

Frestas em biologia, devir-monstro e experimentações com a bioarte¹

*Fabiola FONSECA²
Daniela Franco CARVALHO³*

Resumo

As pesquisas apontam a necessidade de inventar novos ensinos de biologia, mas é preciso dizer de antemão que não há resposta a priori a não ser experimentar com as possibilidades. Essa nossa proposta, ao pesquisar a relação entre ciência e arte no Church Lab (Universidade de Harvard), almejou a emancipação do pensamento em relação ao ensino de biologia. Nesse período, criamos bactérias transgênicas e desterritorializamos o laboratório de genética para reterritorializarmos em ateliê de arte sendo que muitos fluxos foram liberados pelas linhas de fuga desse caminhar. Escolhemos a cartografia como metodologia por ser possível captar esses fluxos. Durante o processo, um devir-monstro nos arrancou das significações da biologia e nos embalou por entre as frestas da ciência e da arte. Encontramos outras biologias, monstros e possibilidades de criar mundos com bactérias transgênicas que viraram arte.

Palavras-chave: Bioarte. Cartografia. Experimentação.

¹ Pesquisa financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG.

² Formada em Ciências Biológicas. Museu do Amanhã. Formação. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6349-1503>. Email: fsrfonseca@gmail.com

³ Formada em Ciências Biológicas. Universidade Federal de Uberlândia (UFU). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4476-7903>. E-mail: danielafranco@ufu.br

Cracks in biology, becoming monster and bioart experimentation

*Fabiola FONSECA
Daniela Franco CARVALHO*

Abstract

Research points to the need to invent new biology teachings, but it must be said in advance that there is no *a priori* answer other than experimenting with the possibilities. Our proposal, when researching the relationship between science and art at the Church Lab (Harvard University), aimed at the emancipation of thought in relation to the teaching of biology. During this period, we created transgenic bacteria and deterritorialized the genetics laboratory to re-territorialize it into an art studio, with many flows being released along the escape lines of this journey. Cartography was chosen as the methodological path because it enables to capture these flows. During the process, a becoming-monster ripped us away from the meanings of biology and lulled us between the cracks of science and art. We found other biology, monsters and possibilities for creating worlds with transgenic bacteria that became art.

Keywords: Bioart. Cartography. Experimentation.

Grietas em biología, devir-monstruo y experimentos com bioart

*Fabíola FONSECA
Daniela Franco CARVALHO*

Resumen

La investigación apunta a la necesidad de inventar nuevas enseñanzas de biología, pero hay que decir de antemano que no hay respuesta a priori, sino que hay que experimentar con las posibilidades. Esta es nuestra propuesta al investigar la relación entre ciencia y arte en el Church Lab (Universidad de Harvard), buscando la emancipación del pensamiento en relación a la enseñanza de la biología. En este período creamos bacterias transgénicas y desterritorializamos el laboratorio de genética para re-territorializarlo en el taller de arte. Muchas corrientes fueron liberadas por las líneas de escape que encontramos en este recorrido y hemos elegido la cartografía como metodología por permitirnos capturar esos flujos. Durante el proceso, un devir-monstruo nos sacó de los significados de la biología y nos envolvió a través de las grietas de la ciencia y el arte. Encontramos otras biologías, monstruos y posibilidades para crear mundos con bacterias transgénicas que se han convertido en arte.

Palabras clave: Bioarte. Cartografía. Experimentación.

Um encontro com Frankenstein

“Foi em uma noite triste de novembro que contemplei o sucesso da minha obra. Com uma inquietação que quase chegava à agonia, reuni ao meu redor os instrumentos vitais que pudessem infundir uma centelha de existência na coisa sem vida que jazia aos meus pés. Era quase uma da manhã; a chuva triste tamborilava nas vidraças e minha vela já quase se apagava quando, por um bruxuleio de uma luz semiextinta, vi o olho amarelo e o baço da criatura; ela respirou fundo e um movimento convulsivo agitou seus membros” (SHELLEY, 2017, p. 75).

Começamos este texto entregando duas coisas importantes. A primeira delas é que o trecho acima é parte do livro Frankenstein, de Mary Shelley, quando um impulso elétrico faz uma vida biológica habitar o corpo do monstro. Cientista e monstro nos acompanharam no processo de produção da tese do qual este artigo faz parte e, talvez, nem conseguíramos escrever sem esse livro. Pesquisamos com as intensidades provocadas pela obra e escrevemos com Frankenstein pois não conseguíramos escrever sem que algo nos modificasse ao mesmo tempo que se modifica com o caminhar. Tudo é movente no pesquisar. O cientista não criou um monstro sem que esse monstro também o tenha criado. E quando falamos em criar, estamos falando das partículas imperceptíveis que foram fazendo essas criaturas ganharem intensidades. Sugerimos que, ao iniciar essa leitura, tentem não trazer para cá as palavras médico e monstro como adjetivos. Usaremos como substantivos, tão somente para designar intensidades, e conseguirmos assim tatear a forma como um invadiu e se conjugou ao outro. Ambos se modificam: um não se fez sem o outro; um não se fez sem carregar ou arrancar pedaços do outro. Pedaços arrancados, espasmos, sopros, suspiros, movimentos imprevisíveis. E foi isso que aconteceu quando entramos no laboratório e essas intensidades de Frankenstein nos acompanharam e nos modificaram. Nossa trajetória foi incerta, movediça e porosa; nossos movimentos, nossos atos de criação de ciência, de arte, de bioarte⁴. Fomos tomadas por afetos.

