

DROSÓFILAS/MOSCAS-DAS-FRUTAS COMO OBJETOS COMPLEXOS E INSTÁVEIS NO ANTROPOCENO: ECOLOGIAS MÚLTIPLAS NO DISCURSO CIENTÍFICO

Data de submissão: 06/01/2024

Data de aceite: 01/02/2024

Nikolas Rublescki

Biólogo. Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social (PPGAS) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Porto Alegre. Bolsista CNPq.
<http://lattes.cnpq.br/2911254855705202>

RESUMO: A partir de um trabalho etnográfico realizado em um laboratório de pesquisa genética do Sul do Brasil, discute-se a ecologia das drosófilas/moscas-das-frutas em processos de urbanização e alteração ambiental no Antropoceno. Tomando ambos os termos (drosófila e moscas-das-frutas) como unidades culturais construídas em discursos de naturezas distintas (científico e popular), propõe-se que esses animais podem ser concebidos como objetos complexos e instáveis dentro da crise animalitária do Antropoceno. Isso ocorre porque, quando considerada a diversidade de espécies generalizadas pela unidade cultural 'moscas-das-frutas', e semi-individualizadas pela unidade cultural 'drosófilas', esses insetos sinantrópicos assumem uma complexa gama de ecologias aparentemente antagônicas. Deste modo, podem ser caracterizados como

invasores domésticos, pragas urbanas, pragas de lavouras, espécies nativas em crise, espécies exóticas/invasoras, bioindicadores de poluentes químicos, proliferantes em processos de urbanização, ou mesmo como animais negativamente afetados pela vida nas cidades. A partir do discurso científico sobre as drosófilas no Antropoceno, produzido dentro das Ciências Biológicas, são comparadas as diferenças e similaridades na produção de significado e complexidade para esses animais, em relação ao discurso popular sobre os mesmos.

PALAVRAS-CHAVE: Antropoceno, drosófilas, moscas-das-frutas, objetos complexos, ecologias múltiplas, discurso científico

DROSOPHILA/FRUIT FLIES AS COMPLEX AND UNSTABLE OBJECTS IN THE ANTHROPOCENE: MULTIPLE ECOLOGIES IN SCIENTIFIC DISCOURSE

ABSTRACT: Based on an ethnographic work carried out in a genetics research laboratory in southern Brazil, this research discusses the ecology of *Drosophila*/fruit flies in processes of urbanization and

environmental change in the Anthropocene. Taking both terms (*Drosophila* and fruit flies) as cultural units constructed in discourses of different natures (scientific and popular), it is proposed that these animals can be conceived as complex and unstable objects within the animal crisis of the Anthropocene. This occurs because these synanthropic insects assume a complex range of apparently antagonistic ecologies, when considering the diversity of species generalized by the cultural unit 'fruit flies', and semi-individualized by the cultural unit '*Drosophila*'. Therefore, they can be characterized as domestic invaders, urban pests, crop pests, native species in crisis, exotic/invasive species, bioindicators of chemical pollutants, animals that are proliferating in urbanization processes, or even as animals negatively affected by existing in cities. The differences and similarities in the production of meaning and complexity for these animals in the Anthropocene are compared amongst scientific discourse about *Drosophila*, produced within the Biological Sciences, and the popular discourse about fruit flies.

KEYWORDS: Anthropocene, *Drosophila*, fruit flies, complex objects, multiple ecologies, scientific discourse

1 | HISTÓRIAS HUMANAS E NÃO HUMANAS PARA NARRAR O ANTROPOCENO

Pensar o Antropoceno, para Haraway (2016), requer, necessariamente, pensar histórias que são ao mesmo tempo humanas e não humanas. Para apresentar seu argumento, a filósofa e bióloga propõe a metáfora do herói. Solicitando que se imagine um herói cujo objetivo é realizar um feito épico qualquer, a autora comenta que tal personagem irá necessitar de diversos tipos de objetos para concluir a sua jornada. Entre eles, pode-se considerar um cantil para que ele se mantenha hidratado o suficiente para perseguir seu objetivo, ou uma espécie de mochila ou bolsa, para guardar e carregar tais objetos.

A narrativa construída na metáfora do herói é, para Haraway, o modo no qual o campo das humanidades tradicionalmente aborda os seus objetos de pesquisa. O herói representa os humanos, protagonistas da história contada e responsáveis por alcançar (ou não) os seus feitos épicos. Os objetos são as formas de vida não humanas, essenciais enquanto possibilitadores da narrativa da história, mas não os protagonistas da mesma. É evidente que um herói que não possui um instrumento que comporte água morrerá por desidratação. Contudo, uma narrativa épica não dedicará enfoque para deixar evidente que tal herói está bebendo água com frequência. Assume-se que ele está devidamente hidratado, a menos que o contrário seja exposto de forma direta.

De acordo com a autora, apesar do que o nome Antropoceno pode indicar, este se trata de um período geológico cuja compreensão requer um pensamento multiespécie, na qual as relações estabelecidas entre humanos e não humanos precisam ser postas em evidência.

