalistas e suas câmeras e microfones, mas aqui não aparece uma intermediação como aparece com a Ascom, no caso da mídia. A comunicação ocorre *entre especialistas de pesquisas*. O *suporte técnico* para o armazenamento de dados é o meio digital no formato de *website* que fica disponível no endereço do grupo em questão(*Nature)*. Os editores se assemelham a juristas, pois são mediadores (em sentido lato) no processo de publicação e, neste caso específico, sua atuação foi de mediação entre as partes na controvérsia.

A consignação, ou seja: a reunião que resultará na decisão de publicar ou não, aqui, um texto, ocorre de forma relativamente flexível. Embora não esteja aberto espaço para qualquer um publicar, a possibilidade de diálogo ("os editores deram a chance de resposta...") aponta para esse comportamento de avaliação do conteúdo que será publicado. A*Nature* fornece o suporte técnico, os meios de publicação e "depósito" do trabalho de laboratório. A interpretação, a crítica de seus resultados, contudo, também será publicada e, neste contexto, também a réplica, o direito de resposta que foi dada às autoras. Não é assim que as coisas acontecem quando os atores envolvidos são os laboratórios e os jornalistas[56].

É neste sentido que importa retomar a análise documental. O direito de resposta foi utilizado por Ayrese sua equipe. Seus passos foram os seguintes: primeiro sua réplica entra na literatura utilizada pelos autores da carta: "[...] Primeiro e mais importante, nenhum resultado prévio de pesquisa indica a espécie dos *Aedes* como naturais vetores de ZIKV"[57]. Logo a

[54] Diário de campo (DP). 6 set. 2018.
[55] Aqui precisa ficar claro que a influência direta é da noção de arquivo, de Jacques Derrida (2001).
[56] É sabido que na comunicação, a mensagem emitida é produzida tendo em vista o destinatário e que esse processo é comum a outros casos, como na mediação tecnológica por meio da imagem, no campo da arte etc. (FIGUEIREDO, 2012). Isto é: no caso da matéria jornalística, são jornalistas que traduzem a mensagem para o público. A caixa-preta (LATOUR, 2000) é apresentada ao público, como novo fato ou nova máquina; no caso do campo editorial, não. Especialistas discutem os resultados, pois os fatos estão em *julgamento* (a caixa preta ainda não foi fechada).
[57] Tradução livre do original em inglês. Fonte: Guedes et al. (2017).

seguir ela desestabiliza a relação feita pelos autores da carta, demonstrando que o número estabelecido como valor médio para os testes de RT q-PCR (<10 para mais ou menos 37 e 38 ciclos)[58] não podem ser comparados com as fontes citadas, porque nelas inexistiriam tais informações.

> No entanto, o estudo no México não informa qualquer CT valor para as amostras de mosquitos trazidos do campo, os autores desse estudo somente discutem as baixas taxas observadas para os casos de amostras de campo de *Ae. Aegypti*, e Ferreira de Brito et al., (2016) informa Ct valor para *Ae. Aegypti* (36,68, 37,78 e 38,04), que são muito similares aos observados nos estudos para *Cxquinquefasciatus*, apesar destes autores não terem sequenciado o ZIKV.

Em conclusão, Ayresesclarece:

> Independente do cuidado de parte da mídia e das autoridades de saúde pública, nós seguimos dados oficiais que o estado compartilhou de informações importantes, como mencionado nas referências [alusão novamente a Ferreira de Brito et al., (2016)].

Mais importante, não apenas os papeis da mídia e do Estado aparecem no processo de pesquisa como um todo, mas o que ela e colaboradoras(enquanto pesquisadoras) acreditam sobre a postura da própria ciência no assunto:

> Nós acreditamos que a população humana tem o direito de saber sobre outras possíveis fontes de transmissão do ZIKV para que tentem prevenir picadas dos mosquitos (*bites*) e, por conseguinte, para reduzir o risco de infecção por ZIKV.

Há um só tempo foi possível desfazer diversas noções pré-concebidas sobre o processo de pesquisa científico. Mas o mais importante deles foi o de que quando uma controvérsia científica tem início, rapidamente os ingredientes que estão por trás da feitura da ciência, com efeito, assumem o primeiro plano, como diz a literatura que estuda laboratórios (KNORR-CERTINA, 1983; LATOUR, 2000; 2012). Desse modo, é possível destacar que o esperado para as circunstâncias dadas, a ciência produza conhecimento e que a mídia e autoridades em saúde pública participem do processo realizando seus papeis particulares em benefício da população (bem comum). Eis a política não como entidade abstrata, mas prática – cientistas, jornalistas, editores e autoridades de saúde se comunicando diante do processo de pesquisa em duas escalas de ação (local e à distância: mídia televisiva e periódicos científicos) cujos interesses particulares convergem para práticas difusas que atuam sobre a sociedade

[58] O processo de PCR como um todo será descrito na seção sobre rotinas.

(conectada)[59]. Mensurar como as práticas são incorporadas e se são incorporadas pela população, contudo, é projeto para outros estudos de casos e possíveis etnografias.

3.3 PRODUÇÃO E COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

A análise qualitativa dos dados possibilitou, até o momento, compreender como o processo de pesquisa se desloca dos laboratórios, de diferentes maneiras conforme audiência, e passa a circular por outras cidades e países. Agora, será realizada uma exposição de dados quantitativos sobre produção científica de pesquisadoras do departamento de Entomologia e, ilustrativamente, será demonstrada a produção sobre os mesmos temas na América Latina e EUA.

Os dados a seguir foram extraídos dos currículos lattes (da plataforma mantida pelo CNPq) de toda a equipe (56 casos: técnicas/pesquisadoras/iniciação científica)[60] do laboratório de entomologia do IAM. O objetivo inicial era saber se as pesquisadoras já haviam publicado artigos sobre Zika, *Aedes aegypti* ou *Culex*. Abaixo, um quadro geral e um gráfico com a distribuição das ocupações:

Quadro 4 – Ocupação da força de trabalho de entomologia do IAM

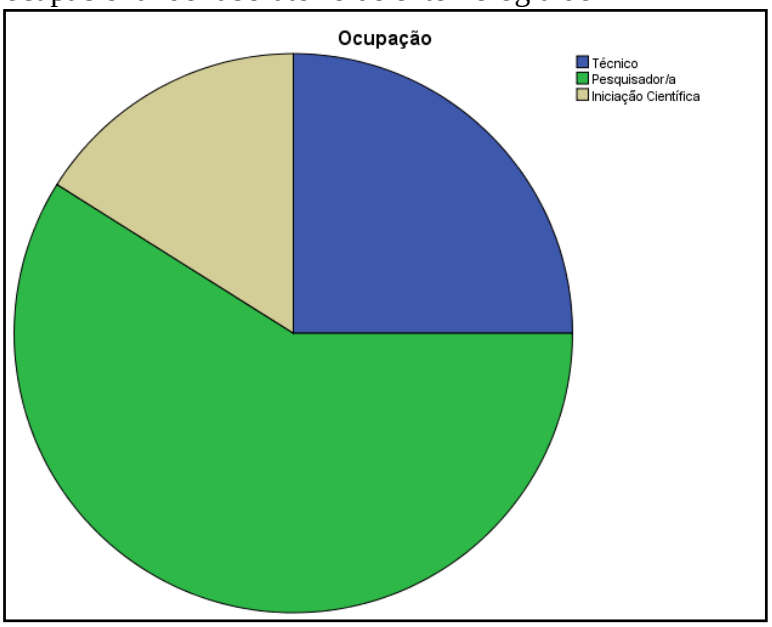
		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem cumulativa
Válido	Técnica/o	14	25,0	25,0	25,0
	Pesquisador/a	33	58,9	58,9	83,9
	Estudante de Iniciação Científica	9	16,1	16,1	100,0
	Total	56	100,0	100,0	

Fonte: O autor (2018).

[59] Novamente: se os microfones e câmeras de um lado, e a internet e os computadores do outro, são retirados, os comunicadores cessam e, assim, a informação se restringe à capacidade humana de deslocamentos para elas mesmas atuarem como comunicadoras, não os objetos.

[60] A categoria Ocupação foi inicialmente criada com base no cadastro obtido junto à Secretaria do Laboratório, mas foi alinhado com indicadores internacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação, com base no relatório de pesquisa publicado pela própria Fiocruz, por meio de seu Observatório de Pesquisa. Toda vez que for feita menção ao relatório, se estará aludindo ao mesmo relatório (2015-2016). Disponível em: http://observatorio.fiocruz.br/file/relatorioperfildapesquisafiocruz2015-finalpdfatualizadopdf>. Acesso 4 dez 2018.

Quadro 5 –Perfil ocupacional do laboratório de entomologia do IAM



Fonte: O autor (2018).

A partir do desenvolvimento desta pesquisa, e com base na literatura científica sobre etnografias de laboratório, chegou-se a hipótese de que as circunstâncias externas aos laboratórios estavam relacionadas ao conteúdo científico produzido pelos mesmos. Portanto, a hipótese de trabalho era de que mesmo o *conteúdo científico* seria, sim, associado aos fatores externos aos laboratórios e, por conseguinte, aos interesses supra-científicos ou, em outras palavras: aos interesses externos à ciência. Para testar esta hipótese, foi realizada a contagem de frequência da produção científica associada ao ZIKV pelo departamento de Entomologia do IAM. Se tratando de variáveis não paramétricas, isto é: não associadas a médias e desvios padrão de amostras, foram cruzadas variáveis categóricas (nominais) com base em testes de correlação e significância. Neste caso, o teste Qui-quadrado. Notar que a hipótese nula seria a de que não haveria associação entre as variáveis. Observe o quadro abaixo:

Quadro 6 – Cruzamento de variáveis sobre comunicação científica a respeito de Culex e ZIKV

			Já publicou ou apresentou algum trabalho sobre culex?		
			Sim	Não	Total
Já publicou ou apresentou algum trabalho sobre ZIKV?	Sim	Contagem	11	5	16
		% em Já publicou ou apresentou algum trabalho sobre ZIKV?	68,8%	31,3%	100,0%
	Não	Contagem	14	26	40
		% em Já publicou ou apresentou algum trabalho sobre ZIKV?	35,0%	65,0%	100,0%
Total		Contagem	25	31	56
		% em Já publicou ou apresentou algum trabalho sobre ZIKV?	44,6%	55,4%	100,0%

Fonte: O autor(2018).

Das publicações de pesquisadores do IAM, especificamente do departamento de Entomologia, é significativo que de um total de 16 publicações sobre ZIKV e *culex quinquefasciatus*, 11 (68,8%) destas publicações tenham *associado* as variáveis. A partir de um teste não paramétrico de dependência de uma variável em relação à outra (ZIKA-CULEX), Qui-quadrado, a significância dos casos confirmou a correlação entre elas (valor p: 0,02 = 98% de significância). Já a força da correlação, medida pelo V de Cramer, foi considerada positiva (0,30). Resultado: é possível presumir que 68% as publicações sobre ZIKV e *Cx. quinquefasciatus* do setor de Entomologia possuem uma correlação de 98%.

O mesmo ocorre quando são cruzadas as variáveis de publicação sobre ZIKV e *Ae. Aegypti*:

Quadro 7 – Cruzamento de variáveis sobre comunicação científica a respeito de Ae. Aegypti e ZIKV

			Já publicou ou apresentou algum trabalho sobre aedes aegypti?		
			Sim	Não	Total
Já publicou ou apresentou algum trabalho sobre ZIKAV?	Sim	Contagem	13	3	16
		% em Já publicou ou apresentou algum trabalho sobre ZIKV?	81,3%	18,8%	100,0%
	Não	Contagem	20	20	40
		% em Já publicou ou apresentou algum trabalho sobre ZIKV?	50,0%	50,0%	100,0%
Total		Contagem	33	23	56
		% em Já publicou ou apresentou algum trabalho sobre ZIKV?	58,9%	41,1%	100,0%

É possível observar que do total de 16 publicações sobre ZIKV e *Ae. Aegypti*, 13 (81,3%), estavam *associadas*. O teste de dependência de uma variável em relação à outra, Qui-quadrado, foi de 97% (valor p= 0,03), e a força da correlação foi considerada positiva (V de Cramer: 0,28). Resultado: também neste caso, é possível dizer que a produção do departamento de Entomologia sobre *Ae. aegypti* está relativamente associada às pesquisas sobre ZIKV.

O que é mais importante observar neste caso, é que a produção associada ao ZIKV, em Entomologia no IAM, não existia anteriormente. Tal associação decorre da epidemia de ZIKV, como é possível confirmar com relação aos dados dos bancos Aedes Informa (AI) e Arca, da própria Fiocruz. Mais ainda, se observada em comparação com os dados internacionais sobre o assunto (PubMed e Lilacs)[61], se verifica uma semelhança na produção de Entomologia, em Recife, com a produção internacional sobre o mesmo tema. Portanto,

[61] Ver seção a seguir.

conclui-se afirmando que a produção científica sobre ZIKV segue uma tendência de crescimento conforme epidemia dos anos 2015-2016. E o que isso significa? Que a produção de fatos científicos derivadas de processo de pesquisas varia de acordo com as circunstâncias externas aos laboratórios. Portanto, a hipótese de trabalho, segundo a qual o conteúdo da produção científica do laboratório estaria ligada aos interesses externos aos laboratórios foi mantida.

Os dados até agora apresentados demonstram *comportamentos* de pesquisadoras e técnicas da Fiocruz em números. Isso significa que a "publicação" dos resultados de pesquisa elencados demonstra numericamente a quantidade de "comunicações" e os meios utilizados para fazer com que os fatos e descobertas do processo de pesquisa realizado dentro do laboratório sejam levados para fora dos muros do laboratório, para a "sociedade". Neste caso, a publicação ocorreu em *meios científicos*. Contudo, ainda é necessário compreender como a produção científica não só do IAM ocorreu, mas de sua produção em relação a outros locais, pois será observado que o "efeito Zika" não gerou apenas mudanças locais, mas também comportamentos "globais", como sugeriu a antropóloga Diniz (2016).

3.4 DO MICRO AO MACRO

Agora será apresentado o resultadoda análise nos seguintes bancos de dados: LiLacs e PubMed, da área de saúde, respectivamente, da América Latina e Caribe, e dos EUA; e a Biblioteca Temática "Aedes Informa" e o Arca, também da Fiocruz. No caso do Aedes Informa (AI)[62], ela é mantida pelo Zotero, uma plataforma gratuita desenvolvida para indexação de referências bibliográficas de diferentes fontes. O AI é pertinente por ter dados internacionais e, também, apenas da produção científica da Fiocruz; já o Arca possui resultados de dados que se restringem apenas à Fiocruz e não se resume a artigos publicados[63].

[62]Apesar de o tema "microcefalia" não ser objeto desta pesquisa, foi identificada incompatibilidade entre os dados informados pela biblioteca AI e o PubMed para esse descritor, e é importante mencionar o fato que o AI supostamente indexaria dados não apenas do PubMed, mas também de outros bancos, o que significa que a AI deveria ter mais dados que o PubMed. Enquanto o PubMed informa 993 artigos para o ano de 2016, o AI apresenta somente 18 casos. Portanto, neste caso, foi decidido não prosseguir com a análise de dados do banco AI para casos que não se restringissem à produção da Fiocruz, pois existe esta opção no site do banco. Já os dados apenas sobre produção científica sobre zika da Fiocruz foram comparados com os dados produzidos pelo Arca. Fonte: site Zotero: Disponível em: https://www.zotero.org/groups/467629/Aedes_informa/items/collectionKey/7NAQSSTH. Acesso: 5 dez. 2018.

[63] Fonte: Repositório Institucional Fiocruz. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/terms/sobre.jsp. Acesso: 5 dez. 2018.

Começando com o “Norte global”, para usar uma expressão “pós-colonialista”, o PubMed traz os seguintes dados para o descritor Zika vírus:

Tabela 1 -Produção científica sobre zikv indexadas pelo banco PUBMED[64]

Pubmed – ZIKVirus
ANOPRODUÇÃO
20198
20181503
20171674
20161654
201537
201423

FONTE: o autor (2018).

Notar que o crescimento de publicações sobre ZIKV subiu vertiginosamente do ano em que foi declarada a epidemia de ZIKV (37) para o ano seguinte (1654) e depois (1674). Foi apenas no ano de 2018 que as coisas começaram a “desacelerar” (1503). O Lilacs[65], banco de dados também da área de saúde, que indexa periódicos da América Latina e Caribe apresenta 287 trabalhos sobre ZIKV. Com exceção de 1 trabalho de 1998, cujo foco não é sobre ZIKV, os resultados encontrados são os seguintes: 16 para 2015, 132 em 2016, 77 em 2017 e 61 no ano de 2018. Portanto, o aumento significativo da produção científica em periódicos dos EUA, América Latina e Caribe para o período da epidemia de Zika no Brasil (2015-2016) parece coincidir (apesar das diferenças gritantes nas taxas de cada banco).

No caso do banco Arca ocorreram alguns problemas durante a análise. O repositório faz distinção na grafia dos termos (por exemplo: entre os caracteres maiúsculos e minúsculos). No caso do descritor Zika, foram encontradas as seguintes diferenças: 1 descritor para “Zika” e 3 diferentes para “Zika vírus”. No entanto, existiam mais de 68.824 descritores associados ao termo “Zika”. Utilizando apenas os resultados para “Zika” e “Zika vírus”, o resultado foi de 246 trabalhos. Tais trabalhos foram depositados a partir do ano de 2015 e vão até 2018. Ter início no ano de 2015 coincide com os dados disponibilizados na biblioteca AI. Portanto, parece possível atribuir confiabilidade a tais dados. Isto é: a produção científica do IOC sobre ZIKV teve início no ano de 2015, conforme os bancos AI e Arca.

[64] Fonte: *site* Pubmed.Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=zika+virus. Acesso: 9 jan. 2019.
[65] Fonte: site Lilacs. Disponível em: http://pesquisa.bvsalud.org/portal/. Acesso: 9 jan. 2019.

Tem-se, por fim, a identificação de que a circulação do ZIKV modificou as relações entre humanos e não-humanos no interior do campo científico. Se anteriormente aos anos da epidemia de ZIKV a produção de pesquisas sobre o assunto era insignificante ou mesmo inexistente, a partir deste período (2015), as relações entre humanos e não-humanos foram, definitivamente, transformadas. Por conseguinte, a ciência local tornou-se um ponto estratégico para o desenvolvimento de pesquisas sobre ZIKV. Neste sentido, conexões e interesses de diferentes lugares se associaram aos interesses locais quando o assunto era ZIKV. Tem-se, assim, o que pode ser chamado de “efeito Zika”.

3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta parte se objetivou identificar como o que foi produzido pelo laboratório no período da epidemia (em diante) conseguiu sair do laboratório e alcançou duas audiências distintas: “a população” e outros laboratórios. Nesta etapa do processo de pesquisa foram chamados de *comunicadores* os mediadores responsáveis por realizar esta função. Esta etapa também acabou por realizar parte do terceiro movimento que o analista deve realizar quando realiza uma pesquisa baseada na sociologia associativa, a saber, identificar o que está circulando e comotais actantes estão modificando os vínculos sociais anteriores, isto é: *reagregando o social* (LATOUR, 2012). Todavia, a análise de dados até agora não permitiu observar *como ocorre* o processo de pesquisa por dentro de um laboratório, em seu cotidiano, dia a dia, nas *práticas*. Até agora foram coletados apenas dados documentais: inscrições e móveis imutáveis que estão circulando entre circuitos e ambientes (instituições, eventos etc.) e em suportes técnicos eletrônicos e impressos (computadores, celulares, televisores, livros etc.). A próxima parte é que tratará de descrever uma narrativa textual da entrada do analista e de sua estadia com entomologistas do IAM. Será esse o momento de aprender com pessoas reais, como elas se relacionam com a estrutura que “sujeitifica” cada pessoa que circula no ambiente como “alguém” (visitante, técnico, servidor etc.).