A segunda coisa é que trazemos aqui uma cartografia do processo criativo com as bactérias transgênicas que carregaram consigo intensidades de mamutes e frankensteins. Uma cartografia como essa não se faz sem que um devir-monstro seja desencadeado. Por isso, o que escrevemos⁵ foram fragmentos das experimentações realizadas durante o período de doutorado sanduíche como pesquisadora visitante

⁴ Embora não exista consenso sobre o entendimento do termo bioarte, aqui neste texto iremos usá-lo no mesmo sentido compreendido por Joe Davis, isto é, como uma categoria dentro da arte que necessariamente utiliza protocolos da genética para criação artística.

⁵ Usamos o plural para escrever o texto porque, embora a residência artística tenha sido feita fisicamente pela pesquisadora Fabíola, durante todo o processo estivemos em conversas e discussões para a negociação dos caminhos que seriam trilhados.

do *Church Lab*, coordenado pelo geneticista George Church e vinculado à escola de medicina da Universidade de Harvard. A proposta foi de acompanhar o bioartista americano Joe Davis, também vinculado ao laboratório e que tutoriou a investigação entre ciência e arte nas obras feitas por ele⁶. Contudo, estar em um laboratório com cientistas é também se encantar com as demais pesquisas na medida em que as encontramos. Foi assim que conheci⁷ cientistas que me convidaram para, de alguma forma, participar das pesquisas que estavam desenvolvendo ou para fazer experimentos na bancada. Não nos limitamos a narrar uma sequência de fatos que aconteceram, mas sim de cartografar a atualização das forças, portanto das linhas de um mapa que foi sendo construído a partir das intensidades experimentadas e que gentilmente nos levaram ao encontro com outra biologia. Isso tudo aconteceu durante o inverno em Boston-Massachusetts, o que também possibilitou observar os flocos de neve caindo e dançando com o vento.

Trazemos para cá recortes que nos levaram a entrar em movimentos com Frankenstein, um personagem que criamos para nos acompanhar nessa travessia por entre cientistas, laboratórios, arte, inverno, bactérias e criação de novas relações com a biologia. De tal forma que esses agenciamentos nos fizeram pensar em outras biologias possíveis. E já não falamos mais com uma biologia única, mas sim, em multiplicidades.

Agenciamentos com monstros: o frankenstein é um ser que nos povoia

Acompanhadas pelo cientista e pelo monstro, entramos no laboratório. A inserção do monstro em uma vida biológica é marcada no livro pelo terror do cientista ao ver a criatura abrir os olhos, seu assombro diante de um monstro que carrega em si pedaços de morte. Há algo de feitiçaria na arquitetura de um corpo, feito em vida por um choque elétrico, que funciona como um amontoado de pedaços juntos. Anos de clausura para fazer a criatura abrir seus olhos, o sangue fluir por veias inventadas; um sistema sanguíneo bater em descompasso para bombear fluxos de vida e morte; um baço que dá aos sorrisos a cor amarela; um fígado sem função; um cérebro, em processos, ainda costurado; uma pele em

⁶ Já falamos um pouco sobre isso no artigo FONSECA, F. S. R.; CARVALHO, D. F. Viver entre palitos de dente, insetos de plástico, maçãs de papel e ETs: experimentações entre ciência e arte.

⁷ Usamos o singular para não gerar confusão sobre quem estava fisicamente no laboratório. Embora a pesquisadora Fabíola estivesse sozinha por lá, todo o processo de pesquisa foi acompanhado pela orientadora, com reuniões e afagos frequentes.

Frestas em Biologia, devir-monstro e experimentações com a bioarte

descompasso com sensores térmicos ou de contato; tremores de febre; movimentos em espasmos e corpos em multiplicidade de monstros.

Ao mesmo tempo, a criação do monstro também confere uma outra existência ao cientista. Instalado no caos, o cientista encontrou sua empreitada quando contagiado e atravessado por partículas da morte, sobretudo pela perda da sua mãe, criaria vida a partir de pedaços mortos coletados por entre necrotérios e laboratórios. Mudanças em sua fisiologia. Uma relação diferente com o próprio corpo - agora exposto a longas jornadas de trabalho - sem fome, sem sono e distante das relações sociais. Clausura e alterações em seu ciclo circadiano: assim que um embaralha o outro, e vão se conectando, experimentando suas potências. Por entre eles, uma infinidade de outras coisas, povoamentos com o que se estava sendo. Havia ali uma conjugação, um encontro entre eles, algo que passava, os atravessava e os embalava.

Chamaremos isso de fluxo, entendido como “algo intensivo, instantâneo e mutante, entre uma criação e uma destruição. Somente quando um fluxo é desterritorializado ele consegue fazer sua conjugação com outros fluxos, que o desterritorializam por sua vez e vice-versa” (DELEUZE; PARNET, 1998, p. 63). Fluxos-partículas-monstro-cientista. E nesse embaralhar, para além de suas existências físicas e biológicas, nos perdemos sobre o começo e o fim dessa criação. Encontramos um território no qual quem criou quem já não importa mais: há um bloco de devir que os conectam por partículas e intensidades de vida e morte biológica.