Esse pensamento multiespécie particular, denominado por Haraway como *tentacular thinking*, é baseado na imagem da brincadeira infantil de cama de gato (*stringing figures*). Nesta qual dois participantes utilizam elásticos que, ao passar das mãos de um para as

do outro, possuem o potencial de formar diversas figuras dependendo da agência adotada pelas quatro mãos - tanto entre si, quanto em relação aos elásticos.

Entidades que engajam nesse modo compartilhado de construir relações entre espécies no Antropoceno se classificam, para a autora, como entidades tentaculares, e são descritas como:

[...] cnidários, aranhas, seres com dedos como humanos e guaxinins, lulas, águas-vivas, extravagâncias neurais, entidades fibrosas, seres flagelados, entrelaçamentos de miofibrilas, emaranhados microbióticos e fúngicos, raízes inchadas, gavinhas que se esticam e escalam. Os tentaculares também são redes (*nets and networks*), bichos de informação tecnológicas (*IT critters*), dentro e fora das nuvens. (Haraway, 2016. p. 32).

Assim, as entidades tentaculares formam uma rede compartilhada de interações multiespécie que dialoga, epistemologicamente, de maneira direta com a teoria ator-rede (Law, 1986; Callon, 1986; Latour, 1988).

Uma perspectiva similar é explorada por Tsing (2021; 2022), que reflete acerca de possíveis lições para se construir um novo futuro frente à crise ambiental a partir dos cogumelos Matsutake. Ao seguir os cogumelos em questão, a autora percebe a existência de uma rede de interações com comunidades distintas, e se questiona de que maneira humanos e não humanos podem viver juntos em mutualidade, navegando o que Tsing denomina como uma precariedade compartilhada.

Os cogumelos Matsutake existem somente na forma selvagem, e correspondem à espécie *Tricholoma matsutake*. No Japão, são um presente valioso devido aos seus usos na cultura gastronômica e ao seu elevado valor - dependendo de como se encontra o mercado, podem ser os cogumelos mais caros do mundo (Tsing, 2021). Esses fungos são difíceis de serem encontrados e habitam áreas que foram perturbadas de algum modo pela ação humana, geralmente associados à presença de pinheiros.

Sistematizando as ideias apresentadas pela autora, pode-se estabelecer três lições principais que os cogumelos Matsutake ensinam sobre o Antropoceno: (i) o entrelaçamento multiespécie como uma necessidade para o avanço da vida; (ii) a resiliência dos organismos frente à(s) crise(s) ambiental(is); e (iii) a complexidade de se posicionar certos objetos dentro de redes de interação no Antropoceno.

Cogumelos são a estrutura que realiza a dispersão dos esporos dos fungos basidiomicetos.¹ Assim, os cogumelos podem ser pensados como uma estrutura reprodutiva, mas não correspondem à totalidade do corpo fungo. Este se encontra abaixo do solo, sendo composto por estruturas filamentosas chamadas hifas.

Tsing (2022) atribui especial destaque às hifas dos Matsutake pois estas, assim como as hifas de diversas outras espécies de fungos, são comumente encontradas associadas às raízes de árvores formando uma união denominada micorriza. As micorrizas

¹ Filo Basidiomycota.

são associações simbióticas, ou seja, tanto o fungo quanto o vegetal apresentam uma necessidade mútua para a manutenção da sua sobrevivência. Por um lado, as hifas dos fungos irão absorver a água e minerais do solo (principalmente fósforo e nitrogênio), recursos que serão cedidos em grande medida para a árvore, funcionando, de forma prática, como uma extensão das raízes do vegetal. Em contrapartida, a planta irá ceder carboidratos e aminoácidos que são naturalmente produzidos no seu metabolismo mas que não são encontrados no corpo do fungo, apesar de serem essenciais para o seu desenvolvimento. Eis a primeira lição que os Matsutake apresentaram para Tsing sobre o Antropoceno: o entrelaçamento multiespécie como uma necessidade para o avanço da vida.

Ao passo que os cogumelos nos convidam a ultrapassar a visão de que cada espécie sobrevive sozinha, Tsing comenta que esses seres também funcionam como uma metáfora sobre os modos nos quais a vida perdura mesmo frente a mudanças ambientais em escala global. Para tanto, retoma que os Matsutake proliferam em áreas afetadas pela ação humana. Ademais, enfatiza que os cogumelos de fungos foram as primeiras estruturas vivas a retomarem o solo de Hiroshima e Nagasaki após a destruição deixada pelas bombas atômicas ao final da Segunda Guerra Mundial. Para a autora, os cogumelos demonstram que sempre existe um modo de se continuar habitando a Terra, mesmo frente à destruição provocada pelas ações humanas.

Por fim, os fungos ensinam uma terceira lição: situar determinados objetos no Antropoceno é um processo complexo. Se, por um lado, os fungos representam os arranjos interespecíficos que proporcionam as condições para a vida, bem como a resiliência desta frente a grandes distúrbios, eles também podem ser uma das maiores forças de extermínio do Antropoceno.