Por último, cabe dizer que alguns diálogos teóricos pareceram promissores, mas que, por enquanto, esta pesquisa pôde apenas apontar alguns caminhos de diálogos com outras linhas de pesquisa: como a sociologia pragmática das provas, a filosofia da ciência pós-fenomenológica e, talvez mais inusitadamente, a filosofia do Jacques Derrida mais voltada para a técnica e para o arquivo. Por enquanto, em sentido teórico, será preciso deixar estas possibilidades em aberto.

4 ROTINAS

4.1 PESQUISA SOBRE ZIKA VÍRUS EM ENTOMOLOGIA

Neste momento, será descrita a entrada e a estadia do analista com as pesquisadoras, máquinas, mosquitos, alguns vírus, pipetas, tubos, crachás, catracas, computadores e demais parafernálias existentes nos laboratórios. Durante o processo, conceitos serão re-utilizados (inscritores literários, comunicadores, localizadores e rotinas). Os passos dados na narrativa resultante da análise qualitativa dos dados coletados por meio da observaçãoparticipante seguirão uma estratégia de tentar contar como o processo de *estranhamento* por estar em um ambiente novo vai se desfazendo. Desse modo, dois meios serão utilizados como guias para tanto. O primeiro decorre de uma pergunta que ilustra um processo ou prática de pesquisa comum, mas estranho ao analista no começo de sua estadia: o que é PCR?

O segundo guia decorre do recorte da "amostra". Como foi visto na Parte I, a análise documental dos currículos gerou mais de 50casos,oque impossibilitou "seguir" todos esses casos no curso da observação-participante. Por isso, a estratégia foi acompanhar pesquisadoras ligadas à equipe da pesquisadora Constância Ayres. Neste sentido, os casos utilizados ilustram as diferentes etapas do processo de pesquisa produtor de dados sobre ZIKV.Ao mesmo tempo, isto possibilitará o diálogo com os assuntos já introduzidos nas seções anteriores.

4.2 ANÁLISE DE ROTINAS

Uma análise de dados do primeiro mês de observação traz alguns dados interessantes: 131 códigos foram dispostos em três categorias iniciais denominadas "famílias" no programa Atlas ti 7: humanos, não-humanos[66] e ação. Observe a tabela abaixo:

[66] Em não-humanos foram incluídas duas subcategorias: "coisas" e "objetos". Falar em coisas remete ao debate na antropologia com Tim Ingold (2012). No entanto, os termos aqui são utilizados em sentido amplo. Para "ação", por sua vez, o sentido também foi simples: do verbo agir. Assim, foi feita uma categorização extra da ação em "rotinas". E a partir de rotinas foram analisadas subcategorias como "aprendizagem". Neste sentido o processo de pesquisa é encarado como um encadeamento de práticas que surgem de acordo com circunstâncias dadas e que tais circunstâncias são "assimiláveis" dentro dessas rotinas preexistentes. Aqui, não há nenhuma descoberta: John Dewey já havia descoberto a importância de que formular um problema era muito mais importante do que resolvê-lo. A ciência aparece assim como essencialmente "produtora de problemas" (ver CORRÊA, 2017). Tais problemas surgem da dúvida e depois podem ser sanados, tornando-se "crença" (ver CABRAL, 2014).

TABELA 2: CONTAGEM DE CÓDIGOS POR CATEGORIA

Categorias	
Ações	18
Humanos	22
Não-humanos	72

Fonte: o autor (2018).

A criação de códigos é um procedimento básico de pesquisa, uma rotina. Neste caso, trata-se de uma lista ou inventário de ações, contagem de humanos no ambiente (dentro do laboratório) e não-humanos (desde objetos como máquinas e aparelhos de ar-condicionado até amostras de RNA e mosquitos *homogeneizados*). As ações identificadas foram listadas do seguinte modo:

Quadro8 -Códigos classificados pela categoria ação

Ação:
Burocracia
Cadastramento
Assinatura
Extração
Autoestima
Macerar
Escrever
Vigilância
Homogeneização
PCR, RTPC
Jornada
Credibilidade
Viagens
Funcionamento do departamento
Irradiar
Lavagens
Rotinas

Fonte: o autor (2018).

Alguns termos eram do próprio jargão do laboratório, como homogeneização, PCR, irradiar, macerar; outros eram comuns: burocracia, autoestima, escrever, vigilância etc.; outros foram utilizados a partir da relação entre referencial teórico desta pesquisa e inferências: rotinas, como mencionado na parte I, foi um destes termos. Então é o momento para o *ordenamento dos dados*.

Foi identificado que o Zika vírus estava circulando pelo laboratório, então se presumiu que ele seria “visto”. Entrar no laboratório, como se falou desde o início deste trabalho,

possibilitou identificar ao menos um padrão na circulação: existiam diferentes rotinas operando ao mesmo tempo dentro da instituição. *Burocracia* e *cadastramento* foram os termos utilizados para tornar inteligíveis as observações iniciais. Ao mesmo tempo, foi identificado que saber exatamente o que cada participante faz na rotina não era obrigação de todos.Por exemplo: a guia do analista que o apresentou não sabia o procedimento de cadastramento para pessoas não vinculadas à Fiocruz.

O que pode parecer irrelevante para outros pesquisadores "do social" é o que aqui se torna imprescindível. O ambiente, com efeito, "esperava"pela presença de "visitantes". A cada grau de acesso, havia uma rotina (ou mais de uma) operante e em pleno funcionamento. E, para surpresa, nesse primeiro mês de pesquisa, a importância da participação de não-humanos foi o que mais saltou à vista. Diariamente era preciso falar com a recepcionista, sob o olhar perscrutador de vigilantes, sob bonés escuros e revolveres no coldre, com imponentes coletes à prova de bala. Depois de aguardar, a secretária do departamento de entomologia, depois de que a presença do analista era informada, se dirigia à recepção assim que podia. Entre a recepção e o setor de entomologia, uma catraca eletrônica esperava um crachá de "visitante". Para obtê-lo, era preciso se cadastrar, informando nome completo e o número do Cadastro de Pessoa Física (CPF)[67]. Logo: era preciso ser formalmente identificado no ambiente, do contrário, o *status* de visitante talvez significasse lidar com a burocracia diariamente (algo que com certeza ninguém desejava).

O segundo passo, concatenado com o anterior, ainda dentro da rotina de acesso, faria com que um novo elemento ou actante tivesse que participar da cena. Tratava-se de um não-humano relacionado à rotina de *cadastramento*: um "termo de outorga". Era o segundo momento da identificação. Era necessário que o analista conseguisse provar que seu vínculo com a instituição de fomento e financiamento de pesquisa existia, e que, de fato, ele era estudante de mestrado financiado pela Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia (FACEPE)[68].

Os passos iniciais de pesquisa agora levavam o analista a um terceiro deslocamento: já não eram dois estágios apenas, da recepção ao laboratório e sua secretaria. Agora era necessário ir para o setor conhecido como SEAG (Serviço Geral e de Gestão de Contratos).

[67] Esse dado tem dois desdobramentos bastante interessantes e que a literatura especializada já abordou. Para Latour, o ambiente nos enquadra, somos "sujeitificados" (LATOUR, 2012). Mas mais interessante, para a antropóloga Marisa Peirano (2014), a ideia de identificação e documentação joga um importante papel se comparado com costumes de cidades pequenas ou mesmo de outros povos ou etnias, digamos, "não-modernos", já que saber quem é quem nesses lugares é mais importante do que um mero plástico com símbolos ou caracteres expressos.

[68] Não ter bolsa aqui seria um entrave adicional à realização da pesquisa.

Trata-se de um setor administrativo vinculado àVice-Diretoria de Desenvolvimento Institucional do IAM. Mais um *localizador* (LATOUR, 2012) então foi identificado. Aquilo que era apenas “fazer uma pesquisa no IAM” tornara-se um intricado processo cuja *burocracia*, caso vencida, parecia apontar para um invejável fluxo de elementos em relativa, mas operante, sincronia: bastava o analista conseguir o documento que a FACEPE, por sua vez, emite como vinculo contratual entre ela (autarquia do governo estadual) e o ser genérico denominado “bolsista” (o analista).

Subestimar essa simbiose inter- e intra-institucional seria como ignorar as cadeias de elementos associados na transmissão do Zika vírus de forma vertical (ao menos para um analista de sociologia associativa). Entregue o termo de outorga, feito o cadastro com assinatura no final (na secretaria e no SEAG), imprimiu-se um crachá para o analista, com nome “Bolsista”. Finalmente, alterado seu *status* de nível 1(visitante) para 2 (bolsista), as máquinas fariam seu trabalho, e a catraca finalmente se daria por vencida, na medida em que o cartão transmitisse, diariamente, os dados de identificação do “visitante”, fornecidos também biometricamente no SEAG.

O que é mais pertinente para esse momento de análise foi a percepção das rotinas em formato de rede. Se o trabalho teórico na sociologia associativa é mapear redes, então o primeiro passo estava dado: e antes de ir diretamente para uma rede imaginada “global”, a parcimônia parecia mais válida: estabelecer uma análise no nível micro permitiria, ao que parecia, começar a compor um relato em que o termo genérico “ações” pudesse ser empiricamente substituídos por tipos de ações e comportamentos específicos. Neste caso: a composição se daria por *rotinas*. E aqui seria necessária uma nova atualização da teoria. Era preciso identificar as rotinas em diferentes gradações. Por exemplo: quaisquer instituições devem ter um conjunto de rotinas operantes e “invisíveis” atuantes. Estas rotinas estão operantes, mas o aporte teórico (LATOUR, 2012) as chamaria de localizadores: os ambientes estão enquadrando as ações possíveis.O analista optou por rotinas para distinguir no ambiente, aqueles seres que estão operantes, agindo, dos que não estão.

Humanos e não-humanos até agora elencados demonstraram um conjunto de práticas em parceria que, se visto desse modo, resolveria o problema da agência não-humana que incomoda tanta gente: de modo prático, e se observando/descrevendo uma ação (ou conjunto de práticas dispostas numa sequencia linear, como em uma narrativa), seria apenas preciso

identificar quais elementos (actantes) participaram da ação sem serem ignorados. Isto é: aqueles que não podem ser ignorados *agiram em relação à ação observada*[69].

A ação ora descrita é do início de uma pesquisa de campo vinculada à epidemia de Zikavírus e a agência observada, ou "atuação" dos elementos, está*relacionada a um curso de ação sobre tal epidemia e o presente relato*. Assim, a junção de cadastros, documentos, assinaturas, catracas, leitores biométricos, crachás, recepcionistas e secretárias de diferentes setores não poderiam ser ignorados neste caso. Por outro lado, será que a vigilância poderia ser ignorada, ou a ostensividade já fazia seu papel sob o olhar por de baixo do boné do perscrutador vigilante armado, plantado ao lado da recepção? Mais fácil: será que a energia elétrica foi tão importante, ou sua operação dentro das lâmpadas e catracas já é tão silenciosa que não precisa ser mensurada? Para o conjunto de actantes que se tornam indispensáveis para a descrição de um contexto, o termo utilizado será *mediadores;* para o restante, como a energia elétrica do exemplo, o termo será *intermediários*. Como ficará claro, existirão intermediários silenciosamente mantendo as rotinas do laboratório, sejam eles humanos ou não-humanos. O que importa ao analista é identificar, neste caso, das rotinas, aos contextos mais amplos, como a rede pode ser construída sem ignorar as camadas de rotinas que aqui se tem chamado de inter- e intra-locais operantes no processo que vai da epidemia até o presente relato elaborado pelo analista desta pesquisa, pois ele é mais um actante na rede que descreve/participa.

4.3 ROTINAS DE LABORATÓRIO: COMEÇANDO O "BIG BROTHER"

Observe o pequeno extrato do diário de campo:

Quadro 9 - Trechos do caderno de campo (dc) referentes à apresentação do analista à equipe do laboratório

Dia 21 de setembro de 2018
Ela [Pessoa responsável pelo meu vínculo com o laboratório] entraria de férias já na próxima semana e, por isso, apresentou-me àquele que seria o responsável por me apresentar aos e às "cientistas de bancada" ou à equipe do laboratório de Entomologia. Ele disse, "Gente, esse é Gabriel, ele ficará no laboratório com vocês, observando vocês. Como o Big Brother".

[69]É isso que importa para o problema da agência, não ficar citando exemplos de casos particulares para se refletir sobre se uma planta, um prego ou um tijolo agiram. Para exemplos deste debate sobre agência, ver: na filosofia, Vandenberghe (2002); na antropologia, Ingold (2012).

O pesquisador também ficaria responsável por me "conduzir" para as atividades mais pertinentes [atividades de bancada] para mim.
Também conheci, durante a primeira reunião, uma pesquisadora de mestrado que era responsável por fazer as coletas de amostras de mosquitos nas chamadas "zonas de risco".

Fonte: o autor (2018).

Esse primeiro encontro com toda a equipe foi bastante importante, pois era o dia do mutirão de limpeza do laboratório. O analista havia se oferecido para ajudar. Ele já sabia que as amostras de mosquitos eram coletadas pessoalmente (ver quadro acima) e, agora, buscava compreender qual era a participação dos objetos nesta etapa. Tão logo teve início o mutirão e o analista já havia descoberto onde se encontravam tais objetos: ele limpava um armário, cheio de caixas de microtubos, com identificação de humanos e não-humanos (Constância Ayres, Marcelo Paiva, Thiago Pessoa; *Aedes aegypti*, *Culex* etc.)[70]. Conforme limpava o laboratório, o analista pôde perceber que havia três salas anexas ao ambiente "das bancadas": uma sala com computadores, uma sala com freezers, uma saleta com equipamentos.

Do lado de fora da sala principal, a das bancadas, que fica à direita do corredor de entrada, existiam vários avisos na porta e, ao lado, sobre uma pequena bancada existia um livro de capa escura e com folhas de cadernos, com uma caneta esferográfica azul ao seu lado. Neste caderno, eram registradas as visitas ao laboratório. A princípio, o analista assinou seu nome. Com o passar do tempo, considerando-se "bolsista" e não "visitante" decidiu não registrar mais suas visitas. No corredor, existem placas identificando as salas. Algumas salas são divididas por mais de uma pessoa, outras têm apenas o nome de alguém, como Constância Ayres, Rosangela Barbosa etc. No final deste corredor existia uma sala para reuniões, com uma mesa cercada por várias cadeiras; existe, ao lado de sua porta, outra bancada, mas com cafés, bolachas, copos descartáveis etc. As quartas-feiras ocorrem reuniões do Departamento com a "chefia" (como são chamadas tais reuniões em mensagens de e-mail comunicadas pela secretária do local).

Mas o que o sociólogo vê?Tudo. E nada. Nada faz sentido. Sua visão ao entrar em um laboratório não difere da visão de um não cientista, digamos, um ex-auxiliar administrativo cansado de sua rotina de trabalho ou um estagiário de uma ONG. Para ele, entrar em um

[70] Uma lição importante advinda da prática de observação-participante é essa solicitude no processo de familiarização com os informantes. Ser solícito e tentar contribuir com as atividades do grupo são coisas que não devem ser subestimados. O que é interessante observar é que tanto a ideia de "big brother" mencionada na apresentação, quanto à arrumação de caixas e limpeza dos armários eram motivo de bom humor, risos, piadas e descontração do grupo, mas não sabiam elas que aquela humilde tarefa era uma mina de ouro em informações para o analista.

laboratório de biomedicina causa a mesma admiração de se entrar numa empresa nova, primeiro dia de treinamento. Porém, o laboratório também causa certo *estranhamento*. O que há de familiar é o óbvio para um "nativo" trabalhador ou estagiário, por exemplo, – "há pessoas trabalhando, cada um deve ter sua função", "devem receber bons salários" etc. Mas o ambiente é diferente. Máquinas povoam o local como num filme de ficção científica sobre perigo biológico. Todo mundo utiliza batas azuis dentro do laboratório: parecia uma enfermaria hospitalar. Vistos desse modo, para o olhar ainda destreinado do sociólogo, todo mundo era "técnico de laboratório". Mas com o passar dos dias, o estranho vai se tornando familiar[71].

O sociólogo então percebe que é possível enxergar micro-rotinas compondo ações diferentes no ambiente. Tais ações podem ser subdivididas entre as já mencionadas *mediações* e *intermediações* (LATOUR, 2012). A rotina de limpeza no laboratório é percebida quando uma funcionária ou um funcionário entram trajando fardas na cor cinza e recolhem o lixo. Enquanto ele ou ela se retiram, silenciosamente, como *intermediários*, uma "técnica" está com um tipo de tubo metálico elétrico enfiando-o num tubo plástico pequeno, sobre uma bancada; uma máquina apita, como um robô chamando atenção; alguém pergunta "quem quer gelo (?)"; um "técnico"leva uma caixa de isopor para a sala dos freezers; alguém fala em ciclos de PCR... Há muito trabalho sendo realizado ao mesmo tempo no laboratório. O sociólogo precisa se adaptar a esse movimento e então passa a acompanhar de perto "pessoas-técnicas" específicas. Para sua sorte, elas são bastante receptivas.

Esse primeiro mês vai demonstrando que o processo de pesquisas sobre ZIKV é realizado por equipes, e nesse processo, apesar de individual – cada pesquisadora tem sua própria pesquisa para desenvolver – produz dados coletivamente e em processos rotinizados. Uma estudante de iniciação científica mencionada na Parte I precisa aprenderessas rotinas em algum momento, assim como as técnicas e pesquisadoras o fizeram em algum momento de suas carreiras. Assim, cada dia alguém realiza alguma atividade, seguindo certa ordem. Por exemplo: existe uma agenda no laboratório de quem vai usar determinada máquina em tal dia e hora; quando alguém conclui um processo de homogeneização, se registra num relatório tal atividade, marcando a data, assim como quando a máquina de PCR produz resultados de avaliação de pares de amostras identificando se há ou não contaminação viral etc. Tudo é registrado (ou deveria)[72]. Eis o momento para descrição de tais atividades.

[71] Aqui o diálogo teórico é, sem sombra de dúvidas, com a antropologia. Ver Peirano (2014).

[72] Aqui foi o momento em que percebi, respondendo a um objetivo secundário de pesquisa, que a rotina de trabalho do laboratório era *embargada* pelo número limitado de máquinas em relação à demanda de trabalho; ao

4.4 PARTES DA PESQUISA: HOMOGENEIZAÇÃO E PCR

Desde os primeiros dias de observação que o trabalho "de bancada" chamava a atenção do analista. Era possível observar diversas atividades em execução. Mas uma atividade específica parecia ser comum àrotina do laboratório. Tratava-se da atividade de homogeneizar amostras. Ora, o analista já sabia que existia uma pessoa no laboratório trazendo amostras de mosquitos coletadas por armadilhas nas ruas de Recife. Mas não sabia como um mosquito capturado por uma armadilha se tornava um dado projetado num artigo científico. Era esse justamente seu interesse. Aproximando-se inicialmente de duas técnicas ligadas à pesquisa sobre *Cx. quinquefasciatus*, e observando, com perguntas tímidas no começo, o analista aprendeu novos termos do jargão do laboratório: macerar ou homogeneizar (mais tarde ele descobriria que o modelo de hélice de DNA não era "visto" no laboratório como eram demonstrados em livros didáticos de biologia para a Educação Básica)[73].