Nesse bloco de devir, monstro e cientista produziam suas expansões, contagiam-se. Nos interessamos por esses modos de contágio, de propagação, de ocupação. “Essas multiplicidades de termos heterogêneos e de co-funcionamento de contágio, entrem em certos *agenciamentos*, e é neles que o homem opera seus devires animais” (DELEUZE; GUATTARI, 2017, p. 24). Não nos interessa saber quem é cientista, quem é monstro, mas sim, as formas que se conjugam e criam esse território onde operam os devires animais, onde se acendem as multiplicidades. Foram esses devires que deram movimentações aos personagens, cada vez mais conectados um com o outro.

No bloco de devir entre o cientista e a morte, o monstro já existia em partículas de monstruosidade antes mesmo da sua existência biológica e, em conjunção a ele, um cientista também já existia. “[Devir] é, antes de tudo, um *encontro* entre dois reinos, um curto-círcuito, uma captura de código onde cada um se desterritorializa” (DELEUZE; PARNET, 1998, p. 57), e são essas intensidades que passam entre eles sem nunca transformar um no outro, sempre mutantes, sempre nômades.

É este ponto que será necessário explicar: como um devir não tem sujeito distinto de si mesmo; mas também como ele não tem termo, porque seu termo por sua vez só existe tomado num outro devir do qual ele é o sujeito, e que coexiste, que faz bloco com o primeiro. É o princípio da realidade própria ao devir (a ideia bergsoniana de uma coexistência de “durações” muito diferentes, superiores ou inferiores à “nossa”, e todas comunicantes) (DELEUZE; GUATTARI, 2017, p. 19).

Não se faz monstro sem que se experimente também ser monstro. Não ser no sentido de se tornar um, mas de deixar que algo passe entre, que atravesse. São fluxos sendo liberados, não por uma troca, mas pelo encontro com as diferenças que acabam tornando as coisas em outras coisas. Isso acontece por via dos agenciamentos, entendido “precisamente este crescimento das dimensões numa multiplicidade que muda necessariamente de natureza à medida que ela aumenta suas conexões” (DELEUZE; GUATTARI, 2017, p. 24). Em outras palavras, agenciamento é esse encontro em que algo passa, algo afeta e, portanto, algo muda, torna-se outra coisa e estabelece outras relações. As relações com esse algo que afeta e o que atravessa é um agenciamento. Um encontro que modifica as formas de operar as coisas e cria outras relações. Não é da ordem da imitação ou da cópia, mas sim, da efetuação de potências.

Falamos, portanto, de uma multiplicidade e que, por isso, “não tem nem sujeito nem objeto, mas somente determinações, grandezas, dimensões que não podem crescer sem que mude de natureza” (DELEUZE; GUATTARI, 2017, p. 23). Por isso, quando falamos em encontro com o Frankenstein, nos referimos a uma multiplicidade em processos de desterritorialização e reterritorialização: uma experimentação desencadeada pelo encontro. Não nos tornamos Frankenstein, mas certamente carregamos atravessamentos, sobretudo porque foi nosso encontro com ele que criou aberturas para outras multiplicidades inundarem um mapa que foi sendo elaborado durante esse período como pesquisadora visitante no Church Lab.

Com a leitura do livro criamos um outro monstro também e foi ele quem nos ajudou a fazer essa travessia na qual encontramos a ciência, a arte e a educação. Movimentadas por esses desejos de criação, me aventurei por entre bancadas de laboratório, pincéis e bactérias para criar outros monstros e assim tatear o que pode uma bactéria ou o que pode um pincel. Perceber como um pincel pode proporcionar uma abertura para a multiplicidade da biologia ao sair das linhas significadas de uma biologiaposta como um caminho reto, do laboratório e do olhar para as coisas enquanto pesquisadora em educação de ensino de ciências e biologia, ao mesmo tempo que também nos contagiava. Isso porque, seja em um processo artístico, científico ou filosófico, a gente não os atravessa sem que esses processos também nos atravessem: essa é uma das peculiaridades de um ato de criação.

Frestas em Biologia, devir-monstro e experimentações com a bioarte

Como feiticeiras, criamos Frankenstein para assombrar as fronteiras entre a ciência e a arte e sabemos que entre elas passam inúmeros devires. Foi nossa criação com ele que nos ajudou nesse caminhar e foi assim que outros devires foram desencadeados. Essa cartografia marca alguns momentos desse processo.

Uma cartografia da aliança com monstros

Cheguei no laboratório em pleno inverno de Boston.

A leitura do livro nos levou a buscar obras de arte assentadas na interface com a biologia. Em um primeiro momento, logo no início da pesquisa antes mesmo de ir para Boston, encontrei com os seres fantásticos do artista Walmor Correia; com as florestas desenhadas de Hélio de Lima; com os totens de animais de João Agreli. Depois, encontrei artistas que faziam suas obras em parcerias com laboratórios de pesquisas - as borboletas com asas modificadas de Marta de Menezes e a coelha fluorescente de Eduardo Kac, mas foi com Joe Davis e suas bactérias transgênicas que fizemos aliança. Joe Davis é um bioartista americano que produz obras de arte no *Church Lab*. Dentre suas práticas artísticas, Joe Davis experimenta e cria protocolos para traduzir frases em linguagem de DNA e depois inserir esse fragmento criado em bactérias *Escherichia coli*.

