

## ESPÉCIES QUE FLUTUAM: A ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA COMO EXPERIÊNCIA TRANSDISCIPLINAR

### *FLOATING SPECIES: SCIENTIFIC ILLUSTRATION AS A TRANSDISCIPLINARY EXPERIENCE*

João Henrique Lodi Agreli<sup>1</sup>

Luciene Lehmkuhl<sup>2</sup>

#### **Resumo**

O artigo é um relato de experiência realizado durante o estágio pós-doutoral no Programa Associado de Pós-Graduação em Artes Visuais (PPGAV UFPB/UFPE), nos dois semestres de 2019 e no primeiro semestre de 2020. O estágio teve como tema de pesquisa o uso da ilustração científica como experiência transdisciplinar entre os cursos de graduação em biologia, ecologia, artes visuais e design. Aconteceu em dois locais, na UNESP no campus de São José do Rio Preto e na UFPB no campus de João Pessoa e no de Rio Tinto. As ações nas duas universidades contemplavam uma oficina de ilustração científica, uma visita técnica em local de pesquisa científica e uma exposição. O objetivo foi o estudo prático transdisciplinar entre áreas das ciências biológicas e da terra e das áreas artísticas ligadas as linguagens visuais, se utilizando da ilustração científica e de seu repertório gráfico para a realização de propostas artísticas contemporâneas. O estágio alcançou os objetivos e pode constatar que na aplicação das três ações conjuntas, além da transdisciplinaridade também contemplou o ensino a pesquisa e a extensão.

**Palavras-chave:** Ilustração científica; artes visuais; arte e ciência; arte e biologia; ensino de desenho

#### **Abstract**

The article is an experience report carried out during the postdoctoral internship at the Associated Program of Graduate Studies in Visual Arts (PPGAV UFPB / UFPE), in the two semesters of 2019 and in the first semester of 2020. The internship had as research theme the use of scientific illustration as a transdisciplinary experience among undergraduate courses in biology, ecology, visual arts and design. It took place in two locations, at UNESP, on the São José do Rio Preto campus and at UFPB, on the João Pessoa campus and on the Rio Tinto campus. The actions at the two universities included a scientific illustration workshop, a technical visit to a scientific research site and an exhibition. The objective was to carry out a transdisciplinary practical study between areas of biological and earth sciences and artistic areas linked to visual languages, using scientific illustration and its graphic repertoire to carry out contemporary artistic proposals. The internship achieved the objectives and can see that in the application of the three joint actions, in addition to transdisciplinarity, teaching, research and extension were also included.

**Keywords:** scientific illustration; visual arts; art and science; art and biology; drawing teaching

---

<sup>1</sup> Professor Doutor, UFU - IARTE Instituto de Artes – Uberlândia, MG, Brasil. agreli@hotmail.com; ORCID: 0000-0001-8623-6302

<sup>2</sup> Professora Doutora, UFPB – Departamento de Design e PPGAV/UFPB/UFPE - João Pessoa, PB, Brasil. lucilehmkuhl@hotmail.com; ORCID: 0000-0003-0628-1846

## 1. Introdução

Este artigo tem o intuito de relatar e refletir sobre as ações propostas para o estágio pós-doutoral que realizei no Programa Associado de Pós-Graduação em Artes Visuais (PPGAV UFPB/UFPE), sob supervisão da prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Luciene LehmKuhl, durante o primeiro e segundo semestres de 2019 e no primeiro semestre de 2020. As atividades desenvolvidas utilizaram a ilustração científica como ponte mediadora entre o campo das linguagens visuais e das ciências biológicas, trabalhando de forma transdisciplinar entre os cursos de artes visuais, design, biologia e ecologia, transpassando a pesquisa, o ensino e a extensão.

Foram realizadas atividades no campus de São José do Rio Preto na UNESP e nos campi de Rio Tinto e João Pessoa na UFPB. Em cada universidade as atividades contemplaram um curso de ilustração científica, uma visita técnica e uma exposição de arte coletiva. Como fechamento foi publicado pela editora Sibipiruna, um catálogo, que documenta o que foi realizado, nas versões e-book e impresso.