Trajando uma bata azul, com luvas, uma pesquisadora, bolsista de cooperação técnica (BCT) da FACEPE estava sentada em uma cadeira acolchoada escura. Em suas mãos ela segurava o que o analista aprendeu a chamar de pipeta: um pequeno objeto cilíndrico com indicações de microlitros marcadas ao longo de seu corpo. Com a outra mão, a bolsista, doutoranda, aliás, habilmente retirava amostras de microtubos, armazenadas numa caixa de isopor cheia de gelo. Em seguida ela transferia essa matéria para um tubo plástico também minúsculo e, adicionando um líquido até então desconhecido para o analista, ela inseria outro pequeno objeto em formato de cilindro que, conectado à energia elétrica, emitia um zunido semelhante a uma caneta de tatuadores/as e, com ele, a técnica sutilmente misturava o mosquito junto a tal substância desconhecida. O que fazia? Macerava. Esse processo se chama macerar por causa da máquina de macerar. No todo, trata-se de homogeneizar. Numa resposta curta e direta, uma pesquisadora havia explicado que se tratava de "destruir e unir tudo numa coisa só".

---

mesmo tempo em que as *demandas pessoais* das informantes (como dar aulas, ou assisti-las, escrever uma dissertação ou tese, etc.) também dificultavam (naturalmente) o tempo que deveriam dedicar às rotinas do laboratório. Novamente a ideia de localizadores e "sujeitificação" são visíveis: as rotinas estão dispostas para uma distribuição médias de dispêndio de tempo em atividades; numa empresa ou firma, não cumprir tal horário, "naturalmente" resulta, no pior cenário, em demissões. Em universidades os horários são dispostos tendo em vista uma expectativa média de quem é esse "aluno" genérico. Não é possível dispor o horário de cursos, nem do laboratório, nem de empresas, de acordo com a multiplicidade de individualidades e trajetórias. Daí as rotinas parecerem uma categoria de análise tão válida, pois elas ignoram as "subjetividades" ou particularidades; ela é útil para mensurar o geral, e daí sua capacidade de se tornar uma ferramenta comparativa de análise, tal como "localizadores", comunicadores etc., até agora utilizados.

[73] Sobre a história da controvérsia por trás desse modelo analisado dentro da literatura sociológica ver Latour (2000).

Até então era possível registrar três a quatro passos do processo: o primeiro era trazer as amostras; o segundo se tratava de armazenar as amostras congeladas na caixa de isopor levadas ao freezer; o terceiro momento era esse, o de "pipetagem", que tinha a ver com a preparação da misturas com a amostra num tubo; por último vinha o processo de homogeneizar. Mas o que fazia a máquina na bancada ao lado, apitando após alguns minutos com amostras dentro dela? Tratava-se de outra participante da rotina trabalhando: a máquina *Centrifuge* 5810. Sua função? "Separar os elementos", dizia um informante. Por exemplo: separar o RNA ou o DNA da substância homogeneizada. Em certa ocasião um pesquisador disse ao analista que "a máquina separa o RNA ou DNA", mas ele não "via nada", apenas um líquido e "acreditava" no que a máquina "fazia". Faltava ainda outra etapa no processo. A etapa da PCR. Mas o que é PCR?

Retomando o panorama sobre ZIKV, famílias e microcefalia,publicado na antropologia (DINIZ, 2016), o processo de PCR consistia em uma "[...] técnica para amplificar milhares de vezes uma molécula de DNA, utilizada para diagnósticos clínicos..." (2016, p. 17). Nada de errado com sua definição, mas detalhando mais, já que a presente pesquisa é de sociologia da ciência, outra descrição pode ajudar:

> [...] Para isto [avaliar a circulação de vírus diferentes em espécies diversas de mosquitos], os mosquitos foram coletados por meio de aspiradores e separados em *pools* por espécie e sexo no laboratório de Entomologia do IAM-FIOCRUZ. Os grupos de fêmeas foram submetidos à extração de RNA e detecção molecular de arbovírus, através de *RT-PCR convencional e quantitativa*. Após a identificação das amostras positivas, foi calculada a taxa de infecção mínima (MIR – *MinimumInfection Rate*) por espécie e vírus encontrados (KROKOVSKY et al, 2018. s/p. grifos nossos).

O resumo acima é da equipe de pesquisadoras ligadas a nossa "amostra". Isto é: trata-se do recorte analítico para observação – o grupo de Constância Ayres. Neste caso, a pesquisadora é Larissa Krokovsky e colaboradoras e o texto está no prelo[74]. A comunicação para o público especializado é diferente da publicação de um livro para o público em geral. No caso de Krokovsky (2018), a PCR (*Polymarase Chain Reaction* ou Reação em Cadeia da Polimerase) é descrita como um processo, basicamente, de duplicação ou cópia (amplificação) de sequências RNA. As "cópias" de partes do RNA (chamadas de *primers)* se ligam a outras

[74] É preciso agradecer a generosa atenção de Larissa durante toda a realização de minha pesquisa, da recepção no laboratório à análise de dados, pois ela também tirava, via Whatsapp, dúvidas que surgiam durante a análise de dados.

(*anelam*) e, assim, são "duplicadas". Este resultado é repetido em vários ciclos[75] e, finalmente, a análise é realizada a partir destes resultados. A RT-qPCR ou *real time* RT-PCR (quantitativa ou em tempo real) possibilita a realização do processo e análise ao mesmo tempo em que todo o processo de amplificação ocorre.

Durante a observação, foi possível descobrir um efeito curioso operado pela máquina de PCR: quando a máquina concluía sua tarefa, outro actante entrava no processo: a rede de internet *wi-fi*. A máquina enviava os resultados da análise diretamente para um destinatário e, com uso de um *software*, os resultados eram analisados pelas pesquisadoras, em gráficos e números. Portanto, a circulação do vírus Zika observada em mosquitos, como exemplifica Krokovsky e colaboradoras (2018) no resumo acima, também ocorria por meio de uma translação ou tradução (*translated*) realizada pela transformação das amostras de mosquito em informações digitais. A etapa seguinte era a análise dos resultados (que também precisa ser descrita) e escrita dos artigos[76].

Por ora, uma síntese: o processo de pesquisa demonstrou um conjunto de elementos ou participantes que não podiam ser ignorados pelo analista, pois eles estão dispostos no processo de pesquisa do modo que quando uma etapa da pesquisa chega até eles, eles a delegam ou deslocam-na para a próxima etapa e, no processo, operam um tipo de transformação do que chegou até eles em outra coisa. Um exemplo basta: a pesquisadora Jade trouxe amostras de mosquitos do ambiente natural do Recife; eles foram congelados, pois do contrário, seriam descartados; depois eles foram pipetados e homogeneizados por máquinas e pesquisadoras; de seu estado natural, de sua qualidade natural, passaram a uma composição "homogeneizada" e foram transportados para uma máquina (*Centrifuge* 5810); extraído o DNA, ou RNA, foram transportados para a máquina de PCR; então foram transformados novamente, agora deixaram de ser apenas amostras novamente guardadas e foram transportados digitalmente para um programa em um computador; feita a análise de dados, as pesquisadoras escrevem um artigo ou, no caso deste exemplo, um resumo para ser enviado para um evento científico que ocorria na época. Portanto: todo participante deste processo pode ser considerado um *mediador* (LATOUR, 2012), o restante, não essencial, foi apenas

[75] Como foi observado na parte sobre controvérsias científicas, é este número de repetições que serve como parâmetro de cálculo para determinar a "competência vetorial" de um dado vetor.

[76] Esta é a etapa em que todo o processo de pesquisa iniciada semanas antes, com a coleta de amostras, é tornada uma inscrição literária (LATOUR e WOOGAR, 1997) e pode ser *comunicada* para editoras de periódicos e para a mídia em geral. Como foi visto, a comunicação na mídia não é "dialógica", pois a autoridade legítima para interpretação científica é composta apenas por especialistas; também se observa que os dados comunicados são distintos: a linguagem precisa ser simplificada para não-especialistas (ver DINIZ, 2016), e "técnica" ou esotérica para especialistas, pois, neste caso, seu significado é compartilhado pela "comunidade científica" (ver o uso desta expressão em DORNELLES, 2013, a guisa de Ludwig Fleck e Karin Knor-Cetina).

intermediário no processo, não sendo vital durante as transformações na cadeia de delegações.

4.5 SIMBIOSE: HUMANOS E NÃO HUMANOS

Até agora foi descrito o processo de pesquisas de modo que fosse dada certa ênfase àinterobjetividade (algo inicialmente tomado como fio condutor desta pesquisa). No entanto, o analista não pôde ignorar a agência humana (intersubjetiva) realizada entre pesquisadoras que entravam na rotina do laboratório. Por isso, esta parte adicionará ao menos alguns momentos da produção de fatos científicos que, de um ponto de vista crítico, poderia questionaravalidade de processo de objetividade científica, caso esta pesquisa ainda estivesse dentro de uma abordagem não voltada para a ação tomada de modo mais pragmático.

Em determinada ocasião, uma estudante de iniciação científica trabalhava no Insetário do setor, na companhia de outras pessoas. Jade apresentou o analista para ela e o grupo. Depois deu instruções à estudante, Rafa, de como ela deveria proceder. Neste caso, Jade transmitia para Rafainformações sobre como executar a rotina de separação das larvas de mosquito e registro.

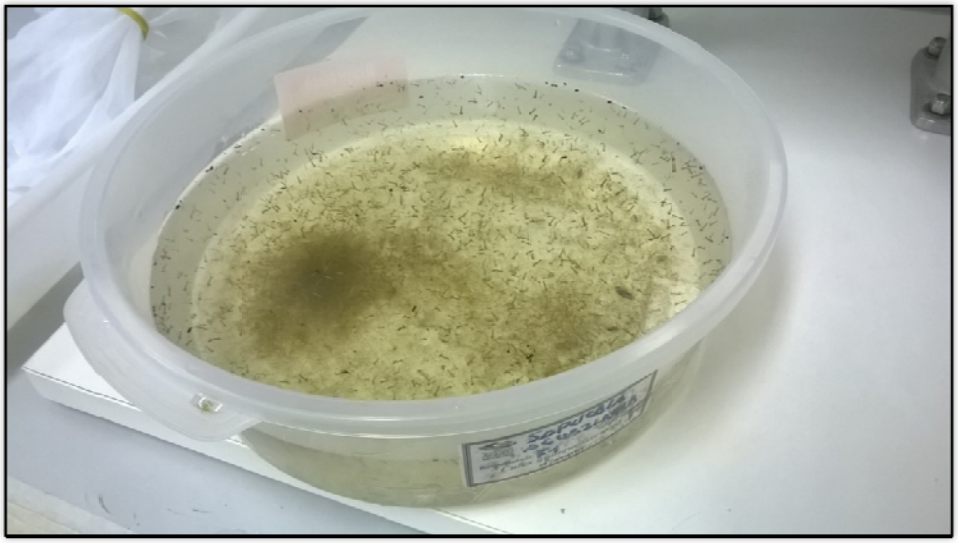
Rafa separava as larvas num processo extremamente lento e cansativo (o analista a via espreguiçar-se mais de uma vez, devido à posição em que permanecia, com a cabeça inclinada para baixo durante longos minutos, olhando para a tigela). No processo, Rafa utilizou o que informou ser “água de infusão”, uma água literalmente suja e escurecida, cujo odor era extremamente desagradável. Ela informou que tal água era utilizada nas armadilhas, pois atraía os mosquitos.

Voltando aRafa, ela utilizava a pia para lavar duas peneiras de tamanho menor que as normalmente encontradas em cozinhas recifenses. Ela colocava uma sobre a outra. E então, com uma mão, despejava vagarosamente a água com as larvas nas peneiras. Em seguida ela colocava as larvas que ficavam presas às peneiras, em outro recipiente, com água limpa (ver fotografia 1, a frente). Esse processo todo era um processo de *separação*. Mas ele era executado pela destreza, argúcia penetrante e habilidades incorporadas por Rafa.

Noutro exemplo, temos o oposto. Numa conversa, também no Insetário, outra estudante de graduação, que parecia estudar com Rafa, falava um tanto preocupada e apreensivamente que não sabia se iria conseguir realizar a contagem de larvas ou mosquitos (!). Calmamente, outra pesquisadora, mais velha, falava “com o tempo tudo se consegue”, ou algo desse gênero, tentando fazer a jovem não se desesperar.

Rafa estava realizando uma operação semelhante à tarefa realizada pela máquina C5380, do laboratório de Entomologia. Neste sentido, a máquina (C5380) executa uma *performance* incorporada tanto quanto Rafa incorporou sua *performance/habilidade de separar a olho nu tais larvas*. Não se trata de nenhum *habitus*operando, mas sim de uma habilidade incorporada a uma determinada rotina de trabalho. Habilidade *em uma rotina*. Depois de encerrar esta rotina, outro processo pode ter início (ou não). No caso da máquina, basta desligá-la. No caso de Rafa, ela encerra sua rotina e depois sai da rotina do laboratório.

Fotografia 2 - Recipientes com larvas de aedes aegypti e culex.



Fonte: Oautor (2018).

Noutro caso de *aprendizagem* era um pesquisador, chamado José, quem ensinava. Em seu caso, eram duas estudantes de Iniciação Científica que aprendiam. José explicava-lhes como utilizar a Centrifuge 5810; noutros momentos, “Lari” ensinava a “Fabi” como era o processo de análise de dados transferidos pela máquina de PCR, diante de uma tela de computador. Outro exemplo foi quando a pesquisadora Duschinka conversava com Laís sobre o processo de sucção de mosquitos. Laís utilizava um aparelho celular para mostrar a Duschinka fotos tiradas durante o processo. Esta última tentava auxiliá-la na forma mais apropriada de realizar esse processo.

No início deste capítulo foi mencionado um código de análise chamado “aprendizado”. Tal código estava associado à categoria “ação”. Os exemplos acima demonstram o processo ocorrendo em momentos diferentes. Aqui a importância recai sobre a relação intersubjetiva operante. Esta relação precisa, no entanto, ser agregada à rotina de trabalho diária do laboratório. A rotina do laboratório precisa ser incorporada pelas pessoas

participantes das suas atividades de pesquisa diária. Tal processo, prático, não é, neste caso, ensinado por objetos (manuais etc.), tampouco seu êxito é garantido. Daí ser necessário considerar a *performance* da prática científica[77]. A relação de aprendizado é um processo duplo: quem ensina precisa ter incorporado tal prática ou habilidade, do mesmo modo que precisa conseguir transmiti-la; já quem aprende precisa ser capaz de fazê-lo. Do contrário, a aprendizagem não ocorre e a participação no processo de rotinas também não ocorrerá. Falar da rotina como uma padronização média de práticas é uma coisa; outra completamente diferente é assumir que não há desvios ou discrepâncias em relação à rotina tomada como *performance* média[78].

Por outro lado, poderia existir uma rotina de laboratório sem o conjunto de objetos disponíveis em um laboratório? Durante a observação mencionada no Insetário, outra informação foi extremamente relevante para os fins de análise: um técnico, chamado Carlos, em conversa com o analista, enquanto explicava sobre o trabalho de sua equipe em Fernando de Noronha (PE), falou que era "curioso" que, mesmo no laboratório, quando chovia do lado de fora, as larvas não nasciam. O Insetárioé mantido em uma temperatura de, salvo engano, 25º Celsius. Inusitadamente, aparelhos de ares-condicionados entram na cena de modo "vital": caso o clima ambiente, natural, externo ao laboratório, neste ambiente tropical tão quente, não seja transformado, o processo de pesquisa não ocorre. A relação clima artificial com clima natural é o que torna possível o processo de pesquisa científico.

Na primeira parte foi mencionada (vide controvérsia) um critério de confiabilidade a respeito de capacidade vetorial, que deveria ser observada a transmissão de vírus *in natura* dos mosquitos e a transmissão artificial. A realização de experimentos artificiais sobre capacidade vetorial dos mosquitos não pode, portanto, ignorar os fatores ora mencionados, como a climatização do ambiente para realização de experimentos. Examinar a capacidade vetorial de uma espécie de mosquitos não significa que tal espécie esteja, com efeito, transmitindo o vírus fora do laboratório. Por isso, outras notícias (ver cronograma no Capítulo

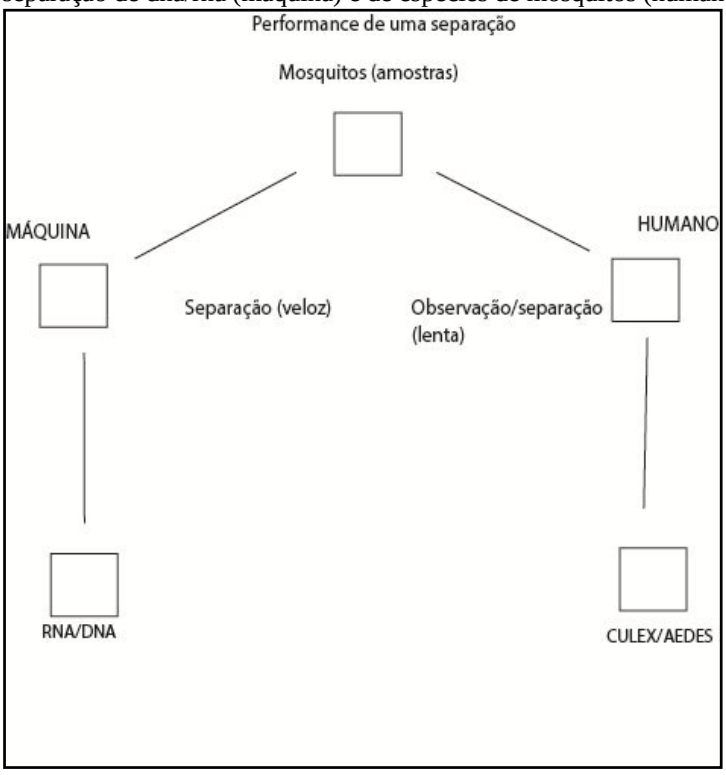
[77]Latour já trata da questão da *performance* do social há décadas (STRUM e LATOUR, 1987; ver também LATOUR, 2012). Ao mesmo tempo, pensar na *performance*, do "se tornar cientista", é também reconhecer a transmissão de práticas científicas entre cientistas, o que remete, se correlacionado às rotinas de laboratórios, ao processo duplo (humano/não-humano) de produção dos fatos e, por conseguinte, ao seu caráter necessariamente construtivista (ver KNOR-CETINA, 1983). Como alerta, tomar tal processo como construtivista não significa negar sua dimensão real; artificialidade não significa "irrealidade" (ver LATOUR, 2012).

[78] Esta é, aliás, a diferença entre informação e experiência. A análise documental informa, por mais detalhada que seja, a observação-participante possibilita viver a experiência. Não se trata, apesar disto de tomar a "experiência etnográfica" como inquestionável (ver CLIFFORD, 2002), apenas enfocá-la de forma distinta de outras técnicas de coleta e análise de dados.

II) diziam que o "*Cxquinquefasciatus* do RJ" não tinha capacidade vetorial para transmitir Zika. Dois laboratórios, duas regiões diferentes, dois resultados opostos.

A artificialidade do laboratório e a aprendizagem de rotinas, portanto, estão relacionadas dentro do processo de produção de fatos científicos. A execução de pesquisas sobre Zika vírus, neste caso, é um processo que pode ser considerado de dois modos: i) é performativo – a junção de elementos humanos e não-humanos produzem efeitos diante de circunstâncias dadas; ii) é híbrido – a relação humano e não-humano (LATOUR, 1994; LATOUR e WOOGAR, 1997) é que produz fatos científicos ou, numa linguagem antropológica, "naturezas-culturas" (LATOUR, 2004)[79]. Observe a Figura abaixo:

Figura 4 - Processo de separação de dna/rna (máquina) e de espécies de mosquitos (humano)



Fonte: O autor (2018).