Tsing (2021), assim como Kolbert (2015), salientam em suas obras as relações antagonísticas entre fungos e anfíbios anuros (sapos, rãs e pererecas). Descoberto em um zoológico devido à morte súbita das várias pererecas, o fungo *Batrachochytrium dendrobatidis* possui o potencial de dizimar diversas populações (e espécies) de anuros. *Batrachos*, termo de origem grega, significa sapo. Esse fungo patogênico pode levar à morte do animal hospedeiro em até três semanas, ao impedir que os anfíbios “absorvam eletrólitos importantes pela pele, levando-os a sofrer, o que é, na verdade, um ataque cardíaco (Kolbert, 2015. p. 23).

Esse fungo é bastante perigoso pois não necessita do anfíbio para sobreviver uma vez que se dissemina livremente no ambiente. Descoberto nos Estados Unidos, já foi detectado no Panamá, na Colômbia, em todas as regiões montanhosas da América do Sul, na Austrália, na Nova Zelândia, na Espanha, na Suíça e na França. Algumas espécies de anfíbios criticamente ameaçadas de extinção estão sendo retiradas da natureza e colocadas em ambientes artificiais com acompanhamento profissional, sem perspectivas para uma reintrodução no meio natural justamente para evitar o contágio e a propagação do fungo (Kolbert, 2015). Assim, os ‘fungos’ no Antropoceno representam, para Tsing (2021;

2022), ao mesmo tempo a vida e a destruição..

Os fungos, portanto, ensinam três lições sobre a vida no Antropoceno: ela é compartilhada entre espécies, resiliente e complexa. Na sequência, é discutido de que modo os cogumelos apresentados por Tsing se tornam bastante próximos de insetos conhecidos como drosófilas/moscas-das-frutas, tanto literalmente - como demonstrado na Figura 1 - quanto epistemologicamente, enquanto organismos modelo para se pensar o Antropoceno.



Figura 1: Um agregado de drosófilídeos em um cogumelo selvagem.

Fonte: Marquinhos Aventureiro: fotografia da natureza e da vida selvagem.

O trabalho etnográfico que deu origem a essa pesquisa está sendo realizado no Laboratório de *Drosophila* da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)². Trata-se de um laboratório acadêmico que possui duas linhas de pesquisa: uma na Genética; outra na Biologia Animal. O fator que une a ciência produzida no local é o seu objeto estudo: as drosófilas/moscas-das-frutas (Figura 2).

Popularmente conhecidos como moscas-das-frutas, ou mosquinha-da-banana, esses insetos são encontrados com bastante facilidade nas residências brasileiras. Isso ocorre porque são atraídos por frutas ou vegetais em processo de decomposição, principalmente quando o produto metabólico do microorganismo decompositor é o vinagre. Não é incomum encontrar moscas-das-frutas adultas sobrevoando tais frutas visando a postura dos seus ovos.

² A pesquisa de campo realizada no laboratório em questão ainda se encontra em andamento.



Figura 2: Um macho de *Drosophila melanogaster*.

Fonte: banco de imagens do Google

A pesquisa com drosófilas possui uma história bastante consolidada e reconhecida dentro das Ciências Biológicas. Até o momento, seis Prêmios Nobel de Medicina (ou Fisiologia) foram dedicados a cientistas cujas pesquisas utilizaram drosófilas como organismo modelo. A premiação mais antiga foi a de Thomas Morgan, em 1933, ao passo que a mais recente ocorreu em 2017, na qual um grupo de três cientistas estadunidenses tiveram sua pesquisa sobre relógio biológico internacionalmente reconhecida (McKie, 2017).

Estudos com drosófilas despertam interesse enquanto ciência aplicada. Em uma entrevista concedida ao documentário Efeito Fundador (produzido pelo Programa de Pós-Graduação em Genética e Biologia Molecular - PPGBM - da UFRGS), a professora Vera (uma das docentes responsáveis pela coordenação do Laboratório de *Drosophila* da Universidade) comenta:

Durante esse um século de Genética, cinco pesquisadores que trabalham com *Drosophila* ganharam o Prêmio Nobel [após a confecção do documentário, o número aumentou para seis] porque as descobertas deles com as drosófilas se mostraram universais. (...) As drosófilas são muito mais parecidas com os seres humanos do que se poderia imaginar. Praticamente todos os genes encontrados em humanos têm representantes nas drosófilas. Inclusive doenças. Doenças humanas: neurodegenerativas, o envelhecimento, obesidade... tudo isso é estudado em modelo *Drosophila* (Efeito Fundador, 2011).

Esta discussão possui como base, além do trabalho etnográfico transcrito no Laboratório de *Drosophila*, a análise de documentos de diferentes naturezas, como artigos científicos, teses, dissertações ou trabalhos de conclusão de curso produzidos no Laboratório, escritos pelos interlocutores da pesquisa ou outros (ex)membros do Laboratório.