Embora o escopo das pesquisas no *Church Lab* envolva estudos sobre a estrutura química e física do DNA (ácido desoxirribonucleico), buscas por técnicas em genética, o projeto que me atraiu foi um que tem por objetivo reconstruir a sequência genética de um mamute. Para tanto, é utilizada a edição de genes conhecida por CRISPR- Cas 9, uma técnica que rendeu o prêmio Nobel de Química (2020) para Emmanuelle Charpentier e Jennifer Doudna, e que depois de uma longa disputa jurídica, foi patenteada pelo Church Lab por a terem experimentado em células de mamíferos. O mamute já é um animal extinto, mas espécimes dele foram encontrados embaixo das geleiras na região da Sibéria com material genético conservado, o que permitiu a comparação desses materiais. A partir desse projeto, o coordenador do laboratório, George Church, fez algumas palestras intituladas *Jurassic Park*, em alusão ao filme que recria dinossauros.

Depois da chegada em um país estrangeiro, tendo que suportar as baixas temperaturas da estação, Eriona foi um acalanto. Ela é uma das pesquisadoras que integra a equipe do projeto do mamute. Com o tempo, partilhamos partidas de ping-pong no laboratório, fazímos refeições juntas, dividímos coisas da nossa cultura. Brasil e Albânia. Silenciosamente, fomos contagiando uma à outra com partículas de ciência

e arte. À frase “cantar ou compor, pintar, escrever não tem outro objetivo: desencadear esses devires (DELEUZE; GUATTARI, 2017, p. 66), acrescentaria também pesquisar, pois essa residência artística que fiz no *Church Lab* foi isso: um desencadeamento de devires.

Devir é, a partir das formas que se tem, do sujeito que se é, dos órgãos que se possui ou das funções que se preenche, extraír partículas, entre as quais instauramos relações de movimento e repouso, de velocidade e lentidão, as mais próximas daquilo que estamos em via de devir, e através das quais devemos. É nesse sentido que o devir é o processo do desejo (DELEUZE, GUATTARI, 2017, p. 67).

Quando escrevemos esse texto para falar de um devir-bactéria é porque queremos cartografar as linhas e a intensidades que conjugamos com elas e com isso trazer outras intensidades que nos encontraram desde que elas se tornaram essas anômalas. “O anômalo não é nem um indivíduo, nem uma espécie, ele abriga apenas afetos, não comporta nem sentimentos familiares ou subjetivados, nem características específicas ou significativas” (DELEUZE; GUATTARI, 2017, p. 28), e por isso arrancam e enxertam partículas, atravessam. Se antes pensávamos nas bactérias dentro dos limites da biologia, da classificação, da patogenicidade, essa experimentação com ciência e arte nos mostrou outras bactérias que não existem nos livros de biologia.

Talvez essa seja uma das coisas que a bioarte tenha nos ensinado em tão pouco tempo: expandir a biologia do próprio campo da biologia, saturar esse lugar e trazer isso para o ensino ao questionarmos: o que pode uma bactéria? Assim, teríamos talvez uma oportunidade de pensar em uma vida mais dinâmica, ainda que atravessada pelas classificações biológicas que nos dão pistas para entender e tatear o mundo, mas sem que isso seja uma captura da vida pela lógica criada pela biologia. Sem que seja um fim por si só. Ao nos debruçarmos também a expandir nossos sentidos quando questionamos “o que pode uma bactéria?” somos levadas a inventar outras histórias que nos provocam sobretudo a experimentar com esses seres e nos colocarmos em devir com elas. Passamos a compreendê-las também como parte dos nossos corpos, e, a tensionar a posição hierárquica da nossa espécie no topo da cadeia alimentar – tal qual como ensinamos e aprendemos -, sobretudo por considerar que sem as bactérias não seríamos capazes de digerir infinitos alimentos. De tal forma que escrevemos com essas bactérias que de alguma forma nos fazem questionar os *hankings*, as hierarquias, ao mesmo tempo que despertam em nós a necessidade de criar, de desterritorializar bancadas de laboratório com pincéis. Consequentemente, as bactérias produzem aberturas para uma outra forma de existência: como a ciência poderia ser mais inventiva?

Frestas em Biologia, devir-monstro e experimentações com a bioarte

Exatamente por isso, queremos dizer que não se faz nenhuma travessia sem criar alianças. E como dizem Deleuze e Guattari (2017, p. 19), “Ele [o devir] é da ordem da aliança”, são sempre com os anômalos, pois são por eles que somos silenciosamente arrastados. Somos arrastados para atravessar. É assim que o capitão Ahab estranhamente se conecta à Moby Dick. Ela é o anômalo e é por ela que ele alcança as outras baleias. Ele em devir-baleia. E é isso que o movimenta por entre infinitudes marinhas. A aliança é parte do bloco de devir e sem ela não se sai das representações. É por ela que os devires nos arrastam para fora das significações. O devir é um processo de criação.