É possível uma aproximação com a pós-fenomenologia (FIGUEIREDO, 2012), pois neste processo ocorrem duas separações, uma em que o humano identifica larvas de diferentes espécies de mosquitos; e outra em que a máquina realiza a separação do RNA do restante da substância homogeneizada. Neste caso, a relação humanacom o ambiente, sua percepção do ambiente,ocorre pela *mediação* não-humana, amplificada pela máquina. O que viabiliza o

[79] Tal abordagem indica que os pares antropológicos clássicos, de natureza universal e diferentes culturas, são substituídos pela construção de naturezas e de culturas a partir de diferentes ontologias, neste caso, a científica (ver "virada ontológica" in: PEDERSEN, 2012; LAIDSLAW, 2012; VENKATESEN, 2012).

processo de pesquisa como um todo, pois sem a participação da máquina, a PCR não seria possível e, portanto, a identificação do vírus da Zika ocorreria noutro ritmo. Observe um exemplo extraído de Diniz (2016, p. 17)

> Dr. Gúbio seguiu sozinho com o isopor. É homem silencioso, quase acabrunhado para contar histórias, difere do amigo falador. Chegou no laboratório minúsculo para a quantidade de equipamentos e gente que circula por ali diariamente, pouco mais de 100m². Comparado aos laboratórios do sul do país, o melhor laboratório de virologia da Universidade Federal da Bahia é uma garagem improvisada. Mas há os equipamentos necessários para a identificação do vírus Zika – três máquinas de PCR, uma de PCR em tempo real e freezers variados...

É aqui que a sociologia da ciência pós-kuhniana e os estudos sociais sobre ciência e tecnologia diferem da antropologia de Diniz, inspirada na obra kuhniana. A agência não-humana por trás da descoberta; as máquinas de PCR do Dr. Gúbio, os freezers,em suma, seu pequeno laboratório dentro da primeira universidade do Brasil (UFBA) não se resumem à agência humana. Toda a interobjetividade do local, toda a "artificialidade", toda tecnologia do ambiente é o que permite com que o processo de pesquisa se desenvolva, gerando novos fatos científicos[80].

4.6 CIRCUITOS DE ACUMULAÇÃO

Toda rotina operante pressupõe, como está sendo visto, uma história da construção da infraestrutura ambiental do sitio local; um conjunto de equipamentos que possibilita incluir o desempenho de máquinas junto ao trabalho humano, o que melhora seu desempenho e produz novos fatos científicos. Foi observado que, no entanto, a agência humana não poderia ser desconsidera na execução das práticas que se esperada durante as rotinas de laboratório. Mas existe uma coisa que não se pode secundarizar: o trabalho de pessoas e das armadilhas deixadas nas chamadas "zonas de risco". É aqui que outros intermediários aparecem para possibilitar o deslocamento dos elementos componentes do processo de pesquisa entre os ambientes. O meio ambiente externo ao laboratório precisa também ser "localizado", bem como os meios de transporte que são utilizados neste processo. Ver imagem abaixo:

[80] Tudo isso é ignorado quando voltamos para a antropologia "tradicional" e ao "paradigma" kuhniano. Os dois principais autores da sociologia da ciência anterior ao programa forte de David Bloor foram Thomas Kuhn e Robert Merton (MARCOVICH E SHINN, 2013). Com o advento do programa forte, novas "escolas" se desenvolveram. E a agência não-humana tornou-se central para algumas dessas análises. Por isso, a artificialidade do "minúsculo" laboratório baiano, que está situada em uma universidade fundada em 18 de fevereiro de 1808, é simplesmente secundarizada pela antropologia, digamos, "kuhniana". Fonte: site institucional da UFBA <https://www.ufba.br/historico>. Acesso: 23 dez. 2018.

Fotografias 3, 4 e 5 -Localizadores externos ao IAM

Fonte: O autor (2018).

As figuras acima mostram o ambiente externo ao laboratório. Notar que se trata de um ambiente transformado pela interferência humana. A foto da esquerda, canto superior, traz uma edificação com um símbolo de perigo biológico pintada em sua lateral; a foto abaixo mostra uma pista de *cooper*, o canal por onde passam o esgoto e, ao fundo, edificações parecidas com quiosques, que são mantidas por funcionários e fazem parte das rotinas de vigilância do IAM; a vegetação, pode se observar, é podada, assim como os galhos de árvores; na foto da direita, sob a sombra das árvores, uma ponte estreita de cimento e concreto conecta o estacionamento em frente a entrada do IAM com a pista de *cooper* que, por sua vez, fica entre o IAM e um estacionamento da UFPE. É esta ambientação que permite com que pesquisadoras do IAM se desloquem por cima do canal e se dirijam diariamente para o estacionamento onde deixaram seus veículos. Mais importante, o deslocamento humano, por caminhada, é alterado com a máquina (veículo), pois a velocidade com que o humano passa a se deslocar entre os locais aumenta abruptamente. Dentro dos carros, um pequeno item, mais rústico, mas nem por isso menos eficaz faz o imprescindível trabalho de transportar os mosquitos. São as armadilhas[81].

[81]Existe uma pesquisa em andamento também baseada em estudos sociais de ciência e tecnologia, de uma pesquisadora brasileira, do MIT, EUA, chamada Luísa Reis Castro, cujo foco recai sobre as práticas cientificas e os cuidados diários envolvidos na coleta, criação e soltura de mosquitos. A pesquisa de Reis Castro, que ainda não tem publicações de resultados parciais, buscará analisar as condições e implicações das pesquisas e propostas para lidar com arboviroses, com atenção ao trabalho que é fazer ciência e saúde no Brasil.

Fotografia 6 – armadilhas para coleta de mosquitos

Fonte: O autor (2018).

Aqui, foi mencionado anteriormente que era utilizada água de infusão para capturar os mosquitos. Faltava complementar com as armadilhas que os capturam. É aqui que ocorre a associação entre diversos locais. Optou-se por utilizar o termo *circuitos interlocais* para demarcar os caminhos, estradas, vias, percursos e, por fim, a infraestrutura viária que conecta os locais, literalmente. Engana-se aquele/a que ignorar este elemento. A conexão entre as rotinas de diferentes ambientes durante o processo de pesquisa só pode ocorrer com essa infraestrutura material garantida. Quando, por exemplo, Jade ou Carlos[82] saem do laboratório, transportando armadilhas, ele ou ela estão circulando pelo ambiente entre diferentes circuitos e fazendo o movimento de ida e volta: a armadilha no porta-malas ou no banco de trás do veículo foi confeccionada em um ambiente; depois foi deslocada para outro local; no local ela atraiu mosquitos e os capturou; os pesquisadores e pesquisadoras foram depois de algum tempo novamente ao local recolher as armadilhas com as amostras; deslocaram-se para os laboratórios, onde a próxima etapa do processo de pesquisa iria ocorrer.

> Latour descreve esse processo todo como círculos de acumulação (2000) e chama de móveis imutáveis os elementos transformados em inscrições literárias transportados entre os locais (seja num rabisco de caneta, um mapa, uma fotografia)[83]. Mas não

[82] O uso do primeiro nome (e não conforme normas ABNT) se dá devido ao contexto de uso, pois estão sendo tratados como informantes do campo de pesquisa, não como "autores". Aqui, curiosamente, observamos a sujeitificação ABNT, fornecendo mais uma camada de descritores que não fora percebido antes (cientistas, pesquisadoras, autoras...).

[83] Não utilizo círculos de acumulação aqui porque eles foram desenvolvidos para falar da atuação de um lugar sobre outro e, neste caso, não se trata disso. Trata-se apenas da coleta entre circuitos "A-B" nos quais não aparece a dominação do laboratório sobre outros lugares, como ocorre com a oligóptica (LATOUR, 2012) ou com as centrais de cálculo (2000). Apenas o conhecimento está sendo produzido pela coleta dos mosquitos e transporte dos mosquitos dos pontos A para o B.

> existe móvel imutável nesta etapa da pesquisa. Neste caso, mosquitos realmente estão sendo transportados pela armadilha. De um ponto de vista teórico, a armadilha, por mais rústica que seja, está operando um procedimento participante da rotina do laboratório, e talvez o mais importante, pois sem as armadilhas, apenas outras formas de pesquisa poderiam ser desenvolvidas (como análise de sangue contaminado). A armadilha então passa a ser um actante, como qualquer outro agente participante do processo de pesquisa. Porém, ela não transforma uma coisa em outra, sua mediação é transportar elementos dentro de um circuito predefinido.

A armadilha, por outro lado, acaba sendo participante de uma situação que vincula pesquisadores com mais dois actantes no processo de pesquisa. Agentes da Secretaria de Saúde do Recife e com "moradores/as de bairros recifenses". A pesquisa da informante Jade está vinculada com as chamadas zonas de risco, e, por isso, está concentrada em locais como hospitais e outros pontos considerados críticos na transmissão de ZIKV, mas existem outras pesquisas em andamento, e que não fazem parte do recorte desta pesquisa, cujas armadilhas são deixadas em residências de bairros como Bomba do Hemetério e Brasilit, ambos da Região Metropolitana do Recife. Nestes casos, ocorre de as armadilhas serem colocadas, também, dentro das residências, mas a manutenção delas é feita por agentes de saúde[84].

Por último, neste ínterim, cabe dizer ainda que as armadilhas funcionam como caixas-pretas perfeitas. Para Latour (2000), uma caixa preta, basicamente, é uma máquina ou um fato aceito e incorporado. Analogamente, uma máquina, como a armadilha, é utilizada em redes gerando efeitos; assim como, por exemplo, o fato de o *Cx. quinquefasciatus* ser um possível vetor de ZIKV em, Recife, mas não no Rio de Janeiro, gera efeitos em rede do mesmo modo. Dito em linguagem comum: um é uma máquina, outro é discurso. Mas para fins analíticos, importa observar como estes elementos estão participando da ação. As armadilhas, portanto, cumprem um papel na etapa de captura das amostras de mosquitos. As rotinas do laboratório, durante o processo de pesquisas sobre mosquitos, não apenas sobre Zika, neste caso, estão sendo viabilizadas pelas armadilhas. É com elas que são traduzidos (LATOUR, 2000) diferentes interesses – de agentes de saúde e de cientistas, sem incluir a população aqui. Mais ainda, as rotinas de agentes de saúde, portanto, foram conectadas às rotinas de pesquisa do IAM, por meio das armadilhas. Por isso, é possível, na tentativa de descrever uma rede de

[84] Essas informações foram coletadas por meio de conversas informais e registradas no Diário de Pesquisa. É preciso mencionar a colaboração da pesquisadora Danielle Cristina, que explicou como o processo ocorria.

associações que torne compreensível analisar o processo de pesquisa sobre ZIKV como um todo, falar em micro-análises sobre rotinas *interlocais*[85].

4.7 NANOSSOCIOLOGIA DAS PRÁTICAS

O deslocamento conceitual de práticas e da ação para rotinas permitiu decompor o desenho da rede em um micro-desenho de rede, no qual as rotinas assumiram um papel central na análise. Porém, não se deve colocar as rotinas como representativas de outros casos, conquanto não se tenham estudos sobre rotinas noutros casos estudados. Assim, não se pode pensar em rotinas de um laboratório como análogas as rotinas diárias de passageiras de ônibus, por exemplo, haja vista que os elementos participantes de uma rotina dada são relativos ao ambiente analisado, variando em flexibilidade conforme referências como graus de segurança, graus de frequência e repetição de ações etc. Uma motorista de ônibus segue uma rotina diária no ônibus dada pelo conjunto de acordos e determinações prévias que se baseiam em diversas variáveis que, no máximo, alcançam passageiros apenas no momento em que tal ou qual passageiro se baseia no horário esperado para que o ônibus passe em determinado ponto do itinerário. O mesmo ocorre quando observamos um passageiro e sua própria rotina: não é possível determinar que a rotina seja idêntica para cada passageira do ônibus – algumas estão numa rotina baseada em horários determinados por seu conjunto de relações ou, de certo, em alguma variabilidade indeterminada – como pegar um ônibus ocasionalmente e, portanto, não numa rotina diária de trabalho. Já o cientista, por seu turno, em um laboratório, está condicionado por uma cadeia de rotinas entrecortadas ou que se interpenetram, mas que *funcionam dentro de um conjunto preestabelecido de expectativas*.

Em um caso de aprendizagem já mencionado anteriormente, é possível extrair algumas conclusões pertinentes: duas estudantes de graduação da UFPE se dirigem no turno da tarde, após o almoço, ao laboratório de Entomologia do AM. No local, elas estão aprendendo rotinas de preparação de um gel de agarose que será utilizado para um experimento numa máquina de eletroforese. Elas, contudo, e apesar de estarem se adaptando às rotinas de trabalho do laboratório, não sabem ainda executar o procedimento. Um pesquisador mais experiente e

[85] É preciso esse zelo com a micro-análise, pois ação, prática e rede são termos bastante amplos e, quando reunidos, rapidamente podem ser utilizados de modo a incluir sub-repticiamente a “estrutura”, a “coerção social” ou demais elementos conceituais que vulgarizam a ideia de rede. Decompor a rede em rotinas e conectá-las a sítios e, neste caso, máquinas, permite identificar microredes de ações operando e estabilizando a aleatoriedade ou mantendo o ordenamento de práticas em dimensões limitadas, em “porções”, “aos poucos”, mas cuja escala se estende, justamente, por intermédio destes não-humanos (veículos, estrutura viária, armadilhas, edificações) criados pela interferência do ser humano no ambiente.

outra pesquisadora tão ou mais experiente que o pesquisador se revezam: ele instrui as duas estudantes, ensinando-as a preparação, manuseio etc., adequados para conseguir produzir o gel de agarose; enquanto a outra pesquisadora já está preparando outros elementos do experimento com auxílio de uma máquina que “ferve” líquidos contidos em tubos de ensaio. Contudo, um líquido específico está acabando. Outra pessoa precisa participar: a técnica coordenadora do laboratório então reúne outros elementos e os leva para uma máquina noutro recinto do laboratório. Após conclusão da mistura, ela reabastece os estoques dos líquidos necessários para o experimento e informa o pesquisador e a pesquisadora em questão. O experimento pode ir para o próximo estágio: enquanto o analista conversa com um pesquisador estrangeiro, de Cabo Verde (África), sobre febre amarela e DNA na África, e enquanto ele explica como faz sua pesquisa, o pesquisador ora instrutor das duas estudantes leva o gel e outros líquidos para a máquina de eletroforese. Sua amiga pesquisadora fala em voltagem e amperagem, dizendo quais graus devem ser digitados no painel da máquina para que se chegue ao resultado esperado. O que eles buscam é separar proteínas, pois “o pesquisador” é um geneticista que está interessado em produzir uma nova proteína para identificar como o ZIKV é transmitido pela ingestão de sangue contaminado e, neste sentido, como o metabolismo do mosquito, mais especificamente na fase em que o alimento chega ao intestino deles, processa o vírus. Sua descoberta, portanto, é feita a várias mãos. A rotina de trabalho do laboratório, neste caso, é apenas parte “das práticas do laboratório”. A junção de, aqui, quatro pesquisadoras, duas máquinas, e uma técnica converge para, (novamente) neste caso, uma possível descoberta, ou produção de um fato científico. Todavia, este fato está sendo produzido por meio de uma rotina que congrega elementos humanos e não-humanos numa simbiose que possibilita: 1) aprendizado de experiências de produção de gel de agarose e manipulação de máquinas por parte das estudantes de iniciação científica; 2) domínio e maior habilidade técnica do pesquisador e da pesquisadora no processo de experimentação, pois ele e ela discutem as voltagens ideais, amperagem adequada, como seus objetivos distintos alteram os níveis desejados tanto da voltagem, da amperagem, quanto da quantidade de gel, temperatura de fervura etc.; 3) reposição de material do laboratório por parte da técnica que coordena o laboratório; 4) descoberta ou produção de um novo fato científico.

O último item, o quarto, é o que interessa mais para quem está de fora do laboratório. Isto é: o financiamento por bolsas de iniciação científica para as duas estudantes, e o pagamento do salário da técnica que coordena o laboratório; as bolsas de pós-graduação financiadas, por exemplo, pelo governo do estado por meio da FACEPE; e a expectativa da Secretaria de Saúde no combate ao ZIKV; as emissoras de TV e canais de notícias que, por

fim, informam à população afetada e não afetada pela epidemia de Zika, sobre descobertas científicas que ajudarão a combater o mosquito transmissor do ZIKV, dengue e CHIKV; tudo isso interessa a quem está fora do laboratório, mas quem está dentro tem seus próprios interesses e precisa adequar-se às rotinas do laboratório de um modo ou de outro, independente de seus interesses pessoais.

Vê-se, assim, que diferentes rotinas de trabalho de dentro do ambiente do laboratório permitem com que o laboratório congregue diferentes interesses pessoais (iniciação científica, pós-graduação, salários etc.) locais com a comunicação científica (interna e externa) que será transportada do laboratório como informação para meios acadêmico-científicos (periódicos, seminários internos e externos, congressos etc.) e não científicos (canais de notícias eletrônicos ou não). Desta comunicação se torna perceptível certa associação de interesses externos e cada vez mais abrangentes que, por fim, possibilitam uma análise sociológica mais abrangente ou "macro", não se restringindo aos fragmentados "nanodados" observados em apenas um local durante certo período de tempo. Em outras palavras: realizar uma análise cada vez mais "nano" permite o aumento da precisão, mas não perde de nenhum modo seu potencial explicativo descritivo de processos mais amplos que modificam ambientes em escalas globais. O que não se pode perder de vista é esta relação intercircuitos de informações e de inter-rotinas micro sociais em movimento e em associações[86].

4.8 PREVISIBILIDADE, PROBABILIDADE E ROTINAS

Foi possível observar que existe uma tendência no campo para organizar suas práticas em *rotinas*. Tais rotinas são resultado de um conjunto de procedimentos *previsíveis*. Apesar de tautológico, sendo uma rotina sempre algo previsível, é possível assumir que as rotinas podem ser mais flexíveis ou mais rígidas conforme uma escala imaginária de previsibilidade. Desse modo, cada aspecto organizacional de, neste caso, trabalho, está condicionado por um grau relativo de previsibilidade. Contudo, quanto mais rígida for esta rotina, menos flexível ela será. Assim, a rotina de vigilância de um local pode ser, *a priori*, dita como mais rígida que a rotina de trabalho dentro do laboratório. Isto, contudo, não quer dizer que no segundo caso reine o caos. A flexibilidade da rotina de trabalho não elimina a previsibilidade, pois se assim o fosse, não se falaria em rotina.

[86] Esta seção demarcou um distanciamento do "primeiro Latour". Isto é: a questão de "crédito" e "agonismo" na ciência foi deixada de lado em prol da descrição da rede de associações e da relação humano não-humano. É preciso lembrar que no caso do Latour da década de 1970, sua pesquisa ainda estava em diálogo com assuntos como ideologia, *habitus*, alienação e fatores sociais "por trás" da ciência. Daí o interesse por aspectos "subjetivos" desnecessários para uma descrição associativa que ele só desenvolveria décadas mais tarde, em 2005 (LATOUR, 2012).