Argumentações sobre o uso de arquivos/documentos como fontes de dados para pesquisas etnográficas vêm se fortalecendo nas últimas décadas (Sorá, 2015). Como exemplos, os trabalhos etnográficos como o de Cunha (2005) ou o de Stoler (2002) tensionam quais fontes de informação podem ser utilizadas para se construir uma

etnografia. Ao utilizar registros fotográficos e de áudio produzidos por outros antropólogos décadas antes da sua pesquisa, a primeira autora busca construir narrativas que produzem memórias sobre fatos, pessoas, coisas situações e lugares próximos, mesmo que o objeto de partida sejam fotos e vozes de um tempo distante (Cunha, 2005, p.2). Já Stoler, por sua vez, utiliza documentos escritos, produzidos nas colônias neerlandesas da Ásia sul-oriental, no final do século XIX e início do século XX. A partir destes, ela busca reconstituir e analisar dinâmicas sociais presentes entre os diferentes grupos que compunham esses locais neste momento histórico em específico, salientando o caráter enviesado das suas fontes, majoritariamente produzidas pelo grupo político dominante.

Na sequência, são discutido os modos nos quais as drosófilas/moscas-das-frutas podem ser situadas no Antropoceno, ponderando como esses animais lidam com as mudanças ambientais ocasionadas pelas práticas humanas, e de quais modos eles são percebidos e sistematizados enquanto espécies companheiras na fauna urbana. Propõe-se que colocar as drosófilas em evidência em uma narrativa antropológica requer que elas sejam tratadas enquanto objetos instáveis na análise da sua posicionalidade dentro de categorias estabelecidas nos discursos científico e popular.

21 OBJETOS INSTÁVEIS: SITUANDO AS DROSÓFILAS/MOSCAS-DAS-FRUTAS NO ANTROPOCENO

Quando os animais não humanos são situados no Antropoceno, há a tendência de se visualizar, em um primeiro momento, os processos concernentes à crise animalitária. De fato, o número de espécies recentemente extintas em decorrência do impacto humano no planeta é preocupante e urgente, especialmente quando esses números se aliam aos das espécies ainda viventes que estão em perigo de extinção.

A gravidade desse quadro é atestada por cientistas de diversas áreas do conhecimento, principalmente a Biologia, a Geologia e a Geografia, que apontam que estamos entrando, enquanto formas de vida que compartilham um mesmo planeta, em um cenário de extinção em massa³, como compilado por Elizabeth Kolbert no livro investigativo *A Sexta Extinção* (2015).

Essa conjunção de crise, contudo, não se verifica para todos os animais. Diversas espécies de ratos e pombos, além das formas urbanas de baratas, moscas, mosquitos, cupins, aranhas, escorpiões, e centopeias não estão interagindo negativamente com a crise ambiental ocasionada pelo impacto da ação humana no planeta. O mesmo pode ser dito dos animais de estimação, que cada vez mais ganham espaço nas residências

3 Um processo de extinção de uma espécie é considerado, via de regra, um evento isolado que pode ocorrer por diversos fatores. Extinções em massa, contudo, são eventos globais que afetam uma quantidade considerável de formas de vida simultaneamente. Na história da Terra ocorreram, pelo menos, cinco processos desse tipo (Roitman, 2023), tendo o mais recente acontecido há aproximadamente 66 milhões de anos, ocasionado pela queda de um asteroide na província mexicana de Yucatán que acarretou a extinção estimada de 75% da vida animal e vegetal então existente. As mudanças ambientais ocasionadas pela ação humana estão sendo apontadas como um possível causador de uma sexta extinção em massa (Kolbert, 2015).

familiares, tanto no campo, quanto na cidade (IPB, 2022). Esses grupos são apontados na literatura científica como parte contribuinte (ou até mesmo como a causa) de problemas ambientais e/ou de saúde coletiva.

O processo acima descrito pode ser melhor compreendido através do conceito de Saúde Única, ou seja, a concepção de que a saúde humana, animal e ambiental estão intimamente vinculadas e que um distúrbio em qualquer uma das três resultará, obrigatoriamente, em uma alteração nas demais. Isso ocorre uma vez que existe uma sólida interface humano-animal-ambiente nos processos da Terra (Brasil, 2023).

Assim, é sabido que a exploração ambiental está historicamente vinculada ao aumento do contato de humanos com doenças, principalmente zoonoses transmitidas através de vetores animais, inclusive algumas enfermidades já consideradas erradicadas (Crosby, 1986; Ujvari, 2015; Chaloub, 2017; Winegard, 2022). Se enquadraram nessa categoria mosquitos, moscas, ratos e pombos, além de aranhas, escorpiões e centopeias os quais, apesar de não serem vetores de patógenos para humanos, possuem interesse médico em razão das suas peçonhas, e cujo contato com pessoas também é favorecido pelos processos de urbanização e degradação dos habitats silvestres desses animais.

Então, como situar as moscas-das-frutas na crise animalitária do Antropoceno? À primeira vista, elas não se enquadram na primeira categoria, aquela das espécies negativamente afetadas pelas mudanças ambientais, pois são animais sinantrópicos que proliferam preferencialmente em meio urbano (Ferreira, 2002).