O trabalho realizado foi inspirado na Carta da Transdisciplinaridade<sup>3</sup> redigida por Lima de Freitas, Edgar Morin e Basarab Nicolescu, foi divulgada no 1º Congresso Mundial sobre Transdisciplinaridade, realizado no Convento da Arrábida, em Portugal, em 1994. A carta nos atenta para um crescimento exponencial do saber cumulativo sem uma preocupação global sobre o ser humano nos levando para um novo obscurantismo. Para lidar com esta situação a carta aponta uma abordagem transdisciplinar que confronta e articula as disciplinas entre si, sem procurar um domínio mas "a abertura de todas as disciplinas ao que as une e as ultrapassa".

O objetivo do projeto realizado foi, por meio das linguagens e técnicas da ilustração científica, criar uma experiência convergente entre áreas do conhecimento que abordam as linguagens visuais especialmente as artes visuais e o design, em diálogo com as ciências biológicas, principalmente a biologia e a ecologia. Para essa realização foi necessário criar estratégias de convivências que possibilitassem a troca de informações entre os participantes das atividades, daqueles que apresentavam domínio sobre as linguagens visuais (do desenho e dos modos de representação gráfica), com aqueles que apresentavam domínio sobre a zoologia e botânica (dos modos adequados de descrever a morfologia das espécies).

As ações desenvolvidas durante o estágio pós-doutoral se mostraram relevantes sob diversos aspectos: capacitando cientistas e artistas em uma técnica de ilustração científica; realizando a transdisciplinaridade dentro da universidade pública; proporcionando uma experiência artística para estudantes de cursos ligados às ciências biológicas e da terra; contribuindo com ferramentas para a divulgação científica; experimentando novas formas de engajamento discente e docente em atividades de ensino, pesquisa e extensão.

## 2. Arte e Ciência

Pensar a arte é pensar o ser humano, sua imaginação, seu potencial de criação, suas ações construtivas e sua capacidade representacional utilizadas para darem sentido ao seu próprio mundo. As criações, formas, representações tomadas como manifestações artísticas operam

---

<sup>3</sup> FREITAS, Lima de e MORIN, Edgar e NICOLESCU, Basarab. Carta da Transdisciplinaridade. Disponível em: <http://cettrans.com.br/assets/docs/CARTA-DA-TRANSDISCIPLINARIDADE1.pdf>. Acesso em: 06/01/2021

por princípios criados pelo artista para propor um exercício compartilhado entre duas subjetividades, a sua própria e a do público. Assim, artista e público, fazedor e espectador/participante, imbricam-se no acesso ao ato artístico, seja em sua realização, seja em sua apreciação, instâncias cada vez mais dependentes uma da outra.

Segundo Palmira Fontes da Costa (2007, p.9), a arte como forma de cultura, joga com o plano do simbólico, e neste jogo aproxima realidades aparentemente díspares, trabalhando nas fronteiras para superar os limites do senso comum. "Lugar de invenção de novos mundos, a arte é também um lugar de permanente reinvenção de si mesma".

O campo da arte, durante sua história, sofreu mudanças de paradigmas, os critérios que norteavam a produção e o pensamento sobre arte no passado não são os mesmos que norteiam as produções artísticas de nosso presente, definido como arte contemporânea. Para Anne Cauquelin (2005), os critérios para se apreender a arte contemporânea da totalidade das produções artísticas atuais vão além do conteúdo das obras: abarcam também a forma, a composição, o emprego de material ou do pertencimento a movimentos ditos ou não de vanguarda, já que a arte contemporânea contempla a multiplicidade e a pluralidade e busca se tornar legível dialogando fora de sua esfera, incorporando questões ligadas a outras áreas do conhecimento.

Prolongando as reflexões, Luciana Veras (2009) aponta que na arte contemporânea importa mais a forma de operar do que a linguagem, passando a arte a dispor de variados suportes e interagir com as novas mídias, passando a criar diálogos, interfaces e trocas, lidando com os problemas de seu próprio tempo, discutindo o mundo em que vivemos e realizando diálogos com questões atuais.