As implicações desta relação entre rotina e previsibilidade enganam, pois de tão óbvias, acabam invisibilizando a participação não humana no conjunto de práticas que estão rotinizadas. Primeiro exemplo: a presença de catracas e crachá pode ser considerada, indubitavelmente, como parte da rotina de segurança do ambiente de trabalho como um todo. Um visitante que não tenha um crachá pode, simplesmente, se vêdiante da impossibilidade de "visita" ou mesmo da realização de sua pesquisa, caso precisasse se vincular ao IAM. Portanto, realizar os procedimentos que resultam na criação de um plástico feito sob medida, com caracteres impressos e dados magnéticos embutidos nele (um crachá), é fundamental para poder participar da rotina da instituição.

Em suma: i) a rotina; ii) a previsibilidade (que mantém a rotina); eiii) a probabilidade, levam a um resultado: o *controle*. O *controle* é o que permite manter os três elementos, e cada um deles opera em comunhão com os outros, sendo interdependentes. Dito de um modo sociológico: a *ordem se mantém no controle de rotinas*. Previsibilidade, aqui, é constância. Probabilidade, neste caso, é matematicamente calcular uma soma de ações *n* dentro de um conjunto de possibilidades. Destarte, as relações entre circuitos interlocais se baseiam numa probabilidade de que no restante dos locais, o *comportamento que não está sendo observado se comporte dentro de uma ordem esperada (espera-se que a transmissão do Zika na natureza se comporte como se comporta dentro do ambiente artificial do laboratório, por exemplo*).

Outro aspecto importante sobre rotina e probabilidade é, retomando, a ação não-humana. Neste caso, a ação das máquinas. Incorporadas às rotinas, as máquinas possuem ciclos de rotinas cristalizadas. Nas palavras de Marx,poder-se-ia falar que as máquinas são "trabalho morto" ou pretérito (MARX, 1971). O que significa que uma agência, ou conjunto de práticas prévias, produziu um ser não humano que opera ações inteligíveis para um conjunto de humanos capacitados a compreendê-las, interpretar seus resultados. Aqui é possível retomar o exemplo da C5810. Um painel digital a sua frente permite com que uma estudante de IC digite um comando na máquina, como em um forno micro-ondas, para que a máquina realize um processo em determinado período de tempo. De que é feita a máquina? Pouco importa, contanto que execute sua função dentro da *rotina* esperada[87].

Neste sentido, a ação humana e a não-humana estão combinadas no momento *presente*. No entanto, a máquina, neste caso, tem a capacidade de operar rotinas que são resultado de uma reunião de ações humanas prévias. Ao mesmo tempo, para que não se caia

[87] A máquina, como já mencionado anteriormente, é uma caixa-preta (LATOUR, 2000).

em engano, a ação humana também pode, num corpo humano, ser transmitida para outro ser humano (como foi observado sobre o processo de aprendizagem).Noutro exemplo, uma pesquisadora, Laís,mostra imagens de seu celular para outra, Duchinka. Esta diz:“então eles estão morrendo muito?” – “Sim, acho que é quando eles são lançados de volta após a sucção” – responde Laís. Um burburinho sobre casamento começa, e Laís meneia a cabeça, como se Duchinka tivesse dado uma sugestão. Não parece perigoso presumir que mais um elemento a ser testado na *rotina* foi transferido de um agente humano para outro[88].

4.9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste seção, foi narrado o processo de pesquisa sobre ZIKV no IAM. Com a descrição das etapas do processo de uma PCR, foi possível observar rotinas em operação, mantendo a instituição em funcionamento, como um processo híbrido compondo micro momentos de ação se concatenando e se vinculando a diferentes ambientes, a outras rotinas, a outros híbridos. Com essa narrativa, espera-se ter tornado compreensível o processo de pesquisa como um todo e, com isso, ter alcançado o objetivo geral desta pesquisa. Contudo, ainda será necessário descrever outros elementos componentes do processo amplo de pesquisa: a rede e seus efeitos sobre os agentes.

[88] É aqui que a “subjetividade” não pode ser pensada apenas como “conectividade” (LATOUR, 2012); e daí a crítica de que a teoria ator-rede seria como um “relicário” que vê tudo conectado (HEINICH, 2007). Isto é: aquele “dentro”, cognitivo, (mente-dentro/ambiente-fora) negado por tantos, como Ingold (2012) e Latour (2012) é, aqui, invocado. As competências pessoais trazem agências passadas tanto quanto uma máquina que executa *rotinas*. Mas a rede só observa o momento da *mudança*, ou linha horizontal, o rizoma. Ao menos em seu sentido sociológico. Daí, quem sabe?, a necessidade de a antropologia simétrica resgatar aspectos possivelmente ignorados pela sociologia associativa.

5 CONECTORES EM REDE

5.1 DA SUJEITIFICAÇÃO À MONETARIZAÇÃO DOS VÍNCULOS

Na parte sobre *rotinas* falou-se do termo de outorga da FACEPE e, naquele momento, apenas se destacou sua agência. Uma tecnologia tipográfica: uma folha de papel carregando informações que vinculam duas instituições – a FACEPE e UFPE. Além delas, o analista se vinculou ao IAM, passando de "estudante de mestrado" para "bolsista da Fiocruz". Essa transferência, ou "atualização de *status"* do analista não é a única característica observada em operação por meio do termo de outorga. Mas aqui, a característica tão relevante quanto à "agência de papel" se torna perceptível: a relação monetária vinculante entre as partes: o analista e a FACEPE. O dinheiro, aqui, aparece por trás ou sob as ações em rede. No momento em que a rotina do laboratório sujeitifica uma nova pessoa, autorizando-a a se vincular ao laboratório, frequentá-lo, neste mesmo momento torna-se visível a conexão entre dinheiro e pesquisa. Vê-se um *rastro*[89].

Entrar no circuito de circulação do ZIKV e, neste caso, seguir não o rastro das amostras, das armadilhas, ou das pesquisadoras, mas seguir outra rota, a do dinheiro, demonstraria novas associações operando. Essa rota traz à cena a relação entre pesquisa, ou ciência, e financiamento. O termo amplo, financiamento, contudo, subsidia a pesquisa sobre o ZIKV e é proveniente do orçamento do "tesouro". Isto é: do governo do estado de Pernambuco, por meio da FACEPE. Aqui, portanto, a circulação de dinheiro torna-se um *conector* entre Estado e Ciência. Um novo ator, então, é figurado na rede.

Anteriormente esta relação havia aparecido quando se falou, naseção inicial, sobre fomento à pesquisa; viu-se que a atividade de pesquisa era mantida por diversas fontes, privadas e estatais. Mas o financiamento à pesquisa com fundos estatais também tem sua própria história e vem sendo construído nas últimas décadas do século xx, ao menos em Pernambuco[90]. Por isso, não se pode retirar da análise a monetarização da produção científica em Recife, Pernambuco. Mas é preciso, por outro lado, também localizá-la empiricamente. O IAM tem sido financiado de diversas maneiras, mas o financiamento da FACEPE é um financiamento que mantém diversas pesquisadoras.

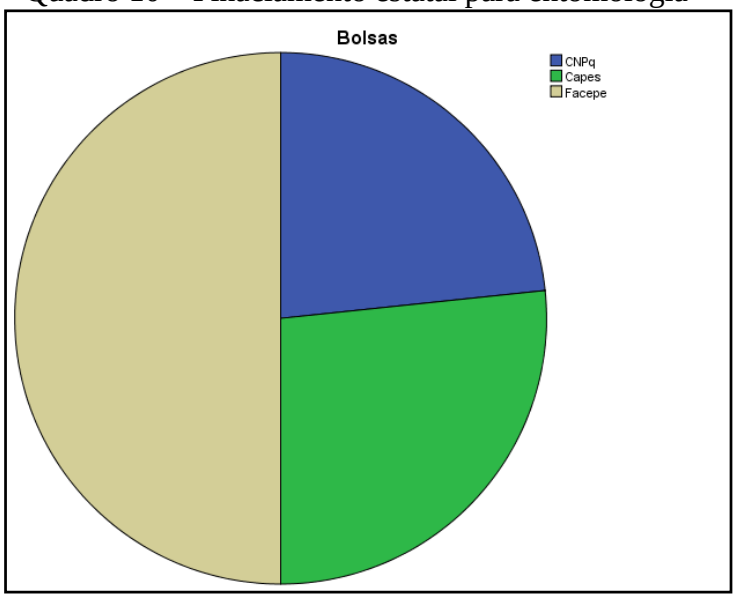
---

[89] Cabe lembrar que não ser bolsista embargaria a pesquisa, como foi mencionado na seção sobre rotinas.

[90] De acordo com Diniz (2016), o estado da Paraíba (PB) e o de Pernambuco (PE) tiveram os maiores números em casos de microcefalia e vírus Zika na época da epidemia. A Fundação de Amparo à Pesquisa da Paraíba foi fundada em 1992, e a de PE (FACEPE), em 1989, Fontes: sites da FAPESQ e da FACEPE. Disponível em: <http://fapesq.rpp.br/geral/a-instituicao>; <http://www.FACEPE.br/a-FACEPE/quem-somos/>. Acesso: 25 dez. 2018.

Observe o gráfico abaixo:

Quadro 10 – Finaciamento estatal para entomologia[91]



Fonte: O autor, (2018).

O gráfico demonstra que o financiamento de 50% das bolsas para o Departamento de Entomologia vem da FACEPE. Essa informação possibilita mensurar o que até agora foi descrito apenas qualitativamente. Isto é: a descrição quantitativa corrobora a relação entre uma rotina externa ao IAM, de financiamento estatal, e uma interna, científica. De acordo com dados disponibilizados pela própria FACEPE, o valor das bolsas de pós-graduação em pesquisa é de R$ 1,525,00 e R$ 2,440,00 para mestrado e doutorado, respectivamente[92].

A relação com o dinheiro, em sua circulação monetária, está dispersa, difusa, sem vinculo com os agentes enquanto eles não entram no circuito de trocas. A FACEPE continua com suas rotinas, seu orçamento (enquanto existir tal orçamento); a Fiocruz mantém suas rotinas de pesquisa; o analista e qualquer outro pretenso pesquisador ou pesquisadora submetem-se às seleções de pós-graduação. Todos estão, até esse momento, circulando. Um pesquisador, confeccionando um projeto, participando de uma seleção, enquanto uma doença agora chamada de Zika circula no mesmo ambiente que ele, “adoentando” pessoas; a

[91] A categoria utilizada no gráfico não levou em conta 26 casos, portanto, foram apenas 30 casos válidos, dos 56 do total de pessoas vinculadas ao departamento e Entomologia. Os 26 casos omissos são de colaborares/as que recebem salários, pois são vinculados formalmente no quadro de funcionários do IAM. Também existia 1 caso de uma pessoa sem financiamento, que pesquisava para confeccionar um trabalho de conclusão de curso.

[92] Esses valores foram estabelecidos no ano de 2012, sem modificações até a presente data. Em 2012, para se ter uma ideia, um salário mínimo no Brasil era de R$ 622,00. Em 2018, o salário é de R$ 954,00. Em outras palavras, o valor das bolsas não tem acompanhado o aumento da inflação dos últimos seis anos. Fonte: site da FACEPE. Disponível em: <http://www.FACEPE.br/FACEPE-aumenta-valor-das-bolsas-para-mestrado-e-doutorado-2/>. Acesso: 25 dez. 2018.

FACEPE mantém sua rotina de financiamento, abrindo um edital para pesquisas de pós-graduação; a Fiocruz mantém suas pesquisas sobre o vírus Zika, não a doença, “Zika”. O dinheiro ainda não está vinculando os actantes. Tão logo o pesquisador consiga passar de aspirante, candidato, para “estudante de mestrado”, ele confeccionará um projeto para concorrer a uma das bolsas da FACEPE, que, como outras bolsas, é para um sujeito genérico, “bolsista de pós-graduação”. Tendo sido aprovado na seleção, ocorre a primeira conexão: FACEPE e a instituição na qual o pesquisador foi selecionado como “pesquisador de pós-graduação” criam um vinculo de pesquisa, monetário. O dinheiro, então, entra na conexão, sendo valor de troca (produção de conhecimento = bolsa). Agora o “bolsista”, que deseja realizar pesquisas sobre o tal vírus, o Zika, procura uma instituição de referência em pesquisas sobre o assunto, da área de saúde e biomedicina, a Fiocruz. Após a burocracia e formalidades, ele passa, em adição, de “bolsista de pós-graduação da UFPE” para “bolsista da Fiocruz”. Outro agente entrou na rede: três instituições, um pesquisador, neste caso, dinheiro e um vírus. A relação monetária agora está vinculada à pesquisa e àrede de circulação e pesquisa sobre Zika. Sem a monetarização, o Zika continuaria circulando, talvez sem ser Zika, seria apenas “dengue fraca”[93].

Nesse sentido, a sujeitificação como “bolsista” torna o pesquisador, seu corpo, suas práticas, parte da rede, associando-o/a tanto ao Estado (FACEPE) quanto à Ciência (IAM). Isso é facilitado, por sua vez, pela intermediação da tecnologia no processo, pois tal financiamentoé viabilizado pela rede de bancos vinculada às instituições de pesquisa. Aqui, o bolsista é também “correntista” de algum banco[94]. Existe essa “gradação” de sujeitificações definindo o que o sujeito é ou, dito de outro modo, quais características circunstanciais estão equipando-lhe.

A associação entre os elementos (dinheiro, pesquisador, termo de outorga, FACEPE, IAM, bancos) é o que pode ser compreendido como a reunião de seres híbridos (LATOUR, 1994). Tais híbridos, portanto, estão figurados em uma rede cujas partes estão vinculadas ao processo de pesquisa que resulta, afinal, no combate ao ZIKV em Recife[95]. Dito de outra

[93] O caso do analista é meramente ilustrativo, pois refere-se à relação entre bolsistas pesquisando sobre ZIKV vinculados à FACEPE e ao IAM.

[94] A FACEPE, por exemplo, está vinculada ao Banco do Brasil. Tal banco, contudo, é apenas um intermediário nesse processo todo: a ação observada, neste caso, o processo de pesquisa, nada depende da “conta bancária” de um pesquisador para ser realizada. No entanto, assim como qualquer outro intermediário, sua ausência (uma greve, um atraso no repasse de verbas etc.) pode, consequentemente, interromper as rotinas do laboratório.

[95] Falar em monetarização é pensar na relação de valor de troca entre ciência e valores de uso diferentes, mas, acima de tudo, é apontar para a força de uma rede: suas capacidades, alcances e limites estão relacionados ao conjunto de localizadores, rotinas, e, em suma, híbridos que ela consegue mobilizar. A pergunta que se faz, por outro lado, é sobre as fronteiras das redes, pois as conexões ora descritas apontam para elementos relacionados à pesquisa científica, não para, por exemplo, famílias afetadas pela epidemia de Zika.

maneira: os elementos mencionados anteriormente passam pela tradução do financiamento, via monetarização circulante, para a produção de conhecimento.

5.2 REDES E CONECTORES

Agora, a descrição se detém ao que é central na sociologia associativa: o ator-rede ou, simplesmente, a rede. Aspáginas precedentes deste relato possibilitaram, basicamente, situar o processo de pesquisa sobre ZIKV, ou a ação investigada, em ambientes concretos, empiricamente observáveis e, também, identificar como outros locais incidiram sobre tais ambientes, enquadrando as práticas de pesquisa observadas. Os ambientes em que o ZIKV circula, e os fatos produzidos sobre ele, foram, afinal, conectados. Com isso, sabe-se que ao menos as seguintes instituições estão associadas: UFPE, IAM, FACEPE, Secretaria de Saúde, “periódicos científicos” e a “mídia”. Por outro lado, não foi investigada a associação dos laboratórios com “a população” ou, em outras palavras, não foi observado se a população, de fato, está associada aos laboratórios. Somente outras pesquisas poderiam, de fato, descobrir se “a população” levou a rede adiante ou se“cortaram-na”. Ao menos foi possível observar como o processo de pesquisa “sai” do laboratório.

Por outro lado, mapear uma rede, figurar fenômenos em uma rede, não é uma contribuição tão significativa como descrever o conteúdo dentro das associações e, mais importante, descrever quais os efeitos que estão sendo gerados pelos seres que trafegam por dentro das conexões. Saber que existe uma conexão de internet não significa saber o que cada *bit* está transportando entre os locais. Portanto, este é o momento de analisar os resultados de figurar uma rede diante da epidemia de ZIKV.

5.3 NOTAS SOBRE A REDEZIKV-IAM

Com a sociologia associativa, foi desenhada uma rede científica operante. Esta é uma primeira afirmação que deve ser mencionada. A ação assumida por cada agente ou actante participante da rede se associou ao processo de pesquisa sobre ZIKV realizado por cientistas do laboratório de Entomologia do IAM. Isso configurou uma cena na qual o IAM, vinculado aos outros locais, agregou diversos actantes tomados isoladamente em um processo que, a seu modo, significava a tradução ou convergência de diversos interesses em um enunciado, aqui sintetizado em*combate à epidemia de ZIKV*. A FACEPE “fomentava a pesquisa sobre ZIKV”; o IAM “produzia conhecimentos sobre o ZIKV”; a “mídia” (canais televisivos e *websites*) “informavam à população sobre o novo vírus, o ZIKV”; periódicos científicos (ou a

"comunidade" de cientistas) "testava os dados, emitia provas, (des)legitimava a produção de conhecimento sobre ZIKV". A cadeia de interesses, portanto, se reuniu em um agenciamento coletivo. Por isso o termo rede. Mas o que é esse "efeito Zika" ligado a essa rede?

O "efeito Zika", isto é, o ZIKV, é um híbrido – a reunião, ou construção, da natureza e da cultura, quiçá de uma ontologia científica, biomédica, em uma modelagem das relações de humanos com nãohumanos. A série de pessoas circulando com sintomas de "dengue fraca" pelos hospitais de pronto-atendimento do nordeste brasileiro, as más-formações fetais, a corrida e troca de informações via internet entre cientistas da saúde e da biomedicina pelo Brasil em busca de respostas; tudo isso foi reunido, agregado, mensurado e padronizado cientificamente: tratava-se de um "novo" vírus circulando na região, incomum ao Brasil, mas já conhecido na Ásia e na África.

O fato científico – a descoberta do "novo vírus" – circulando na América do Sul e, mais especificamente, no Brasil, foi empurrado no tempo e no espaço (LATOUR, 2000). Em outras palavras: o vírus foi parametrizado e sua escala, ou deslocamento, foi vinculado ao ano de 1947, quando o vírus foi isolado pela primeira vez no continente africano. Tratava-se, finalmente, de um vírus de dimensões intercontinentais, não mais um caso de circulação apenas local. Como uma caixa-preta (LATOUR, 2000), um novo fato científico agora fazia parte da literatura científica, seja na área biomédica, seja nas ciências sociais e humanas. A linguagem científica, para falar desta caixa-preta, falava um mesmo nome, um mesmo idioma – tratava-se do ZIKV.

O híbrido, deslocado como uma caixa-preta, um fato ou uma máquina nova circulando, para o publico, precisa de veículos, meios de transporte para tanto. Como até agora foi visto, os localizadores, panoramas e oligópticos, as rotinas, os circuitos interlocais e os comunicadores, associados, é que atuam como essas pontes, erguidas sobre diferentes lugares, circulando como comerciais de marcas de inseticidas; como fotografias da secretaria de saúde coladas em o*utdoors*; como cartazes com imagens do mosquito "da dengue" coladas em *halls* e quadros de aviso de universidades; como dados de internet em *websites;* em revistas especializadas etc. Na medida em que a caixa-preta circula ou trafega por esses diferentes locais, em diferentes formas, não mais como aquele mosquito capturado em armadilhas em "zonas de risco" e residências recifenses, mais informações vão sendo incorporadas a ele: o ZIKV transmitido pelo "mosquito da dengue" pode ser transmitido pela muriçoca ou pernilongo, abundante no Brasil; pode estar "participando" de relações sexuais, como ocorre com Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST); pode estar na saliva das pessoas; pode estar dentro de placentas de mulheres grávidas; dentro do crânio de fetos ou

bebês etc. Em outras palavras: a caixa-preta, o fato/máquina, agora está sendo atualizado, modificado, como um programa de computador ou uma versão nova de um modelo de carro, a cada nova acréscimo de informações vinculadas ou incorporadas por ele. O que interessa, para fins analíticos, no entanto, é notar que esse efeito está modelando ou padronizando cientificamente os ambientes por onde passa.