Será que podem ser consideradas, então, como contribuintes para as alterações ambientais e/ou problemas de saúde pública? As drosófilas não são transmissoras de doenças para o organismo humano. O principal contato que pessoas estabelecem com esses insetos ocorre quando estes são atraídos para dentro de residências pelo cheiro exalado no processo de fermentação de frutas e legumes. A espécie *Drosophila suzukii* representa uma exceção dentro do grupo pois, ao invés de ovipositem em vegetais em decomposição, ela é considerada praga de lavouras de frutas bagas, como a groselha e o mirtilo (Cini *et al.*, 2012). Um fator que auxiliará na identificação da posição desses animais no Antropoceno é diferenciar os termos ‘drosófila’ e ‘moscas-das-frutas’. Evidentemente, o primeiro é utilizado no âmbito científico, ao passo que o segundo se trata da nomenclatura popular do inseto. A palavra portuguesa drosófila é derivada do táxon Drosophilidae, uma família que abriga, atualmente, 69 gêneros⁴. Dentre eles se encontra o gênero *Drosophila*, o qual apresenta mais de cem espécies. Quando o termo moscas-das-frutas é utilizado, ele claramente generaliza essa diversidade de espécies, processo que comumente ocorre na nomenclatura biológica não científica principalmente ao se tratar de animais invertebrados.

A atribuição de relevância para a linguagem na Antropologia é bastante discutida na história da disciplina, uma vez que é um dos meios pelos quais a sistematização da realidade ocorre, possibilitando as conseqüentes expressões das culturas (vide Boas,

⁴ Consulta realizada no banco de dados digital *Catalogue of Life*, em 26 de junho de 2023.

2004a e 2004b, ou Lévi-Strauss, 2008, como apenas três exemplos). Na escola americana, destaca-se Schneider (1980), com a proposta do conceito de unidades culturais. Na discussão aqui proposta, 'drosófila' será tomada como uma unidade cultural desenvolvida através das práticas e sistematizações do discurso científico, e que atribui significância e sentido para a diversidade de animais enquadrada dentro desse termo, o que não ocorre com a unidade 'mosca-das-frutas'.

O primeiro documento analisado foi a dissertação de Ferreira (2002). Sua pesquisa tem como objetivo central discutir de maneira conjunta os impactos da urbanização do ambiente e a variação temporal na composição da biodiversidade de comunidades de drosofilídeos.

O autor inicia sua argumentação salientando o impacto das ações humanas no planeta e a conseqüente perda de biodiversidade já registrada. Em especial, dedica-se a esclarecer o papel do crescimento da população urbana como modificador da natureza. Tal questão é abordada também em outras pesquisas realizadas por membros do Laboratório de *Drosophila*, figurando como um importante fator de distinção entre as espécies de drosófilas, que são divididas entre as que habitam as cidades e as que preferem ambientes 'naturais'. Assim, a presença das drosófilas em diferentes ecossistemas é percebida dentro do prisma da dicotomia entre natureza e cultura, pilar epistemológico da ciência ocidental.

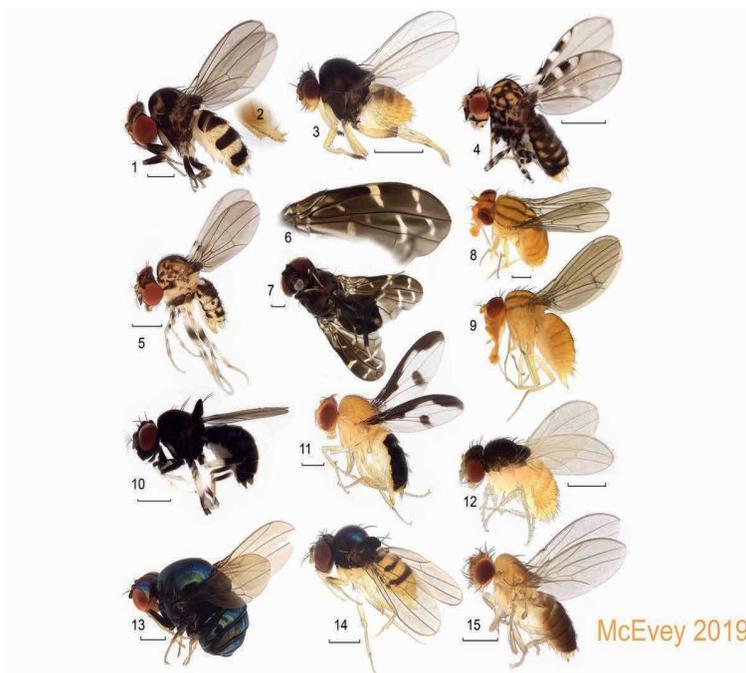


Figura 3: Diversidade de drosofilídeos, a qual não é percebida dentro da unidade cultural 'mosca-das-frutas'.

Fonte: McEvey, 2019.

A dissertação de Ferreira (2002), bem como outras publicações científicas mencionadas na sequência, procuram evidenciar e compreender a existência de diferenças entre as drosófilas urbanas e as de ambientes considerados naturais, sendo este, portanto, o principal divisor para sistematizar grupos ecológicos distintos.