Devir é jamais imitar, nem fazer como, nem ajustar-se a um modelo, seja ele de justiça ou de verdade. Não há um tempo de onde se parte, nem um ao qual se chega ou se deve chegar. Tampouco temos dois termos que se trocam. A questão “o que você está se tornando?” é particularmente estúpida. Pois à medida que alguém se torna, o que ele se torna muda tanto quanto ele próprio. Os devires não são fenômenos de imitação, nem de assimilação, mas de dupla captura, de evolução não paralela, núpcias entre dois reinos. As núpcias são sempre contra a natureza” (DELEUZE; PARNET, 1998, p. 10).

Fiz aliança com Eriona e foi por ela que cheguei na bancada do laboratório para criar bactérias transgênicas que foram usadas como tinta para criar desenhos. Desenhei um mamute e um Frankenstein com as bactérias que expressavam fluorescência e que podiam ser vistas com o uso de uma luz ultravioleta. Na bancada, junto comigo, estavam as intensidades de outras artistas que também desterritorializaram o laboratório de pesquisa científica e reterritorializaram em suas obras de arte: Nurit Bar-Shai, Marta de Menezes e Anna Dimitri.

A obra de Nurit Bar-Shai⁸ é inspirada no projeto de pesquisa *The social life of Bacteria*, coordenado pelo professor Eshel Ben Jacob na *Tel Aviv University*, cujo objetivo é conhecer as possíveis formas de interação e de sistemas de comunicação que as bactérias *Paenibacillus vortex* criam. De acordo com a pesquisa, essa espécie tem alto grau de comportamento social. Então o que a artista faz em sua obra *Objectivity [tentative]* (2015) é cultivar colônias dessas bactérias em ágar e estimulá-las durante o crescimento com frequências sonoras que as fazem gerar formas geométricas e padrões de coloração em consequência da movimentação a partir do som. A segunda parte da obra acontece na galeria, quando a artista realiza os experimentos biológicos: ela transmite ondas sonoras no meio de cultura usando um líquido que é colocado na placa de Petri e, à medida que vai esfriando, formam-se topografias nas quais as bactérias irão crescer e criar formas. O público que visita a galeria

⁸ <http://www.nuritbarshai.com/objectivity/> Acessado em novembro de 2023.

pode visualizar as placas de Petri fixadas na parede podendo, portanto, testemunhar o crescimento das colônias.

Marta de Menezes⁹ também criou obras de arte com bactérias. Em 2007, a artista portuguesa produziu *DECON: deconstruction, decontamination, decomposition*, uma obra que utiliza métodos de biotecnologia para desenvolver pinturas vivas durante a exposição. Isso se fez com a criação de réplicas dos quadros de Piet Mondrian que continham nas tintas, bactérias da espécie *Pseudomonas putida*, inofensiva aos seres humanos e ao meio ambiente. A pesquisa artística de Marta se deu em parceria com a profa. Dra. Ligia Martins, do Instituto de Química e Biologia em Lisboa, que pesquisa estratégias biológicas para degradar tintas têxteis altamente poluentes. Nesse laboratório, a artista pesquisou quais seriam as melhores condições para a atividade bacteriana nessa situação, de tal maneira que, durante a exposição, as tintas das réplicas dos quadros eram consumidas pelas bactérias que iam fazendo uma releitura das obras de Mondrian.

Outra artista que também cria suas obras com bactérias é a Anna Dimitriu¹⁰. A *Hypersymbionte Enhancement Salon* é uma performance criada em colaboração com Dr. Jonh Paul, Dr. James Prince e Kevin Cole, membros do *Modernising Medical Microbiology Project*. Na execução dessa performance, a artista utiliza o formato de um consultório de estética e se senta na cadeira posta junto com uma mesa para receber e aconselhar os pacientes dispostos a transformar seus corpos em superorganismos. Ela parte do pressuposto que as bactérias simbiontes, presentes na nossa microbiota, co-evoluíram junto com a espécie humana. Durante a performance, ela diz que tais bactérias podem ser melhoradas com o uso das novas tecnologias e transformadas em bactérias hipersimbiontes. Uma vez postas em nossos corpos, elas são capazes de colonizá-lo para criar um superorganismo.

Essas são algumas artistas que destacamos, embora existam outras que também nos contagiaram e tem nos contagiado, mas essas, desterritorializaram bactérias de laboratório para reterritorializá-las em suas obras de arte. Não se desterritorializa algo sem que fluxos antes aprisionados sejam liberados. E não há desterritorialização sem que exista uma traição aos signos, uma instauração de outras velocidades e movimentos que impõe uma ruptura, uma quebra: o laboratório é desterritorializado como lugar unicamente de produção de conhecimento científico e reterritorializando também como um ateliê de criação artística.

Isso acontece com esses fluxos que aparecem nesse regime entre as fronteiras da ciência e arte. Algo saiu da rota das significações em linhas de fuga. Deleuze e Guattari (2015) chamam de linha de fuga,

⁹ <http://martademenezes.com> Acessado em novembro de 2023.

¹⁰ <https://annadumitriu.co.uk> Acessado em novembro de 2023.