5.4 CONECTORES

Como pode um mosquito morto, homogeneizado, transportado por um processo de PCR, inscrito em artigos, se tornar um padrão modelador de relações entre pessoas? Foi dito em algumas passagens deste relato que os comunicadores faziam o papel de transporte de inscrições literárias ou de transportadores de móveis imutáveis para o lado de fora do laboratório. As inscrições literárias se destinavam à circulação da literatura científica; as notícias para a população em geral. Essas foram duas formas de deslocamento que descreviam como a informação saía do laboratório. Mas agora a atenção será deslocada para *como o que sai do laboratório se torna um tipo de metrologia circulante pelas diferentes partes da rede de associações.*

O que até agora foi chamado de "efeito Zika" é a ilustração desta nova metrologia. Na prática, o efeito Zika consiste em associar informações montando um significado padrão para um conjunto de fenômenos. Na prática, isso significou retirar de um manual de virologia, a classificação para um conjunto de sintomas, ligada ao ano de 1947, em Uganda (DINIZ, 2016), e conectá-la a um novo conjunto de sintomas mais ou menos constante circulando no Brasil a partir de 2015 para, em seguida, classificá-la com a mesma terminologia. Isso permitiu realizar uma *padronização* sobre esses sintomas[96]. A operação aqui não é a ação em movimento, mas a classificação de circunstâncias dos adoecimentos em uma "metrologia" biomédica. Este é o modo pelo qual o processo de pesquisa atualiza tal metrologia, ligando passado ao presente, modificando a história da Zika, ao mesmo tempo em que modifica a história, primeiro, local e, depois, global, dos últimos três anos. Isto ocorre a partir de uma métrica compartilhada pela "comunidade científica". Os fatos produzidos pela rede de laboratórios são deslocados para a população, circulando por entre os circuitos, pelas rotinas, pelas armadilhas, pelas residências. Esta é a tradução final: não é só o inseto, ou uma doença,

[96] É aqui que se encontra um paralelo com o argumento de Fleck segundo o qual as doenças e mesmo as bactérias seriam construídas. Ver sua pesquisa sobre a mudança de sintomas e de classificações científicas para o caso da sífilis desde o século XVI (FLECK, 2010[1935])

circulando (apenas), é a transformação/tradução dele para uma *forma* nova: a de um vírus – o ZIKV. Eis o "efeito Zika".

Como qualquer outro padrão novo em circulação (ou caixa-preta), ainda se busca estabilizá-lo, definir suas propriedades, os meios de associações; quais são seus vetores, em quais regiões, de fato, circula. Suas características ainda estão sendo "testadas". Elas ainda não estão totalmente estabilizadas. Parte da população ainda se recusa a aceitar que a microcefalia foi causada pelo ZIKV (CARNEIRO e FLEISCHER, 2018), por exemplo.[97] Portanto, seja por este exemplo, seja pelo da controvérsia aqui analisada, percebe-se a tentativa de fechamento da caixa-pretaZIKV. O que até agora aconteceu foi a tentativa de estabilização de um conjunto de fenômenos em uma padrão coerente e compartilhado. Em outras palavras: tudo que foi observado sobre ZIKV aponta para uma maneira científica de padronizar o coletivo (a sociedade).

5.5 PLASMA: ENTRE ANJOS E INSETOS

A descrição de redes e associações permitiu demonstrar as conexões e os conectores circulando *em rede*. Mas existe uma questão que Latour (2012) coloca: o que há entre as redes, no espaço não figurado no "mapa"? Quais sãos as *massas perdidas*, não cobertas pelo relato ora descrito? Latour chama esse espaço entre os fios da rede de *plasma*. Nestas etapas finais, um último recurso será utilizado para ilustrar momentos não cobertos pela figuração da rede: o uso do diário de pesquisa[98].

Observe o quadro a seguir:

Quadro 11 -Registro de conversas via Whatsapp extraídas de notas de diário de pesquisa

2 de agosto de 2017 Há alguns minutos recebi, via WhatsApp, uma mensagem de um amigo que divide casa comigo no bairro da Várzea, próximo a UFPE, um *link* de uma matéria sobre a "descoberta de que o vírus Zika não é transmitido pela saliva". A matéria foi publicada na *NatureComunications*. A universidade na qual se realizaram os estudos foi a Winsconsin-Madison, nos Estados Unidos. O estudo foi financiado pelo Instituto Nacional de Saúde dos

[97] Eis a ideia de recalcitrância (LATOUR, 2008).
[98] Este diário foi criado no ano de 2016. Portanto, não se trata de caderno de campo.

EUA. Uma co-autora do estudo foi Christina Newman. Parece que o autor principal se chama Tom Friedrich[99].

Fonte: O autor (2018).

Primeiramente, a data refere-se a um momento em que a epidemia já estava controlada, e não havia relação com a rede ora figurada, apesar de a publicação está relacionada ao grupo *Nature*. Mas mais pertinente para este momento é atentar para a relação entre pesquisa, analista, local e cotidiano. Fora da rede, o dia a dia de um "nativo", que na época se deslocara da cidade de Olinda para morar mais próximo do campus da UFPE, onde se localiza o IAM, era recorrentemente atrelado ao ZIKV.

Noutro exemplo:

Quadro 12 -Registro de conversas via Whatsapp extraídas do diário de pesquisa (2)

11 de agosto de 2017

Recebi ontem e vi hoje, mensagens via facebook.com e WhatsApp, sobre uma pesquisa norte-americana sobre o Zika vírus ser, possivelmente, uma fonte de tratamento e combate ao câncer. A matéria é de 5 de setembro de 2017 (ontem) e foi noticiada na página virtual do Diário de Pernambuco – jornal também impresso localmente. Trechos da matéria abaixo:

De acordo com os autores da pesquisa, publicada nesta terça-feira, 5, na revista científica "The Journalof Experimental Medicine", a descoberta abre caminho para que um dia o Zika seja utilizado como um tratamento complementar para o glioblastoma [...]

Em colaboração com pesquisadores da Universidade da Califórnia em San Diego, os cientistas da Universidade de Washington testaram se o vírus poderia matar células-tronco em glioblastomas removidos de pacientes em biópsia para realização do diagnóstico[100].

Fonte: O autor (2018).

Como se observa, o ZIKVestava circulando globalmente, como bem expressou Diniz (2016) no título de seu primeiro livro sobre o assunto. Mas esta circulação global, todavia, é uma circulação do modo científico de formatar relações (LATOUR, 2012). Enquanto a métrica circula, como um padrão que aqui se chama precariamente de efeito Zika, por falta de

[99] Fonte: *website* UOL. Disponível em:<https://noticias.uol.com.br/saude/ultimas-noticias/redacao/2017/08/02/virus-da-Zika-nao-e-transmitido-pelo-beijo-comprova-estudo.htm>. Acesso 2 ago. 2017.

[100] Segundo a matéria, células-tronco de glioblastoma significam "[um] tipo mortal de câncer no cérebro". Fonte: site do Diário de Pernambuco. Disponível em: http://www.diariodepernambuco.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2017/09/05/internas_cienciaesaude,721055/pesquisa-diz-que-virus-da-Zika-pode-ajudar-a-tratar-cancer-no-cerebro.shtml. Acesso em: 6 set. 2017.

nome melhor; enquanto antropólogas, ou o sociólogo que compõe este relato, ouenquanto entomologistas do IAM e pesquisadores norte-americanos produzem relatos textuais, concedem entrevistas, apresentam seminários, postam em *blogs*;enquanto ZIKV e *Cx. quinquefasciatus* são associados; outras pessoas não vivem a experiência de publicar um artigo científico, não viajam em jornadas científicas, não participam de seminários acadêmicos como produtores de conhecimento, nem como cientistas. Estas mesmas pessoas estão do outro lado da ciência, estão entre os circuitos pelos quais a métrica científica circula(afinala ciência "[...] tem mais o que fazer, como circular por aí ligando entidades de maneira científica" (LATOUR, 2012, p. 341)). Ainda assim, estas pessoas se conectam com essa padronização, com essa ciência, de outro modo. Em certos casos, é a partir dos diagnósticos de que seus fetos ou bebês foram infectados por esse ZIKV no momento em que eram gestados no ventre de suas mães. A métrica, aqui, o efeito Zika, torna-se parte de um corpo, como inscrição, como um novo híbrido.

Enquanto a ciência padroniza as relações observadas dentro de uma rede, associando fetos ou bebêsà microcefalia e ao ZIKV e, depois, a num novo padrão, Síndrome Congênita de Zika (SCZ), famílias vivem esta triste realidade. Os casos de microcefalia aludidos em algumas passagens deste relato oferecem uma oportunidade riquíssima no que tange observar o entrecruzamento de diversas agências e práticas no rastro do "efeito Zika". O que significa dizer que uma criança tem microcefalia ou SCZ?Esta pergunta aponta para momentos cujo significado remete a constituição de um sujeito. Portanto, a rotina de um laboratório, apesar de não conectada diretamente com os bebês ou fetos de gestantes, produz uma notícia, descoberta científica, que, quando transportada por comunicadores, se conecta ao destino de crianças afetadas pelo ZIKV.

O processo de pesquisa sobre ZIKV não está conectado em nenhum momento com as crianças e famílias, mas os seus resultados são agregados ao sentido dado pelo nascimento de crianças com SCZ. Como qualquer outro processo de sujeitificação, ele encontra limites. Isto é: de certo modo, a rede de significados em torno de "microcefalia" é, também, finita. Seguir esse rastro permite identificar a *transmissão* de um significado de um ponto até outro, quando ele termina. Neste caso, a associação do ZIKV com a microcefalia foi feita em laboratório (DINIZ, 2016), mas o significado científico dado para a relação entre ZIKV e microcefalia se desloca como notícia, pela mídia, sujeitificando os bebês, enquadrando-os em uma metrologia

científica. A ciência, aqui, está imprimindo sobre a população, pela mediação midiática, ou por diagnósticos em clínicas, um novo sujeito: *bebês commicrocefalia*[101].

O efeito Zika, até agora visto como um efeito que associa, também pode ser observado como um efeito *dissociativo*. Eis o momento em que a sujeitificação é negativa. Ela ocorre por meio de um diagnóstico clínico dado por pediatras em clínicas recifenses (ver DINIZ, 2016). Esta sujeitificação não tem o mesmo impacto de ser sujeitificado como "bolsista". O efeito Zika, tornado diagnóstico, pode, por exemplo, dissociar a figura paterna dos laços familiares. Como se observou em alguns casos de cônjuges que abandonaram suas companheiras gestantes após o diagnóstico de que o feto ou bebê tinha contraído a síndrome congênita de zika, neste caso, a microcefalia[102].

Portanto, vê-se que a sociologia associativa, e, por conseguinte, a teoria ator-rede, não pode, nem se propõe a dar conta do todo, como uma "teoria do tudo". Eis o primeiro limite a ser mencionado. A ideia de plasma remete a essa riqueza de dados não captadas, coletadas, ou alistadas pela teoria. O trabalho do analista, até o momento, foi de compor um relato que *alistasse* o maior número possível de actantes em sua *composição*. O segundo movimento, o de *unificação*, compreende o aspecto de buscar relevância política. Todavia, este segundo passo é indeterminado, incerto. A composição gerou esse relato: se ele vai conseguir participar da rede gerando, também, algum efeito, já não se tem como saber. Desta feita, cabe observar não apenas estes limites, da teoria, já observados pelo próprio Latour (2012), mas também os limites da própria pesquisa.

5.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas páginas precedentes foram apresentados os caminhos que relacionam o processo de pesquisas sobre ZIKV a serem conectados com o ambiente externo ao laboratório, seja por meio de circuitos que vinculam lugares e rotinas, seja por meio de comunicadores que informam pessoas de outros lugares (cientistas e não-cientistas), sobre os processos e

[101] Ver, nos estudos em teoria ator-rede, o trabalho de Annemarie Mol (1999) sobre anemia. Neste caso, a autora distingue três diferentes formas de se falar no mesmo assunto (três ontologias, diz ela): clinicamente, estatisticamente e patofisiologicamente. Neste caso, Mol (1999) diz que existem três performances para o mesmo assunto e, como tal, também delimita horizontes de posicionamentos políticos para o analista diante das "realidades" observadas. Além desta questão, cabe dizer que falar em sujeito, neste caso, é, de fato, pensar nas implicações discursivas do assunto. Neste sentido, aqui, sem sombra de dúvidas, é possível afirmar que os fetos já estão inseridos numa teia de significados, como sujeito político e, possivelmente, jamais tenham sido pré-textuais (ver BUTLER, 2003).

[102] Fonte: site do Jornal Estadão. Disponível em: <https://saude.estadao.com.br/noticias/geral,homens-abandonam-maes-de-bebes-com-microcefalia-em-pe,10000014877>. Acesso: 25 dez. 2018.

resultados de pesquisas realizadas dentro do laboratório.Este último momento, por sua vez, apresentou a partir da sujeitificação uma rotina intermediária vinculada à associação entre UFPE, um estudante de mestrado, a FACEPE e, por último, o IAM. Tal rotina foi denominada de “monetarização”, mas enquanto rotina em si, ela se traduz como financiamento de pesquisa, não como mera circulação monetária, pois tal processo seria difuso e desordenado demais para ser considerado como uma rotina em si. Ele precisa ser recortado, mensurado, seguindo as associações como qualquer outra concatenação em rede.

Por último, depois de observar os conectores em associação, foi dado o último passo da análise, que resultou em compreender como as associações em torno do não-humano denominado, biomedicamente, como Zika vírus, pôde realizar conexões com as multidões de doentes, com a microcefalia, com laboratórios etc., associando tudo de modo científico. Assim foi possível observar a parte mais importante do trabalho ora desenvolvido: descrever como o processo de pesquisa sobre ZIKV no IAM contribuiu no combate à epidemia de ZIKV em Recife.

6 CONCLUSÃO: UMA PADRONIZAÇÃO SOCIOLÓGICA

Este relato textual descreveu o processo de pesquisa sobre ZIKV a partir do laboratório de Entomologia do Instituto Aggeu Magalhães, na cidade de Recife. Esperava-se identificar quais eram os actantes que participavam do processo de pesquisa sobre o ZIKV; identificar os meios utilizados pelo IAM para tornar públicos os resultados de suas pesquisas e; descobrir se existiriam embargos aos processos de pesquisa sobre ZIKV no IAM. Nesse intento, foram escolhidos como meios de coletar dados a observação-participante e a análise documental. A partir da sociologia associativa, foram alcançados os resultados almejados. O principal resultado alcançado foi identificar que o processo de pesquisa sobre ZIKV está redefinido as relações ou vínculos sociais a partir da padronização científica de um conjunto de circunstâncias explicáveis por meio da ciência biomédica. Em outras palavras, a construção do ZIKV está estabilizando a ordem social depois que a epidemia de ZIKV provocou um momento crítico de saúde pública que ameaçava se alastrar por outros países além das fronteiras brasileiras. Como o ZIKV foi contido, o que saiu não só do país, mas do continente, não foi o ZIKV em sua forma material, "natural", mas em formas "técnicas": como artigos, livros e notícias, amostras de RNA etc.

As primeiras seções deste relato resultaram da análise documental. Na primeira, as relações consideradas globais foram rastreadas até os locais nos quais elas poderiam ser empiricamente localizadas. Com isso, foi evidenciado que a Fiocruz local, isto é: o IAM, só poderia combater a epidemia de ZIKV fornecendo respostas científicas para os problemas levantados diante das circunstâncias decorrentes da epidemia e, portanto, se existisse uma infraestrutura já construída previamente e uma mão de obra ou força de trabalho preparadas para incorporar em suas rotinas, ou em tomar para si a responsabilidade de agir diante da epidemia. Sem esses fatores, talvez os outros participantes da rede, como a Secretaria de Saúde, não conseguiriam combater a epidemia; tampouco o número de doentes se reduzisse.[103]

Depois de rastrear a circulação "global" por locais reais, construídos nos últimos séculos e, mais especificamente, na metade do último século, na cidade de Recife, foi preciso compreender como era possível que a transformação de mosquitos reais fossem tornados informações e fossem deslocados para fora dos muros do IAM. Foi esse o momento em que

[103] Daí a importância da pesquisa sobre *Culexquinquefasciatus* realizada no IAM, pois não importa, para fins pragmáticos, se o ZIKV é ou não transmissível, a relevância da pesquisa se dá em tentar se antecipar ao futuro. Caso isso fosse sempre feito, quem sabe não se teria previsto a epidemia de ZIKV.

se descobriu a importância dos comunicadores. Quando o processo de pesquisa era transformado em escrita científica ou notícia jornalística, ficou claro que as cientistas do laboratório não conseguiriam divulgar suas pesquisas sem meios técnicos para isso[104].

No segundo momento, os dados provenientes da observação participante entraram em cena. Foi possível observar todas as etapas de um processo de pesquisa, do início, desde quando as amostras são capturadas, até seu fim, quando os resultados são comunicados. Assim, foi identificado todo o processo de transformação que vai sendo realizado durante a realização da pesquisa. Este foi o momento para perceber a simbiose entre pessoas, máquinas, mosquitos, substâncias químicas etc., reunidos dentro de rotinas institucionais que foram descritas como microredes em operação (e em harmonia). Caso alguma rotina fosse interrompida, os intermediários (limpeza do ambiente, segurança do local, fornecimento de energia elétrica, abastecimento de água, reposição de materiais do laboratório, greves trabalhistas...) bloqueariam o fluxo da ação, tornando-se mediadores no processo de pesquisa.

As rotinas surgiram como importante categoria descritiva, pois permitiram identificar a relação entre um sujeito genérico, enquadrado pelo ambiente, esperado para se adequar as rotinas, e pessoas reais, com horários e demandas pessoais para cumprir. Por isso, parte dos "embargos" de pesquisa identificados puderam ser encarados como de ordens, inevitavelmente, pessoais. Mas mais importante que isso foi identificar que durante a execução de rotinas de laboratório, o número de máquinas e o espaço dos laboratórios poderiam ser relativamente inferiores aos desejados, pois em diversas ocasiões foi visto que as pesquisadoras precisavam agendar o uso de equipamentos, como a máquina de PCR.

Nos momentos finais deste trabalho, foi descrito como a rede se conectava com outros ambientes e, mais importante, foi possível descrever como o que estava dentro destes "tubos" ou "fios" da rede estavam padronizando e estabilizando cientificamente o conjunto de fenômenos que desestabilizou a ordem social. Foi chamado de efeito Zika este processo de padronizar cientificamente não apenas a cidade de Recife, mas à reação (não necessariamente) em cadeia global após a conexão entre um vírus circulando no Nordeste brasileiro, com um vírus descrito/descoberto/nomeado em 1947, no país de Uganda, no continente africano.