O vasto campo da arte contemporânea abre espaço para a transdisciplinaridade, engendrando diálogos entre as ciências biológicas e a arte, como áreas do conhecimento humano que apesar das diferenças na maneira como se constituem, permitem constantes diálogos entre si. Dentre diversas conexões possíveis, podemos citar o uso de técnicas das artes visuais na realização de imagens que auxiliam a compreender fenômenos científicos, como as imagens captadas via satélite pelos institutos climáticos e a discussão de conceitos científicos por meio de obras de arte, como os estudos matemáticos acerca da quarta dimensão, aplicados por artistas ligados ao Cubismo no início do século XX. Nestes dois exemplos ora a arte auxilia a ciência e ora a ciência auxilia a arte.

David Bland (1969) ao estudar os livros ilustrados, lembra Leonardo da Vinci, ao afirmar que em muitas situações a fala ou a escrita não são suficientes para a transmissão de informações, fazendo-se necessário o uso da imagem para que a compreensão se torne possível. Neste sentido podemos citar diferentes exemplos em que o uso da imagem foi essencial na construção do conhecimento científico, como o "De Humani Corporis Fabrica" de Andreas Versalius, de 1543 e o "Flora Brasiliensis" de Carl Friedrich Philipp von Martius, August Wilhelm Eichler e Ignatz Urban, criado entre 1840 e 1906.

A ilustração científica se encontra neste contexto representacional de transmissão de informações e, segundo Brian J. Ford (1992), é um tipo de representação figurativa cujas finalidades são registrar, traduzir e complementar, por meio da imagem, observações e experimentos científicos. Abrange vasto espectro que abarca desde a descrição de espécies microscópicas de animais e vegetais até a anatomia humana, passando por disciplinas como arqueologia, paleontologia, mineralogia, geologia, cartografia, astronomia, arquitetura, física, engenharia e história natural de uma infinidade de seres vivos e sua relação com a paisagem ou nichos onde vivem.

Elaine R. S. Hodges (1989) faz ver que as representações científicas devem possuir harmonia visual, mas a acurácia descritiva vem sempre em primeiro lugar, pois uma bela ilustração sem a precisão de medidas ou caracteres taxonômicos relevantes é inútil à ciência. Com isso, a comunicação entre o artista e o cientista deve ser clara e objetiva, permitindo que o ilustrador se torne detentor do conhecimento acerca dos caracteres científicos relevantes, assim como de sua terminologia.

Compreende-se, portanto que o saber do cientista precisa aliar-se ao saber do ilustrador para que os dois domínios possam produzir diálogos capazes de gerar produtos não apenas eficazes, mas também eficientes. Quando um cientista faz uso da ilustração científica de uma determinada espécie que já não se encontra em seus domínios físicos, ele necessita captar informações que o permitam averiguar detalhes que demonstrem as peculiaridades daquela espécie. Assim, a ilustração não deve apenas representar uma espécie, é necessário que ela demonstre minuciosamente suas características físicas, morfológicas, suas medidas e cores, ou seja, é preciso que ela apresente eficiência.

A ilustração científica como um domínio gráfico que concilia ciência e arte em um campo de intervenção vasto e diversificado, se constitui, segundo Fernando Correia (2011), como ferramenta útil, versátil e poderosa no processo de aprendizagem, de educação e de construção do conhecimento, contribuindo social e culturalmente. A construção da ilustração científica se dá pela materialização gráfica de um conhecimento científico que traduz a forma como a ciência vê ou compreende o mundo natural, passando a se constituir como valor documental e arquivístico.

Ainda segundo este autor, para que uma imagem se configure como ilustração científica, ela deve possuir três premissas: 1) reunir em si mesma e de forma objetiva a informação num contexto gráfico não-dúbio e que seja de fácil percepção e assimilação em termos cognitivos; 2) ter a capacidade de individualmente transmitir dada observação/mensagem científica nela contida a outros indivíduos que a desconhecem 3) criar empatia estética que fomente a apreciação de uma documentação imagética, facilitando a sua análise e promovendo a percepção dos seus códigos gráficos, agilizando a interpretação e apreensão do conhecimento nela contido (CORREIA, 2011).