Em uma pesquisa similar, também produzida realizada pelo Laboratório, Gottschalk (2004) descreve o processo de formação das cidades como

o solo é inicialmente revolvido, removido e alterado em sua constituição física e química e, então, coberto por construções e pavimentações; a fauna e flora originais são, em quase sua totalidade, substituídas por espécies introduzidas e exóticas, o que acaba reduzindo a diversidade neste ambiente. Alterações climáticas e atmosféricas também são observadas e podem contribuir para este tipo de redução (Gottschalk, 2004, p. 12).

Deste modo, as cidades não são percebidas somente como perturbação dos ambientes considerados naturais, mas sim como a criação humana de um novo ecossistema com fauna, flora, clima e ciclos químicos próprios. Com relação à fauna, destaca-se a menção a espécies exóticas introduzidas.

Espécies exóticas, também conhecidas como invasoras, apresentam uma facilidade natural para competir por recursos com as espécies dali nativas pois não possuem predadores naturais e não estão submetidas a um controle orgânico do seu contingente populacional (Crosby, 1986). São consideradas, portanto, um problema ambiental de origem antrópica.

A entrada de drosófilas exóticas no continente americano está, provavelmente, vinculada ao comércio ultramarino de frutas. No caso da América do Norte, as bananas adentraram o continente como *commodities* na década de 1870, sendo vendidas a US\$0,10 a unidade. Transportadas junto a elas nos navios, chegaram também diferentes espécies de drosófilas (Kean, 2013).

Um caso recente da inserção de uma espécie exótica em território brasileiro foi descrito em um artigo de autoria das professoras Marínda e Vera, do Laboratório de Drosophila da UFRGS, (Deprá *et al.*, 2014). As autoras evidenciam que a entrada da espécie *Drosophila suzuki* no Brasil ocorreu em 2013, advindo, provavelmente, da importação de frutas de outros continentes. Tal proposição é corroborada pela distribuição espacial do inseto na região Sul do Brasil, que contempla diferentes cidades litorâneas, algumas das quais detentoras de importantes portos comerciais

A espécie *Drosophila suzukii* representa uma exceção dentro do grupo dos drosófilas pois, ao invés de colocarem seus ovos em vegetais em decomposição, estas moscas-das-frutas ovipositam em frutificações vegetais ainda maduras. Essa espécie é considerada uma praga de lavouras de frutas bagas, como a groselha e o mirtilo (Cini *et al.*, 2012).

Ferreira (2002) e Gottschalk (2004) estudaram as relações entre drosófilas nativas e exóticas na configuração faunística de grandes cidades. Foi constatada uma

separação espacial entre os grupos, a qual pode ocorrer, segundo os autores, por causa da competição de recursos entre as espécies. As drosófilas exóticas são encontradas em partes das cidades mais densamente povoadas e com maior número de edifícios, ao passo que as nativas possuem preferência por áreas menos populosas e com maior grau de arborização.⁵

Garcia *et al.* (2008) discutem o declínio numérico das populações de uma espécie de drosófila nativa do Brasil (*Drosophila paulistorum*) na cidade de Porto Alegre. Para os autores, dois motivos se destacam: (i) o aumento da temperatura em decorrência do aquecimento global, que afeta em grande medida populações de insetos; e (ii) a introdução de uma espécie exótica na cidade (*Zaprionus indianus*), cuja presença modifica as interações ecológicas entre as espécies nativas de drosófilas.

Ao considerar as relações entre drosófilas nativas e o ambiente que as cerca (tanto fatores biológicos, quanto inorgânicos), Bizzo *et al.* (2010) as descrevem como bons bioindicadores. Um bioindicador é um organismo de qualquer natureza (animal, vegetal, fúngico, bacterial, etc.) cuja presença, ou ausência, em determinado ambiente atesta sobre a qualidade ambiental de determinado ecossistema. Assim, os autores discutem que a combinação de espécies de drosófilas que compõem um dado ambiente serve como informação acerca do impacto antrópico sobre o mesmo. Isso é possível uma vez que algumas drosófilas são consideradas sinantrópicas e outras não, bem como determinadas espécies são tomadas como nativas e outras como invasoras.

Também vinculada ao Laboratório de Drosophila, Oliveira (2007) realizou um estudo sobre a distribuição vertical de drosófilas em uma área de preservação ambiental na Ilha de Santa Catarina, Florianópolis. Sistematizando a distância do solo em cinco faixas distintas de altura, a autora constatou uma diferença significativa na presença de espécies de drosófilas no estrato inferior (0m e 1,5m) em relação aos estratos superiores (6,75m, 12m e 17,25m).

Segundo a autora, as assembleias de drosofilídeos são, normalmente, intraespecíficas, sem a ocorrência do compartilhamento de recursos e espaço por espécies distintas. Frente a este dado, torna-se possível compreender de que maneira cientistas atribuem à composição de drosófilas de um dado local o sentido de bioindicação. Uma vez que as espécies evitam a competição por recursos, traçando fronteiras entre si, a chegada de um novo grupo desestabiliza tal equilíbrio ao forçar a mudança das interações entre os mesmos.