Por outro lado, também foi percebido que o combate ao ZIKV, via IAM, chegava por meio da padronização científica até pediatrias do Recife, como diagnósticos. No entanto, o

[104] Aqui reside a comparação elementar feita por Strum e Latour (1987) sobre babuínos e seres humanos. A técnica, basicamente, é o que permite com que as relações sociais que ocorrem em um local, sejam descoladas para outros locais, permitindo com que outros atores assumam a ação, dando-lhe novas formas. Grosso modo, esta pesquisa se resumiu a observar esse deslocamento da ação e sua transformação no trabalho de estabilizar os vínculos sociais perturbados pela epidemia.

efeito Zika neste caso, prosseguia com as famílias, mas a padronização científica não ia além desse ponto. Isso, por sua vez, remetia ao plasma, metáfora empregada para descrever os locais, ambientes, e actantes, em torno da rede em que a ciência circula, padronizando as relações com sua métrica biomédica (ver ilustração no final desta parte).

De um ponto de vista prático, o objetivo é pensar modos de adequar a infraestrutura laboratorial, seja por meio da ampliação do laboratório e aquisição de novas máquinas, seja por meio da criação de novas unidades. Este não é um problema identificado apenas neste estudo de caso. A antropóloga Débora Diniz contrastou laboratórios do Sul do país com o que ela visitou na UFBA (DINIZ, 2016). Para ela, o laboratório visitado na Bahia era uma "garagem" se comparado aos que ela conheceu no Sul.

Em sentido teórico, foi percebido, durante esses dois anos de pesquisa, que, salvo engano, não havia mais nenhum sociólogo que não fosse ligado à saúde, que pesquisasse esse tema. A Antropologia tem dado contributos inestimáveis para compreender os âmbitos do "efeito Zika" que fogem do escopo da Saúde e da Biomedicina. Foram identificados inúmeros caminhos que poderiam fornecer mais conhecimentos sobre o efeito Zika em seus diferentes espectros. Algumas áreas que podem ser bastante úteis para pesquisas sobre o assunto são: a sociologia das provas[105] e, em geral, a sociologia pragmática francesa hodierna; o pragmatismo norte-americano a partir de Janne Addams e de John Dewey[106]; a análise da técnica e das formas baseadas na filosofia de Jacques Derrida[107]; uma aproximação com a pós-fenomenologia de Don Ihde (ver FIGUEIREDO, 2012), que vincula a fenomenologia husserliana com a filosofia da tecnologia; uma investigação comparativa e histórica, baseada no pioneirismo de Ludwig Fleck a partir de sua análise sobre a sífilis e a atual "construção social" do ZIKV. Essas são as possibilidades de pesquisa identificadas durante esta pesquisa, mas que, como se percebeu, não puderam se desenvolver, principalmente, devido ao curto tempo para execução desta pesquisa e, também, devido ao escopo desta pesquisa. Afinal, tratava-se de um "estudo de laboratório", tal como aqueles que lhe motivaram, realizados durante a segunda metade do século xx. Outros limites também devem ser demonstrados, além dos mencionados.

---

[105] Aqui, penso, principalmente, em Chateauraynaud (2017; 2018).

[106] Ver a abordagem de Addams sobre "*perplexity*" (SCHNEIDERHAN, 2011) e sua possível aproximação com a noção de *moments critiques* (CORRÊA e DIAS 2016). No caso de Dewey, uma possível aproximação seria com suas investigações sobre a importância da formulação de problemas no caso do desenvolvimento da ciência (CABRAL, 2014; ver CORRÊA, 2017).

[107] Latour (2012) lembra que Derrida sempre se dedicou a análise e rastreio das *formas* e, mais recentemente, a forma do "arquivo". Dois trabalhos principais para iniciar uma aproximação com o filósofo da desconstrução são: "Mal de arquivo: uma impressão freudiana" (2001); e "Papel Máquina" (2004).

Em momentos não institucionais, por exemplo, o conceito de rotinas se torna amplo demais, ou sem consistência descritiva significante. Observe um exemplo: a antropóloga Soraya Fleischer (2017) descreveu etnograficamente como iniciou sua etnografia de “mães de anjo”, ao mesmo tempo em que descrevia a “realidade” vivida por essas mães de anjo. Nesta relação entre pesquisadora e informante, duas informações são extremamente relevantes para ilustrar o limite do uso de rotinas. Fleischer diz:

> Desde 2015, quando as notícias começaram a chegar intensamente sobre a epidemia do vírus Zika e de suas várias consequências sobre a saúde de fetos, bebês, adultos e idosos, eu e Rosamaria Carneiro, uma colega antropóloga também da Universidade de Brasília, temos *procurado oportunidades para financiar, organizar e produzir pesquisa* sobre todo esse fenômeno... (FLEISCHER, 2017, p. 96. Grifos meus).

Notar que a pesquisadora e sua colega têm consciência de que o fenômeno da epidemia possivelmente abriria “oportunidades” de pesquisa. Lembrando que a rotina é, antes de tudo, uma expectativa de repetição de práticas dispostas em álbum ambiente durante determinado período de tempo, logo se torna previsível para uma pesquisadora treinada que as rotinas institucionais de pesquisa poderiam abrir as portas para uma associação entre ela, sua colega, e instituições de fomento à pesquisa.

Contudo, a associação de Fleischer com suas informantes, as mães de anjo, apesar de conectar indiretamente, por meio da pesquisadora, as instituições e suas rotinas, não permite observar a rotina das mães de anjo, pois “mães de anjo” é um termo que associa pessoas vivendo não num mesmo sítio, mas em diferentes lugares. Quando observadas as pessoas por trás das palavras, chega-seàs famílias, compostas por diferente número de familiares e vivendo suas próprias vidas. Isto é: a família que subsidia a pesquisa de Fleischer não executa uma rotina nos mesmos termos que um laboratório, uma universidade ou uma instituição de fomento à pesquisa. Isso não significa que não se possam estudar “rotinas familiares”, rotinas de pessoas afetadas pela SCZ, mas neste caso rotinas perde toda relação com o termo *rede*.

Um caso completamente diferente é estudar a possível rede entre as famílias e identificar a rotina delas tomadas em conjunto, associadamente, em sítios em que elas estão se reunindo, sendo enquadradas, e assumindo ações (recebendo antropólogas, concedendo entrevistas para jornalistas etc.). A rede é possível de se observar, mas o conceito de rotinas, como um conjunto de micro-rotinas que mantém um ambiente funcionando pela cooperação entre conjuntos de diferentes actantes, não.

Num laboratório, as diferentes rotinas se sobrepõem: existem funcionários contratados por empresas terceirizadas (que tem suas próprias rotinas) trajando uniformes, bonés, coletes

e revólveres, se deslocando pela instituição, enquanto catracas bloqueiam o tráfego e câmeras monitoram o espaço, ampliando a capacidade humana de perceber diferentes ambientes ao mesmo tempo; recepcionistas atendem “visitantes”, registram dados pessoais com auxilio de papel e caneta e cedem um crachá de “visitante” (sujeitificando temporariamente uma pessoa) que será usado para desbloquear as catracas, permitindo com que o visitante tenha acesso ao interior da instituição; pesquisadoras pipetam, homogeneízam, maceram amostras, enquanto máquinas centrifugam, fervem, separam RNA, numa rotina de laboratório registrada a cada etapa em listas e agendas de papel. O mesmo pode ser dito de uma mãe cuidando de uma criança, ou de uma família?

Possivelmente um estudo baseado em redes e rotinas poderia ser observado diante da relação com literais associações de mães de anjo, como a União de Mães de Anjo (UMA), rotinas de mães e saúde (ver ALVES, 2018); e relação entre Estado e mãos de anjo (SILVA; MATOS e QUADROS, 2017; SCOTT et al. 2017). Mas uma rede de rotinas internas, de funcionamento de instituições, não pode ser comparada a uma rotina familiar, pois aqui não há uma microrede (a rotina), lá sim (i. e. laboratórios, instituições).

Portanto, a rotina é útil para uma sociologia associativa que investiga como redes se formam e provocam mudanças redefinindo associações em coletivos compostos por entidades humanas e não humanas. Mas não é usual para contextos desconexos, como estudar práticas e costumes de famílias tomadas isoladamente, ou povos em que não se observem redes em operação, ou, ainda, ações dispersas e ocasionais nas quais não é observada uma padronização contínua e operante onde os elementos poderiam estar dispostos dentro de uma margem de tempo organizado para atingir resultados.

O termo rotinas, finalmente, é um termo utilizado para analisar “o centro” e, nós, “euro-americanos”, “latino-americanos”, e não as “periferias” do centro, nem os autóctones, “ameríndios”. Trata-se de conceito sociológico a ser utilizado microsociologicamente como ferramenta conceitual a ser anexada à rede, quando esta existir e, de modo amplo, às outras rotinas operando noutros locais[108].

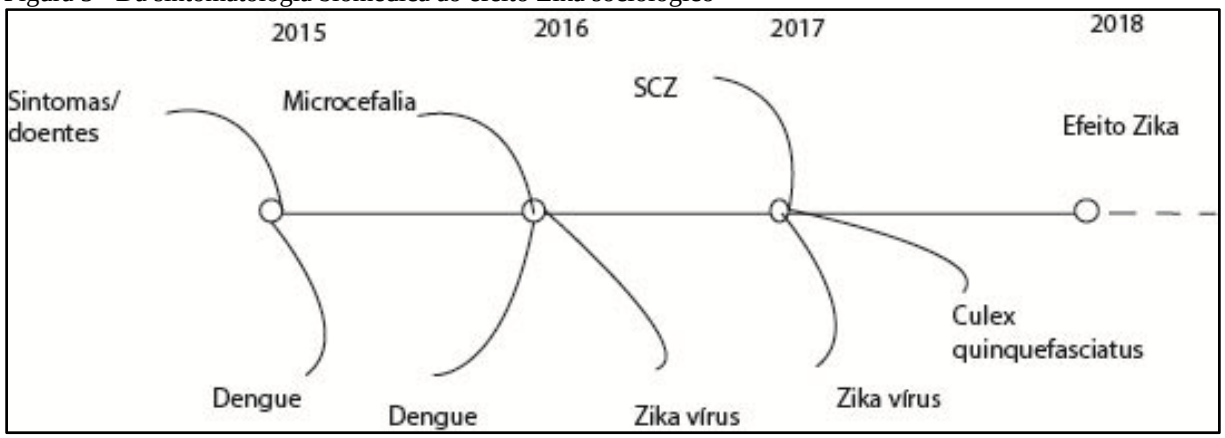
Por último, cabe dizer que este relato textual buscou mencionar, coletar, alistar em sua composição, o maior número de participantes humanos e não-humanos envolvidos no ambiente pesquisado. Por isso, este relato “entra na mesma rede que buscou descrever”, como mais uma inscrição literária ou móvel imutável, possivelmente assumindo a função de *comunicador* (para a área de sociologia) das relações sociais observadas. Assim, assumindo a

[108] Marilyn Strathern (2014) sugere o uso do conceito latouriano de “hibrido” para estudar os contextos que, aqui, digo não serem analisáveis com o uso do conceito de rotinas.

ação, este relato desloca para o campo da sociologia um problema até agora pouco observado por ela. Neste sentido, a métrica sociológica ou padrão que se busca colocar dentro desta rede, para estabilizar as relações sociais sociologicamente, ou como padrão de medida sociológico, é o que foi aqui chamado de "efeito Zika" – o amálgama da simbiose entre humanos e não-humanos que surgiram após o momento crítico da epidemia de ZIKV no Brasil. A biomedicina, por exemplo, é apenas parte deste agregado[109].

Cabe a outros/as cientistas sociais, no entanto, decidirem, se este efeito Zika é um fato ou um artefato. Mas como os estudos sociais sobre ciência e tecnologia já vem há décadas demonstrando, esta distinção é resultado das práticas, não da divisão entre *verdade e falsidade*.

Figura 5 - Da sintomatologia biomédica ao efeito Zika sociológico



Fonte: O autor, 2018[110].

[109] Aqui, o que precisa ficar evidente é a tradução/deslocamento operado neste relato, a saber: da formatação/modelação biomédica para a padronização sociológica.

[110] A ilustração demonstra a junção que a biomedicina realizou, a partir das circunstâncias da epidemia de ZIKV, até a associação com: microcefalia, Síndrome Congênita de Zika, *Culex quinquefasciatus*, até que, agora, com a sociologia, o agregado é formatado como uma rede cuja padronização é chamada de "efeito Zika" e poderá continuar agregando novas associações, para além da biomedicina, conforme a rede se estende por um tempo indefinido.

REFERÊNCIAS

ALVEZ- MAZZOTI, Aldo Judith. Usos e abusos dos estudos de caso. **Cardernos de Pesquisa**, v. 36, n 129, set/dez 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/cp/v36n129/a0736129.pdf. Acesso: 6 set 2018.

ALVES, Raquel Lustosa da C. Um dia com Josi: uma fotoetnografia do cuidado e do cansaço. **Interface: comunicação, saúde e educação**. 22, 66, 975-80, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1414-32832018000300975&lng=pt&nrm=iso&tlng=es. Acesso: 8 jan. 2019.

AMORIN, Tade-Ane. **Nanotecnologia e constituição de riscos: uma análise dos nanotubos de carbono a partir da sociologia da ciência**. 2011, 212 f. Tese (Doutorado em sociologia política) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/94731. Acesso: 8 jan. 2019.

AOTCPRESS.COM. LAIDLAW, James. 2012. **"Ontologically challenged."**4 may 2012. Disponível em: http://aotcpress.com/articles/ontologically-challenged/. Acesso: 8 jan. 2019. 20:09h

AOTCPRESS.COM. PEDERSEN, Morten Axel. A. **Common nonsense: a review of certain recent reviews of the ontological turn**. 5 out. 2012. Disponível em: http://aotcpress.com/articles/common_nonsense/. Acesso: 9 set. 2018. 20:07h.

ASSIS, Jesus de Paula. Kuhn e as ciências sociais. **Estudos Avançados**, n. 7, v. 1993. Disponível em: http://www.revistas.usp.br/eav/article/view/9632. Acesso: 8 jan. 2019.

BACHUR, João Paulo. Assimetrias da antropologia simétrica de Bruno Latour. **RBSC, vol**. 31, n 92, 1-12. out. 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rbcsoc/v31n92/0102-6909-rbcsoc-3192092016.pdf. Acesso: 17 mar. 2018.

BECHIMOL, Jaime L. **Dos micróbios aos mosquitos: febre amarela e revolução pasteuriana no Brasil**. Rio de Janeiro, Editora FIOCRUZ, UFRJ, 1999. 500 p. Disponível em: http://books.scielo.org.Acesso: 8 jan. 2019.

BLOG DO SOCIOFILO. CHATEAURAYNAUD, Francis. **A prova do tangível: experiências de investigação e o surgimento da prova (parte 1 e 2). Por Francis Chateauraynaud**. 2018. Disponível em: https://blogdosociofilo.com/2017/10/16/sete-maximas-pragmatistas-no-nucleo-da-pragmatica-das-transformacoes-por-francis-chateauraynaud/. Acesso: 5 set 2018. 20:11h.

BLOOR, David. **Conhecimento e imaginário social**. Tradução de Marcelo do Amaral Penna-Forte. São Paulo. Editora UNESP, 2009.

BRITO, Gabriel Ferreira de. **Agrotóxicos ou defensivos agrícolas? Um estudo sobre a posição de agrônomos/as e de cientistas sociais sobre o uso de agrotóxicos**. 2016. 60 f. Trabalho de Conclusão de Curso (monografia de Ciências Sociais) – Universidade Federal Rural de Pernambuco.

BUTLER, Judith. **Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade**. Tradução Renato Aguiar. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 2003.

CABRAL, Caio César. A teoria da investigação de John Dewey: lógica e conhecimento. **Revista Eletrônica de Filosofia**. São Paulo, v. 11, n. 2, jul./dez. 2014. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/cognitio/article/view/19141. Acesso: 8 jan. 2018.

CARNEIRO, Rosamaria.; e FLEISCHER, Soraya Resende. "Eu não esperava por isso. Foi um susto.": conceber, gestar e parir em tempos de Zika à luz das mulheres de Recife, PE, Brasil. Dossiê: Zika vírus: uma epidemia em/e seu mundo social. **Interface: comunicação, saúde e educação**. 22, 66, 709-19, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-32832018000300709&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso: 8 jan. 2019.

CHATEAURAYNAUD, Francis. Questões ambientais entre controvérsias e conflitos: ecologia política e sociologia pragmática na França. **Ciências em debate: cadernos interdisciplinares do Núcleo de Pesquisa ORD/UFSC**, v. 2, p. 14-40, Flirianópolis, Jan/Dez. 2017. Disponível em: https://redeord.org/2018/11/05/ciencias-em-debate-v-2-2017-janeiro-dezembro/. Acesso: 8 jan. 2019.

_____. Making tangible fact. Investigations and sudden appearance of proof. **GSPR, EHESS**, Paris, 2004. Disponível em: https://www.gspr-ehess.com/documents/FC-tangible_facts.pdf. Acesso: 8 jan. 2019.

CLIFFORD, James. **A experiência etnográfica: antropologia e literatura no século XX**. Organização e revisão técnica de José Reginaldo Santos GOlçalves. Rio de Janeiro, Editora UFRJ, 2002. 2 Ed.

CORRÊA, Diogo R. Do problema do social ao social como problema: elementos para uma leitura da sociologia pragmática francesa. (Online) **Revista de Ciências Sociais: Política & Trabalho**, n. 40, pp 35-62, 2014. Disponível em: http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/politicaetrabalho/article/view/18140. Acesso: 6 jul. 2016.

_____. Pragmatismo e sociologia. In: SELL, Carlos Eduardo. e MARTINS, Carlos Benedito (Org.s). **Teoria sociológica contemporânea: autores e perspectivas**. São Paulo, Annablume Editora, 2017.

CORRÊA, Diogo S. e DIAS, Rodrigo de C. Crítica e os momentos críticos: *de la justification* e a guinada pragmática na sociologia francesa. MANA, 22, 1, 2016. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/0104-93132016v22n1p067. Acesso: 8 jan. 2019.

DERRIDA, Jacques. **Força de lei**. Tradução de Leyla Perrone-Moisés, São Paulo, Martins Fontes, 2007.

_____. **Mal de arquivo: uma impressão freudiana**. Tradução de Cláudia de Moraes Rego. Rio de Janeiro, Relume Damará, 2001.

_____. **Papel máquina**. Tradução de Evandro Nascimento. São Paulo, Estação Liberdade, 2004.

DIÁRIO DE PERNAMBUCO. **Fiocruz descobre que muriçoca pode transmitir zika**. 9 ago. 2017. Disponível em: http://www.diariodepernambuco.com.br/app/noticia/vida-urbana/2017/08/09/interna_vidaurbana,716924/fiocruz-descobre-que-pernilongo-pode-transmitir-zika.shtml. Acesso: 9 jan. 2019.

DIÁRIO DE PERNAMBUCO. **Pesquisa diz que vírus da zika pode ajudar a tratar câncer no cérebro**. 5 set. 2017. Disponível em: http://www.diariodepernambuco.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2017/09/05/internas_cienciaesaude,721055/pesquisa-diz-que-virus-da-zika-pode-ajudar-a-tratar-cancer-no-cerebro.shtml. Acesso: 9 jan. 2019.

DINIZ, Débora. **Zika: do Sertão Nordestino à ameaça global**. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 2016.

DORNELLES, Rodrigo C. **Ciência, coletas e extrações: uma etnografia a partir de um laboratório de genética de populações**. 2013. (Dissertação de mestrado – Programa de Antropologia Social). 187 f. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/76221. Acesso: 8 jan. 2018.