Frestas em Biologia, devir-monstro e experimentações com a bioarte

algo que sai das rotas de significância de um signo aprisionado em uma semiótica. Então, quando o laboratório é reterritorializado em ateliê, algo se desprende daquela forma única de fazer dele um local unicamente de produção científica. A linha de fuga é essa abertura, uma liberação de outras linhas que podem se conjugar. Não é possível se encontrar com essas linhas sem experimentar com elas, pois as mesmas não existem previamente - elas se traçam, se emaranham umas às outras, elas se compõem. É assim que são os rizomas: uma constante composição de linhas sempre aberto a conexões heterogêneas.

Todo rizoma comprehende linhas de segmentariedade segundo as quais ele é estratificado, territorializado, organizado, significado, atribuído, etc.; mas comprehende também linhas de desterritorialização elas quais ele foge sem parar. Há uma ruptura no rizoma cada vez que linhas segmentares explodem numa linha de fuga, mas a linha de fuga faz parte do rizoma. Essas linhas não param de remeter umas às outras (DELEUZE; GUATTARI, 2017a, p. 25-26).

Uma cartografia é uma experimentação com essas linhas e marca esses agenciamentos enquanto conjugação e encontro desses fluxos vindos das linhas de fuga. São esses agenciamentos que marcam uma cartografia. E como diz Lins (2012) uma cartografia é uma busca, mas não uma busca calcada em passos previamente estabelecidos, e sim, algo que vai se abrindo com o caminhar e que nos encontra no caminhar. Um caminhar nômade, aberto, de quem está sempre no meio.

Na cartografia, as linhas são cruzadas, arranjadas, engancham-se umas com as outras, formando mapas que se conectam em outros. Linhas com inúmeras proveniências, em cujos traçados dobram-se, vergam-se, delineando bordas movediças, contornos mutantes: os devires. Estes extraem partículas, entre as quais instauram relações de movimento e de repouso, de velocidade e lentidão; as mais próximas daquilo em que estamos em via de nos tornarmos, e através das quais nos tornamos; e, nesse sentido, o devir é o processo do desejo como fluxo (KROEF, 2018, p. 23).

O encontro com essas artistas nos levou à potência dessas bactérias, sobretudo porque durante o curso de biologia, a gente aprende a classificar os seres vivos, a fisiologia deles, algumas estratégias de sobrevivência. Mas eles minguam por ficarem nesses locais, estanques, enquadradados e significados em suas estratégias de sobrevivência. Ficamos presos nessas formas de pensar a vida e para complementar isso, inventamos uma importância dos seres a partir de critérios utilitaristas. Por lá a gente aprende que uma falsa coral imita uma coral verdadeira para enganar um predador, que um sapo se camufla com a coloração da serrapilheira para evitar ser visto, que uma aranha imita a forma de uma formiga para enganar as demais integrantes do formigueiro ou que uma borboleta imita olhos em suas asas para enganar

FONSECA; CARVALHO

predadores. Colocamos intenções humanas nas coisas e damos uma importância utilitarista à existência dos seres vivos como se uma vida duradoura fosse a grande busca de todos. Temos tensionado isso fazendo colocações de que, talvez, os demais seres vivos não experimentem da mesma forma que nós a linha que separa a vida e a morte. Nós, enquanto sociedade, temos um entendimento de morte também balizado por uma filosofia cristã ocidental. Provavelmente, uma vida longa seja um desejo nosso enquanto espécie, tanto que há muitos anos criamos diferentes formas de enfrentar as rupturas da morte: doelixir da vida, passando por pesquisas genéticas sobre os telômeros, ao Frankenstein.

Temos sido cada vez mais contagiadas por Deleuze e Guattari (2015), quando nos convocam: “experimente ao invés de significar e de interpretar! Encontre você mesmo seus lugares, suas territorialidades, seu regime, sua linha de fuga! (p. 81). Entrar em um laboratório tem sido esse processo de experimentar protocolos, lugares com os quais temos encontrado linhas de fuga. Nossas alianças nos possibilitaram a criação desse mapa, de um rizoma. Fizemos uma composição de linhas a partir dessas alianças com bactérias, com monstros, com cientistas e isso não apenas libertou fluxos aprisionados como também desencadeou devires.

Um pincel, um monstro e uma bancada

Joe me convidou a ir para a bancada. Me disse para criar uma frase em português para que nós inseríssemos em uma bactéria, mas já estávamos na parte final do meu processo de residência no laboratório e eu precisaria de algo que pudesse ser feito de maneira mais rápida. Foi ele que me incentivou a convidar a Eriona para me ajudar com essa criação. Ressalto que para entrar no laboratório nós precisamos fazer um curso de biossegurança e um de protocolos de segurança em caso de acidentes. Somente depois disso que a universidade nos fornece os documentos necessários para a requisição da identidade acadêmica, um cartão com código de barras que usamos para entrar no laboratório e abrir as portas.

Digo isso porque é realmente um ponto importante para quem pesquisa nessa interface da bioarte, uma vez que quando modificamos geneticamente um ser vivo, há uma série de normas que devem ser seguidas e, usualmente, não podemos sair com os transgênicos do laboratório, a não ser que esse transporte seja de laboratório para laboratório e siga as normas estabelecidas. Há uma discussão acalorada também sobre os impactos ambientais dos transgênicos que começaram a ser produzidos em laboratórios e cultivados em escala comercial na década de 1990. Joe Davis tensiona isso em sua obra

Frestas em Biologia, devir-monstro e experimentações com a bioarte

Microvenus (1986), uma obra transgênica que ele conseguiu exibir dentro de um container biológico no ano 2000 no Festival de Ars Eletronica, em Linz (Áustria).