Oliveira (2007) também discute que foi constatada diferença nas espécies coletadas em cada altura vinculadas às estações do ano, sendo as drosófilas, portanto, espécies cuja

⁵ Na bibliografia biológica, as cidades podem ser consideradas como um tipo particular de ecossistema (Marcus & Detwyler, 1972). No que tange diretamente à presença de construções humanas, é comum que as cidades sejam pensadas, dentro do conhecimento da Biologia, a partir de diferentes gradientes de urbanização: muito, médio ou pouco urbanizado. Para a cidade de Porto Alegre, as discussões acerca das drosófilas costumam adotar o modelo proposto por Ruzsyczyk (1986), que utiliza a proporção entre a cobertura vegetal e os tipos e alturas das construções humanas dentro da área de estudo pretendida.

ecologia apresenta sazonalidade.⁶ Apesar do seu estudo ter sido efetuado em ambiente silvestre, é discutido que não há impeditivos aparentes para que cenários similares sejam constatados quando a distribuição vertical das drosófilas for estudada em ambientes urbanos, pois a separação de nichos ecológicos entre as drosófilas também tende a ocorrer nas cidades.

Situar as drosófilas enquanto coabitantes dos centros urbanos requer, portanto, pensar a distribuição desses animais considerando sua associação com as construções humanas e a vegetação (distribuição horizontal), a altura e a sazonalidade (distribuição vertical) e as relações antagonicas estabelecidas entre espécies distintas dentro da dicotomia exótico/nativo (distribuições horizontal e vertical).

Retomando a pergunta que inicia esta sessão, de qual maneira é possível situar as drosófilas frente às duas categorias tradicionais do papel de animais na crise animalitária do Antropoceno? A atribuição de significado às drosófilas, existente a partir da unidade cultural estabelecida pelo discurso científico sobre esses insetos, permite que elas sejam tratadas como objetos complexos e instáveis (Rohden 2018), que transitam entre ambas as categorias em função da sua diversidade de ecologias.

Ao transitarem entre os ideias de “praga urbana”, ‘problema ecológico’, ‘espécie nativa’, ‘animais afetados por mudanças climáticas’, ‘insetos sinantrópicos’ e ‘espécies negativamente impactadas pela urbanização’, esses animais permitem ampliar a discussão acerca da complexidade e multitudine de caracteres das relações multiespécie estabelecidas no Antropoceno, pois possuem ontologias múltiplas ditadas, principalmente, pela construção do seu significado enquanto unidade cultural.

REFERÊNCIAS

BIZZO, Luís; GOTTSCHALK, Marco; TONI, Daniela & HOFMANN, Paulo. Seasonal dynamics of a drosophilid (Diptera) assemblage and its potential as bioindicator in open environments. **Iheringia - Série Zoologia**, v. 100, n. 3, p. 185-191. 2010.

BOAS, Franz. **Antropologia Cultural**. Rio de Janeiro: Zahar. 2004a.

BOAS, Franz. Sobre sons alternantes. In: STOCKING, George (org.) **A Formação da Antropologia Americana, 1883-1911**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ. p.93-104. 2004b.

BRASIL, Ministério da Saúde. 2023. **Saúde Única**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/saude-unica>. Acesso em: 26 jul 2023.

CALLON, Michel. The sociology of an actor-network: the case of the electric vehicle. In: CALLON, Michel; LAW, John & RIP, Arie (Eds.). **Mapping the dynamics of science and technology**. Londres: Palgrave Macmillan, p. 19-34. 1986.

⁶ Discussões sobre a sazonalidade de drosófilas também foram realizadas por Ferreira (2002) e Gottschalk (2004).

CHALOUB, Sidney. **Cidade febril: cortiços e epidemias na corte imperial**. São Paulo: Companhia das Letras. 2ª ed. 2017.

CINI, Alessandro; IORIATTI, Claudio & ANFORA, Gianfranco. **A review of the invasion of *Drosophila suzukii* in Europe and a draft research agenda for integrated pest management**. Bulletin of Insectology, v. 65, n. 1, p.149-160. 2012.

CROSBY, Alfred. **Ecological imperialism: the biological expansion of Europe, 900-1900**. Cambridge: Cambridge University Press. 1986.

CUNHA, Olívia. Do ponto de vista de quem? Diálogos, olhares e etnografias dos/nos arquivos. **Estudos Históricos**, v. 36, p. 7-32. 2005.

DEPRÁ, Maríndia; POPPE, Jean; SCHMITZ, Hermes; TONI, Daniela & VALENTE, Vera. The first records of the invasive pest *Drosophila suzukii* in the Southern American continent. **Journal of Pest Science**, v. 87, n. 3, p. 379-383. 2014.

EFEITO FUNDADOR. Produção: Programa de Pós Graduação em Genética e Biologia Molecular da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2011. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/ppgbmmuseu/efeito-fundador/>. Acesso em: 22 set 2023.

FERREIRA, Luzitano. **Diversidade e variação temporal de *Drosophila* (Diptera, Insecta) em ambientes com diferentes graus de urbanização**. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Universidade de Brasília, DF. 2002.