ESTADÃO. **Homens abandonam mães de bebês com microcefalia em PE.** 4 fev. 2016. Disponível em: https://saude.estadao.com.br/noticias/geral,homens-abandonam-maes-de-bebes-com-microcefalia-em-pe,10000014877. Acesso: 9 jan. 2019.

FACEPE. **FACEPE aumenta valor das bolsas para mestrado e doutorado**. Disponível em: http://www.FACEPE.br/FACEPE-aumenta-valor-das-bolsas-para-mestrado-e-doutorado-2. Acesso: 25 dez. 2018

FACEPE. **Quem somos**. Disponível em: http://fapesq.rpp.br/geral/a-instituicao. Acesso: 25 dez. 2018.

FAPESP. **Institucional.** Disponível em: http://www.FACEPE.br/a-FACEPE/quem-somos/. Acesso: 25 dez. 2018.

FIELD, Andy. **Descobrindo a estatística e usando o SPSS**. Tradução Lorí Viali. 2 Ed. Porto Alegre. Artmed, 2009.

FIGUEIREDO, Márcia Feijão. Pós-fenomenologia e Ciência da Informação: aportes epistêmicos para acesso ao conhecimento. **InCID: R. Ci. Inf. e Doc**., Ribeirão Preto, v. 3, n. 1, p. 21-35, jan./jun. 2012. Disponível em: http://www.revistas.usp.br/incid/article/view/42367. Acesso: 8 jan. 2019.

FIOCRUZ. **Agência Fiocruz de Notícias**. Disponível em: https://agencia.fiocruz.br/search/site/culex?solrsort=ds_created%20desc&f%5B0%5D=bundle%3Aarticle. Acesso: 9 jan. 2019.

FIOCRUZ. **Agência Fiocruz de Notícias/Especiais/Zika e microcefalia: notas oficiais para esclarecimento da população**. Disponível em: https://agencia.fiocruz.br/zika-e-microcefalia-notas-oficiais-para-esclarecimento-da-populacao. Acesso: 9 jan. 2019.

FIOCRUZ. **Arca.** Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/terms/sobre.jsp. Acesso: 9 jan. 2019.

FIOCRUZ. **História da Fundação Oswaldo Cruz**. Disponível em: https://portal.fiocruz.br/historia. Acesso: 9 jan. 2019.

FLECK, Ludwik.**Gênese e desenvolvimento de um fato científico**.Trad., Georg Otte, Mariana Camilo de Oliveira. Belo Horizonte: Fabrefactum. 1.ed., 2010 [1935].

FLEISCHER, Soraya. Segurar, Caminhar e falar: notas etnográficas sobre a experiência de uma "mãe de micro" no Recife/PE. **Cadernos de gênero e diversidade**. V. 3, n. 02, Mai-Ago, 2017. Disponível em: https://portalseer.ufba.br/index.php/cadgendiv. Acesso: 16 mar. 2018.

FORMENTI, LÍGIA (ESTADÃO). /**Ministério da saúde anuncia fim da emergência nacional para Zika.** 11 mai. 2017. Disponível em: https://saude.estadao.com.br/noticias/geral,ministerio-da-saude-anuncia-fim-da-emergencia-nacional-para-zika,70001774002. Acesso: 9 jan. 2019.

FORTE, Elaine Cristina N., et al.; A hermenêutica e o *software* Atlas.ti: União promissora. **Texto Contexto Enferm**, v. 26, n. 4, 2017. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072017000350017. Acesso: 8 jan. 2019.

G1.GLOBO. **Pesquisa da Fiocruz mostra vírus da zika em glândula salivar do pernilongo**. 2 mar. 2016. Disponível em: http://g1.globo.com/pernambuco/noticia/2016/03/pesquisa-da-fiocruz-mostra-virus-da-zika-em-glandula-salivar-do-pernilongo.html. Acesso: 9 jan. 2019.

GARFINKEL, Harold. **Estudios em Etnometodología**. Traducción de Hugo Antonio Pérez Hernáiz. – Rubí (Barcelona): Anthropos Editorial, México, UNAM. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades; Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 2006. XI, 319 p. (Autores, Textos y Temas. Ciências Sociales, 52).

GARFINKEL, Harold.; LYNCH, Michael.; LIVINGSTONE, Eric. The work of a discovering science construed with materials form the optically discovered pulsar. **Philosophy of the Social Sciences**, 11, 131, 1981. Disponível em: http://10.1177/004839318101100202. Acesso: 8 jan. 2011.

GUEDES et al. Zika virus replication in the mosquito Culex quinquefasciatus in Brazil. ***Emerging Microbes & Infections***, v. 69, n. 6. 2017. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28790458. Acesso: 8 jan. 2019.

_____. Response to: 'Lack of evidence for Zika virus transmission by Culex mosquitoes'. ***Emerging Microbes & Infections.*** v. 91, n. 6. 2017. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5658774/. Acesso em: 8 jan. 2019.

HEINICH, Nathalie. Une sociologie trés catholique? À propos de Bruno Latour. **Dans Esprit**, Cairn.info, mai. 2007. Disponível em: https://www.cairn.info/revue-esprit-2007-5-page-14.htm. Acesso: 8 jan. 2019.

INGOLD, 2012. Trazendo as coisas de volta à vida: emaranhados criativos num mundo de materiais. **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, ano 18, n 37, p. 25-44, jan./jun.2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-71832012000100002. Acesso: 27 dez. 2017.

INSTITUTO AGGEU MAGALHÃES. **Institucional/Aggeu Magalhães**. 26 mai. 2010. Disponível em: https://www.cpqam.fiocruz.br/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=10&Itemid=2. Acesso: 9 jan. 2019.

INSTITUTO AGGEU MAGALHÃES. **Institucional/Organograma**. 26 mai. 2010. Disponível em: https://www.cpqam.fiocruz.br/index.php?Itemid=2&id=2&layout=item&option=com_k2&view=item. Acesso: 9 jan. 2019.

INSTITUTO AGGEU MAGALHÃES. **Institucional/Fiocruz PE em Números**. 26 mai. 2010. Disponível em: https://www.cpqam.fiocruz.br/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=9&Itemid=2. Acesso: 9 jan. 2019.

INSTITUTO AGGEU MAGALHÃES. **Pesquisa e Desenvolvimento/Laboratório de Entomologia**. 27 mai. 2010. Disponível em: https://www.cpqam.fiocruz.br/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=9&Itemid=2. Acesso: 9 jan. 2019.

INSTITUTO AGGEU MAGALHÃES. **Institucional/Relatório de atividades**. 26 mai. 2010. https://www.cpqam.fiocruz.br/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=7&Itemid=2. Acesso: 9 jan. 2019.

KNOR-CETINA, Karin. The Ethnographic Study of Scientific Work: Towards a Constructivism Interpretation of Science. In: KNOR-CETINA, Karin. (ed.). **Perspectives on the Social Study of Science**. London, Sage, 1983. pp. 115-140. Disponível em: https://d-nb.info/1101582359/34. Acesso: 24 jan. 2018

KROKOVSK, Larissa.; et al. Vigilância entomológica e isolamento viral de Dengue, Zika e Chikungunya em Mosquitos do gênero *Aedes* e *Culex* de Pernambuco. In: 54º **Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 2018, Recife. Anais (**Resumos**) eletrônicos... Recife: SBMT, 2018. p. 2116. Disponível em: http://www.adaltech.com.br/anais/medtrop2018/arquivos/todos%20os%20trabalhos.pdf. Acesso: 10 jan. 2019.

LATOUR, Bruno.; WOOGAR, **Steve. A vida de laboratório: a produção dos fatoscientíficos**. Rio de janeiro, Relume Damará, 1997.

_____; CALLON, Michell. Unscrewing the big Leviathan: how actorsmacro-structure reality and how sociologists hel them to do so. In: K. KNORR-CETINA, and CICOUREL, A. V.

Advances in social theory and methodology: Toward anintegration of micro- and macro-sociologies. Boston, Routledge & Kegan Paul, 1981. Cap. 10, pp. 277-303. Disponível em: http://www.bruno-latour.fr/node/388. Acesso: 8 jan. 2019.

_____; et. al., O todo é sempre menor que as partes: um teste digital acerca das mônadas de Gabriel Tarde. (Tradução Flávia Gonsales e Beatriz Redko do original "The Whole is Always Smaller Than Its Parts – How Digital Navigation May Modifiy Social Theory", publicado no **British Journal of Sociology**, v. 63, n. 4, p. 591-615, 2012).. **Parágrafo**, v. 2, n. 3, jul/dez. 2015. Disponível em: http://revistaseletronicas.fiamfaam.br/index.php/recicofi/article/view/329. Acesso: 8 jan. 2019.

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

_____. Como falar do corpo? A dimensão normativa dos estudos sobre ciência. In: NUNES, João Arriscado; ROQUE, Ricardo. **Objetos impuros: Experiências em Estudos sobre a Ciência**. Porto, Edições Afrontamento, 2008. 39-61. Disponível em: http://www.brunolatour.fr/sites/default/files/downloads/77-BODY-NORMATIVE-POR.pdf. Acesso: 6 set. 2018.

_____. **Jamais fomos modernos: ensaios de antropologia simétrica**. Rio de Janeiro. Ed., 34, 1994.

_____. Paris, a cidade invisível: o plasma. Bruno Latour. **Ponto Urbe**, s/l., n. 5, 2009. Disponível em: http://pontourbe.revues.org/1632. Acesso em: 13 mar. 2016.

_____. **Políticas da Natureza: como fazer política na democracia**. Tradução: Carlos Aurélio Mota de Souza. Bauru, SP. EDUSC, 2004.

_____. **Reagregando o social: uma introdução à Teoria do Ator-Rede**. Salvador, EDUFBA, 2012; BAURU, São Paulo, 2012.

LEMOS JR, José R. de. **Os fluxos de sentimentos no ciberespaço: ensaio sobre correntes, formas e agências da multitude virtual**. 2017. (Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Sociologia). 92 f. Universidade Federal de Pernambuco, Recife. (Impresso).

LYNCH, Michael. Going Full Circule in the Sociology of Knowledge: Comment on Lynch and Fuhrman.**Science, Technology, & Human Values**, v. 17, n. 2, Spring 1992 228-233. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/689785?seq=1#page_scan_tab_contents. Acesso: 8 jan. 2019.

MALINOWSKI, Bronislaw. **Argonautos do Pacífico Ocidental: um relato do empreendimento e da aventura dos nativos nos arquipélagos da Nova Guiné melanésia**. Prefácio de Sr. James George Frazer. Tradução de Anton P. Carr e Lígia Aparecida Cardieri Mendonça. 2 ed. São Paulo, Abril Cultural, 1978 (Os Pensadores).

MARCOVICH, Anne. e SHINN, Terry. Robert K. Merton, fundador da sociologia da ciência: comentários, insights, críticas (posfácil). Em: MARCOVICH, Anne. e SHINN, Terry **(**Orgs**.). Ensaios de sociologia da ciência/Robert K. Merton**. Tradução de Sylvia Gemignani e Pablo Rubén Mariconda. São Paulo: Associação Filosófica *Scientiae Studia*. Editora 34, 2013.

MARTIN, E. Anthropology and the cultural study of science. **Science, Technology, & Human Values**, v. 23, n. 1, Special Issue: Anthropological Approachs in Science and Technology Studies (Winter) 1998, pp.24-44. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/689947?seq=1#page_scan_tab_contents. Acesso: 8 jan. 2019.

MARX, KARL. **O capital (Crítica da economia Política): o processo de produção capitalista**. Tradução: Reginaldo Sant'Anna. Livro 1. São Paulo, Civilização Brasileira, 1971.

LAIDLAW, James. 2012. Ontologically challenged. Anthropology of This Century, 4. Disponível em: http://aotcpress.com/articles/ontologically-challenged/ . Acesso: 8 set. 2018.

MERTON, Robert K. Puritanismo, pietismo e ciência. Em: MARCOVICH, Anne. e SHINN, Terry. **Ensaios de sociologia da ciência/Robert K. Merton**. Tradução de Sylvia Gemignani e Pablo Rubén Mariconda. São Paulo: Associação Filosófica *Scientiae Studia*. Editora 34, 2013.

MINAYO, Maria Cecília de S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa emsaúde**. São Paulo, HUCITEC, 2008.

MONTEIRO, Marko S. A. Reconsiderando a etnografia da ciência e da tecnologia: tecnociência na prática. **RBCS**, v. 27, n.79, jun, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rbcsoc/v27n79/a09.pdf. Acesso: 8 jan. 2018.

MOL, Annemarie. Ontological Politics. A Word and Some Questions. **The Sociological Review**, 47(1_suppl), 74–89, 1999. Disponível em: https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.1999.tb03483.x.

NEVES, Fabrício. e Sá, Guilherme. Sociologia simétrica. In: SELL, Carlos Eduardo. e MARTINS, Carlos Benedito (Orgs.). **Teoria sociológica contemporânea: autores e perspectivas**. São Paulo, Annablume Editora, 2017.

OBSERVATÓRIO DA FIOCRUZ. **Relatório: perfil da pesquisa Fiocruz 2015.** Disponível em: http://observatorio.fiocruz.br/file/relatorioperfildapesquisafiocruz2015-finalpdfatualizadopdf. Acesso: 9 jan. 2019.

OIKKONEN, Venla. Affect, technoscience and textual analysis: Interrogating the affective dynamics of the Zika epidemic through media texts.***Social Studies of Science***, 00(0), 2017. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28782432. Acesso: 8 jan. 2018.

PEIRANO, Mariza. **A favor da etnografia**. Rio de Janeiro, Relume Dumará, 1995.

PESTRE, Dominique. Por uma nova história social e cultural das ciências: novas definições, novos objetos, novas abordagens. **Cadernos IG:UNICAMP**, v. 6, n. 1, 1996. Disponível em: https://ctsadalbertoazevedo.files.wordpress.com/2014/09/pestre1996.pdf. Acesso: 8 jan. 2019.

PETERS, Gabriel. Anthony Giddens: a dualidade da estrutura. In: MARTINS, C.B.; SELL, C.E. **Teoria sociológica contemporânea**. São Paulo: Annablume, 2017.

PONTES, Nicole Luise M. T. de. **É possível uma ação criativa? Elementos para uma teoria da ação na obra de Pierre Bourdieu**. 2002, (Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-graduação em Sociologia) 87 f . Universidade Federal de Pernambuco, Recife. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/9761. Acesso: 8 jan. 2019.

PORTAL REGIONAL DA BVS. **Zika virus**. Disponível em: http://pesquisa.bvsalud.org/portal/. Acesso: 9 jan. 2019.

PUBMED. **Zika virus**. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=zika+virus. Acesso: 9 jan. 2019.

REIS CASTRO, Luísa. **Inside-out and Outside-in: A Fieldwork at a trangenic inscts laboratory and dialogues between science and society**. 2012, 87 f. Dissertation (Master of Science in Cultures of Arts, Science and Technology Research) Maastricht University, the Netherlands.

RESTIVO, Sal. Commentary: some perspectives in contemporary sociology of science. **Science, Technology, & Human Values**, vol. 6, n. 35, spring, 1981. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/016224398100600204?journalCode=sthd. Acesso: 8 jan. 2019.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo, Atlas, 2008.

ROUDY, Christopher M. Lack of evidence for Zika virus transmission by Culex Mosquitoes. ***Emerging Microbes & Infections***. v. 90, n. 6, 2017. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5658773//. Acesso: 8 jan. 2019.

Sá-RODRIGUES, Jackson R.; ALMEIDA, Cristóvão D. de.; GUINDANI, José F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Rev. Bras. de História & Ciências Sociais**. n. 1, jul. 2009.

SCHNEIDERHAN, Erik. Pragmatism and empirical sociology: the case of Jande Addams and Hull-House, 1889-1895. **Theor. Soc**. n. 40. 589-617, 2011. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/41475712. Acesso: 8 jan. 2019.

SCOTT, Parry.; et. al.. A epidemia de zika e as articulações de mães num campo tensionado entre feminismo, deficiência e cuidados. **Cadernos de Gênero e Diversidade**, Dossiê, v. 3, n. 2, mai-ago. 2017. Disponível em: https://portalseer.ufba.br/index.php/cadgendiv>. Acesso: 24 jan. 2018.

SILVA, Ana Cláudia R.da.; MATOS, Silvana S. de., QUADROS, Marion Teodósio de. Zika's Political Economy: Enhancing relations between State and citizen. **Revista AntHopológicas**. V. 28, n. 1, 2017. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaanthropologicas/article/view/231440. Acesso: 24 jan. 2018.

SILVA, Luiz Jacinto da.; ANGERAMI, Rodrigo Nogueira. **Viroses emergentes do Brasil**. Rio de Janeiro, Editora FIOCRUZ, 2008.

SILVA, Roseane M. Alencar. **Discurso científico e construção coletiva do saber: a dimensão interativa da atividade acadêmico-científica**. 2004 (Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Sociologia). 267 f. Universidade Federal de Pernambuco, Recife. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/9858. Acesso: 8 jan. 2019.

STRATHERN, Marilyn. **O efeito etnográfico e outros ensaios.** Tradução: Iracema Dulley, Jamille Pinheiro e Luísa Valentini**.** São Paulo, Cosac Naify, 2014.

STRUM, Shirley.; LATOUR, Bruno. Redefining the social link: from baboons to humans. **Social Science Information**, 26, 4, pp. 783-802, 1987. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/053901887026004004. Acesso: 8 jan. 2019.

STRUM, Shirley. Baboons and the Origins of Actor-Network Theory. An interview with Shirley Strum about the shared history of primate and science studies. **BioSocieties**, n. 12, 158-167, 2017. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1057/s41292-016-0035-y. Acesso: 8 jan. 2019.

SUMAIA VILELA (AGENCIA BRASIL). **Fiocruz descobre que pernilongo pode transmitir zika**. 9 ago. 2017. Disponível em: http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2017-08/fiocruz-descobre-que-pernilongo-pode-transmitir-zika. Acesso: 9 jan. 2019.

TRAWEEK, Sharon. An introduction to cultural and social studies of sciences and technologies. Culture, Medicine and Psychatry, 17, 1993. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007%2FBF01380596. Acesso: 8 jan. 2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA. **Histórico**. Disponível em: https://www.ufba.br/historico. Acesso: 9 jan. 2019.

UOL. **Vírus zika não é transmitido pelo beijo, comprova estudo**. 2 ago. 2018. Disponível em: https://noticias.uol.com.br/saude/ultimas-noticias/redacao/2017/08/02/virus-da-zika-nao-e-transmitido-pelo-beijo-comprova-estudo.htm. Acesso: 9 jan. 2019.

VANDENBERGHE, Frédéric. Globalização e individualização na modernidade tardia: uma introdução teórica à sociologia da juventude. **Mediações**, Londrina, v.19, n.1, p.265-316, jan/jun, 2014.

_____. *Reconstructing Humants: A Humanist Critique of Actant-Network Theory*. **Theory, Culture & Society**, 19 (5-6), 51–67. 2011. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/026327602761899147. Acesso: 8 jan. 2010.

VENKATESAN, Soumhya et al. Ontology Is Just Another Word for Culture. Motion Tabled at the 2008 Meeting of the Group for Debates in Anthropological Theory, University of Manchester. **Critique of Anthropology 30** (2) pp 152-200. 2010. Disponível em: https://www.escholar.manchester.ac.uk/uk-ac-man-scw:86896. Acesso: 8 jan. 2019.

ZOTERO. **Aedes Informa**. Disponível em: https://www.zotero.org/groups/467629/aedes_informa/items/collectionKey/7NAQSSTH. Acesso: 9 jan. 2019.