A ida para a bancada abriu também as discussões com Eriona sobre o que faríamos. Decidimos que iríamos desenhar com as bactérias e que para isso, precisaríamos criar essa tinta, criar a placa, escolher os tamanhos e as dimensões que ficariam visualmente interessantes. Iniciamos o processo de fazer as bactérias e decidimos usar *E.coli*, classificadas em nível 2 de biossegurança. Há uma classificação de risco para os microorganismos que varia de 1 a 4, sendo que os da classe de risco 2 apresentam um risco individual moderado, mas sua patogenicidade é limitada. Em outras palavras, não apresentam riscos sérios para a saúde e, caso viessem a provocar alguma infecção, as medidas profiláticas são conhecidas.

As primeiras bactérias que fizemos não expressaram uma fluorescência visualmente interessante, ficou um pouco opaca, o que tornava mais difícil os registros fotográficos. Apesar de termos feito todos os procedimentos, seguindo os protocolos dos experimentos, tivemos que descartar a primeira leva. Decidimos usar as bactérias das amostras cedidas por outro pesquisador que afirmou ter feito experimentos recentes e com bons resultados para a fluorescência. O que fizemos foi o seguinte: colocamos em um tubo de ensaio um pouco das bactérias com um pouco de meio de cultura que serviriam para mantê-las vivas. Junto com esse meio, colocamos o fragmento de gene que queríamos inserir. Trata-se de um fragmento originalmente de uma espécie de água-viva e que expressa fluorescência na zona de espectro verde. Junto com esse gene, inserimos uma resistência a um determinado antibiótico, pois as bactérias que não incorporassem o gene da fluorescência não iriam resistir ao antibiótico que colocamos no meio de cultura. Só sobreviveriam nesse meio de cultura as bactérias que recebessem o gene em seu DNA.

Pegamos esse tubo e colocamos em uma máquina que dá um choque elétrico nas células bacterianas. Essa é uma das técnicas usadas para inserir o gene nos microrganismos. Era preciso deixá-las crescendo na estufa por uma noite e, no outro dia, teríamos uma quantidade suficiente para usar como tinta. Fazíamos rizoma, aumentávamos nossas dimensões na medida em que íamos encontrando as bactérias, o maquinário do laboratório, a Eriona e os outros cientistas. Isso tudo provocou movimentações silenciosas, certamente um curto-círcuito que acendeu monstros.

Esse momento da pesquisa, do processo de criação, instaurou uma certa lentidão. Um certo silêncio. Eu já tinha decidido desenhar um Frankenstein, um mamute e uma imagem do George Church com a palavra *thanks*. Era a reta final no laboratório e a ida para a bancada instaurou uma intensidade da qual até hoje sinto ressonâncias. O choque elétrico era um agenciamento, uma mudança de direção, que

FONSECA; CARVALHO

marcou proliferações e povoamentos. Não eram apenas as bactérias que mudavam de genoma, era uma liberação também de outras possibilidades de vida, de tempos e velocidades. O que pode uma bactéria¹¹?

Pensava nas bactérias, na fluorescência, no caminhar errante por entre as bancadas do laboratório até encontrar com elas e, mais tarde, com o pincel. Entrava em uma zona movediça de tal maneira que tudo o que entendia por bactérias, todas suas determinações biológicas ficaram em suspensão. Era estranho arrancar as bactérias da biologia, das classificações que damos a elas por lá: uma leitura biológica que parecia ser a única possibilidade até então.

Ao mesmo passo que na biologia capturamos a bactéria dentro de uma classificação e hierarquização biológica, interrompemos outros fluxos, impedimos desterritorializações e colocamos um ponto final com a classificação como útil/não-útil, patogênica/não-patogênica. As classificamos, marcamos suas funções, seus usos e atributos: Gram positiva/Gram negativa. E não nos deixamos ser afetados por ela, pensar em como elas estão compondo o mundo, criando algo em seu redor nas relações que fazem, sem que isso esteja alinhado com um caráter antropocêntrico. Assim, ensinamos uma biologia que hierarquiza e reforçamos um refinado sistema de exclusão e de desimportância com outras formas de vida. Pensamos a vida numa sequência de eventos que acontecem como se fossem uma linha do tempo. Marcamos um ponto de saída e de chegada em que o próprio desdobramento da vida é dado a priori. Já chegamos em um mundo capturado, distribuído em caixas, feito de signos e não conseguimos sair disso. Não abrimos para que as coisas se conjuguem ou encontrem outras formas de conexões. Apagamos as intensidades dos encontros e as singularidades dos seres.

Alinhamos a vida em fila indiana [...] e por isso nos pesa um peso vetorial. Somos prisioneiros de uma escala que sendo ascendente ou descendente sempre se direciona a algo, tem uma destinação. Tudo na natureza passa a ser visto pelo filtro do *telos*. Daí não é de se estranhar que no ensino de biologia haja sempre um *para* (um coração *para* bombear o sangue, rins *para* filtrar, raízes *para* sustentar, mitocôndrias *para* respirar) uma funcionalidade que antecede a estrutura. Uma vida pensada fora da vida. (CHAVES, 2018, p. 15).