GARCIA, Ana; VALIATI, Victor; GOTTSCHALK, Marco; ROHDE, Claudia & VALENTE, Vera. Two decades of colonization of the urban environment of Porto Alegre, southern Brazil, by *Drosophila paulistorum* (Diptera, Drosophilidae). **Iheringia: Série Zoologia**, v. 98, n. 3, p. 329-338. 2008.

GOTTSCHALK, Marco. **Influência da urbanização sobre assembleias de *Drosophilidae* na cidade de Florianópolis, SC, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, 2004.

HARAWAY, Donna. Tentacular Thinking. In: HARAWAY, Donna. **Staying with the Trouble: Making Kin in the Chthulucene**. Durham: Duke University Press. 2016.

Instituto Pet Brasil (IPB). 2022. **Censo Pet IPB: com alta recorde de 6% em um ano, gatos lideram crescimento de animais de estimação no Brasil**. Disponível em: <https://institutopetbrasil.com/fique-por-dentro/amor-pelos-animais-impulsiona-os-negocios-2-2/> Acesso em: 05 jun 2023.

KEAN, Sam. **O polegar do violinista: e outras histórias da genética sobre amor, guerra e genialidade**. Rio de Janeiro: Zahar. 2013.

KOLBERT, Elizabeth. **A sexta extinção: uma história não natural**. Rio de Janeiro: Intrínseca. 2015.

LATOUR, Bruno. Mixing humans and nonhumans together: the sociology of a door-closer. **Social Problems**, v. 35, n. 3, p. 298-310. 1988.

LAW, John. **Power, action and belief: a new sociology of knowledge?** Abingdon: Routledge Kegan & Paul. 1986.

LÉVI-STRAUSS, Claude. **Antropologia Estrutural**. São Paulo: Cosac Naify. 2008.

MARCUS, Melvin & DETWYLER, Thomas. 1972. Urbanization and environment in perspective. In: DETWYLER, Thomas & MARCUS, Melvin (Eds.) **Urbanization and Environment: The physical geography of the city**. Duxbury, Belmont, p. 3-25. 1972.

McEvey, Shane. **Twelve genera of Drosophilidae (Diptera) from Mt Wilhelm, Papua New Guinea**. figshare. Figure. 2019.

McKIE, Robin. Six Nobel Prizes - what's the fascination with the fruit fly? **The Observer - Medical Research**. 2017. Disponível em: <https://www.theguardian.com/science/2017/oct/07/fruit-fly-fascination-nobel-prizes-genetics>. Acesso em: 18 set 2023.

OLIVEIRA, Sabrina. **Distribuição vertical e variação da proporção sexual em um gradiente de alturas de uma assembléia de drosofilídeos (Diptera, Drosophilidae) em uma área de Mata Atlântica na Ilha de Santa Catarina, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS. 2007.

PARSONS, Peter. **The evolutionary biology of colonizing species**. Cambridge: Cambridge University Press. 1983.

ROITMAN, Isaac. 2023. Extinção em Massa? **Portal de notícias da Universidade de Brasília (Unb)**. Disponível em: <https://noticias.unb.br/artigos-main/6465-extincao-em-massa#:~:text=A%20extin%C3%A7%C3%A3o%20em%20massa%20se,cinco%20grandes%20extin%C3%A7%C3%B5es%20em%20massa>. Acesso em: 05 jun 2023.

ROHDEN, Fabíola. Considerações teórico-metodológicas sobre objetos instáveis e ausências presentes: analisando processos de materialização do desejo feminino. In: SEGATA, Jean & RIFIOTIS, Theophilos (orgs.). **Políticas etnográficas no campo da ciência e das tecnologias da vida**. Porto Alegre: UFRGS. p. 135-158. 2018.

RUSZCZYK, Alexandre. 1986. **Análise da cobertura vegetal da cidade de Porto Alegre, RS**. Revista Brasileira de Botânica, n. 9, p. 225-229.

SCHNEIDER, David. **American Kinship: a cultural account**. Chicago e Londres: University of Chicago Presse. 2ª ed. 1980.

SORÁ, Gustavo. Etnografia de arquivos e sociologia reflexiva: Contribuições para a história social da edição no Brasil e na América Latina. **Fontes**, n. 3, p. 15-28. 2015.

STOLER, Ann. **Carnal knowledge and imperial power: race and the intimate in colonial rule**. Berkeley: University of California Press. 2002.

TSING, Anna. **O cogumelo no fim do mundo: sobre a possibilidade de vida nas ruínas do capitalismo**. São Paulo: N-1 Edições. 2022.

TSING, Anna; SWANSON, Heather; ELAINE, Gan & BUBANDT, Nils (Eds.). **Arts of Living on a Damaged Planet: Ghosts and Monster of the Anthropocene**. Minneapolis: University of Minnesota Press. 2017.

UJVARI, Stefan. **A história da humanidade contada pelos vírus, bactérias, parasitas e outros microrganismos**. São Paulo: Contexto. 2ª ed. 2015.

WINEGARD, Timothy. **O Mosquito**: a incrível história do maior predador da humanidade. Rio de Janeiro: Intrinseca. 2022.