No dia de desenhar com elas, levei comigo um kit de pincel que havia comprado. Um deles me dava um resultado interessante, pois com ele eu conseguia fazer um risco que não era nem fino demais, nem grosso demais. As bactérias iriam crescer a partir do risco que eu faria. Era apenas o começo do desenho, o resto ficaria por conta dos povoamentos que elas fariam na placa. A experimentação com as bactérias, o desencadeamento de devires provocou - e ainda tem provocado - outros olhares para a

¹¹ A pergunta é uma alusão à questão levantada por Espinosa “o que pode um corpo?”.

Frestas em Biologia, devir-monstro e experimentações com a bioarte

biologia, embora sair dessas significâncias não seja algo fácil. Temos experimentado com seres vivos tendo o conhecimento biológico como um dos pontos para aberturas; experimentar com essas significâncias provoca frestas e fissuras e abre para que possamos criar outras formas de nos relacionarmos com outros seres. Devir-bactéria: algo atravessava e se reverbera até hoje.

Figura 1 - Pintura com bactérias na placa de Petri



Fonte: Acervo próprio

Figura 2 - Mamute desenhado com bactérias



Fonte: Acervo próprio

Figura 3 - Desenho com bactérias



Fonte: Acervo próprio

A produção das bactérias era uma composição, um devir que na medida em que havia movimentações, algo se desterritorializava e liberava fluxos de vida que estavam aprisionados em uma bactéria que, até então, víamos apenas com olhar delimitado e ensinado pela formação em ciências biológicas. Também não criamos bactérias sem nos tornarmos outra, sem que partículas bacterianas movimentassem desejos de compormos com elas. Algo passava e as bactérias já não eram mais as mesmas. Naquela bancada, arrancava as bactérias das classificações biológicas e experimentava junto com elas adentrar o território da arte.

E por que uma bactéria não pode virar arte?

Esse encontro com as bactérias, com o pincel, com a bancada também nos fizeram traçar linhas de fuga que possibilitaram pensar além das significações da biologia. Uma bactéria pode mudar todo o curso de uma vida, um pincel pode desterritorializar todo um ambiente circundado por máquinas com a primazia de gerar conhecimento científico e uma obra de arte pode ser guardada na câmara fria do laboratório compartilhando da mesma prateleira que as bactérias dos experimentos científicos. Esse encontro com bactéria e pincel teve a potência de proliferar a vida onde ela estava estanque.

E se os laboratórios de ciência se tornassem também locais de práticas artísticas? Não seria também possível reinventar nossas formas de existência? Novas possibilidades de estar no mundo? Uma outra educação em que a experimentação teria um lugar?

Considerações finais

Cada vez mais temos pensado nessas categorizações que inventamos para a vida dos seres vivos, para o caráter utilitário que damos a essas outras formas de vida e na forma como vamos ordenando isso tudo para criar o conceito de natureza, sempre fora e distante da gente. Quem disse que a borboleta quer imitar olhos em suas asas para ludibriar predadores? Não conseguimos perceber essa intenção. O formato que parece olhos em suas asas é uma negociação com as partículas de ambiente que a atravessam. Ela está sendo. Está em um agenciamento, compondo com partículas que a contagiam. É um rearranjo das forças que se dá pelos anos de evolução da espécie. São asas que vão carregando os encontros da borboleta com aquilo que a cerca durante sua existência. E assim ela vai compondo o mundo com suas cores, com seus movimentos de bater asa que, se observada com distração, parecem olhos piscando.

Transitar por entre ciência e arte tem nos colocado nesse movimento de experimentar, em tentativas de sair das significâncias e dos enquadramentos que fazemos ao que pulsa. Tentamos organizar o mundo, findamos por aprisionar a vida e fechar os olhos a outras possibilidades de voos. É preciso guardar um pouco de porosidade para se deixar contagiar.

Referências

CHAVES, S. N. Os sem sentidos da vida ou: a vida não tem sentido, invente o seu. In: **Práticas diferenciadas em ensinos e biologias**. Ramos, M.B.; TRÓPIA, G.; OLIVEIRA, M. C. A. (orgs). Campinas: Mercado de Letras, 2018. p. 13-21.

DELEUZE, G.; Guattari, F. **Mil Platôs**. Capitalismo e esquizofrenia. Vol 2. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1995, 125 p.

DELEUZE, G.; Guattari, F. **O que é filosofia?** 2. ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 2016, 271 p.

DELEUZE, G.; Guattari, F. **Mil Platôs**. Capitalismo e esquizofrenia, vol. 4. 2. ed. São Paulo: editora 34, 2017, 193 p.

DELEUZE, G.; Guattari, F. **Mil Platôs**. Capitalismo e esquizofrenia. Vol 1. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. 34, 2017a, 127 p.

KROEF, A. B. G. **Curriculum nômade**: sobrevoos de bruxas e travessias de piratas. 1 ed. -Fortaleza, CE: EdUECE, 2018, 239 p.

LINS, D. **Estética como acontecimento**: o corpo sem órgãos. São Paulo: Lumme Editor, 2012, 224 p.



Os direitos de licenciamento utilizados pela revista Educação em Foco é a licença *Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)*

Recebido em: 22/05/2022

Aprovado em: 04/07/2023