Normalmente, em ilustrações botânicas, por exemplo, o espécime em estudo está prensado, desidratado, muitas vezes quebrado, contorcido, podendo se tornar confuso seu entendimento. Hodges (1989) aponta que o ilustrador científico interpreta o que é importante, reconstrói o que está quebrado e elimina o que não é necessário. Para tanto, o conhecimento sobre a morfologia vegetativa e reprodutiva do espécime é essencial ao artista. Como o especialista precisa das ilustrações para comunicar os resultados de uma pesquisa, é de suma importância que o ilustrador responsável pela representação da imagem científica, tenha esclarecimento e formação adequada para construir o desenho da forma mais acurada possível.

Já, no contexto das artes visuais contemporâneas, as formas de operação, no diálogo entre arte e ciência, acontecem por outros caminhos. A arte contemporânea está imbricada a outras áreas de conhecimento, como filosofia, sociologia e política, sendo a ciência uma das principais. Costa (2007, p.9) afirma não ter havido nenhuma surpresa no fato de que as realizações das ciências da vida, da biotecnologia e da informática, "tenham suscitado uma reação expressiva por parte de artistas contemporâneos". Para a autora é a partir desta convergência que nascem os trabalhos associados à "bioarte", como dos artistas Patricia Piccinini, Walmor Correa, Eduardo Kac, Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, Miguel Chevalier, entre outros.

A partir deste panorama, constatamos que a ilustração científica pode atuar como ponte convergente entre arte e ciência. Para o estágio pós-doutoral optamos por não usar a ilustração científica em sua forma tradicional, porém jogar com seu repertório gráfico para criar outros tipos de experiências visuais que são próprios da arte contemporânea.

### 3. Planejamento das Ações

A primeira atividade do estágio pós-doutoral foi a realização de uma ilustração científica para o Herbário da UNESP de São José do Rio Preto. A ilustração realizada se configurou como um desenho feito na técnica de pontilhismo em nanquim de uma espécie nova de planta. Esta espécie estava sendo pesquisada pela botânica e coordenadora do Herbário, professora Daniela Sampaio, que a estava catalogando para inclusão no banco de dados sobre a flora brasileira e publicação em revista científica.

Com a realização do desenho desta planta e do contato com os pesquisadores do Herbário, docentes e discentes de graduação e pós-graduação, foi possível constatar a necessidade do uso da ilustração científica para a publicação de artigos que relatam a descoberta de espécies novas em revistas científicas na área de zoologia e botânica. Sendo assim, os pesquisadores necessitam contratar um ilustrador científico ou eles próprios devem realizar a ilustração das espécies estudadas. Contatou-se ainda que cursos ou oficinas de ilustração científica para a comunidade acadêmica são escassos e apresentam alta demanda nas áreas de zoologia e botânica.

A partir dessa experiência e constatações, foi planejado a realização de uma oficina de ilustração científica no campus da UNESP de São José do Rio Preto, uma vez que o primeiro contato com a área de zoologia e botânica aconteceu nesta instituição, abrindo caminho para a realização da mesma ação na Universidade Federal da Paraíba – UFPB.

Para além da ação restrita a uma capacitação técnica ligada à ciência, uma vez que o estágio pós-doutoral estava vinculado a um programa pós-graduação em artes visuais, foi necessário e bem-vindo que as atividades desenvolvidas contemplassem uma experiência artística. Pensando nesta demanda foi planejado uma exposição de artes visuais apresentasse formatação contemporânea, ou seja, que não se restringisse meramente a expor os desenhos realizados durante as oficinas de ilustração científica. Foi proposta uma exposição visando proporcionar outras experiências gráficas aos participantes ao atuarem no próprio espaço expositivo.

Como ligação entre a oficina de ilustração científica e a exposição de arte, foi proposto o recurso da visita técnica em locais de pesquisa da flora e fauna regionais. O objetivo da realização destas visitas foi proporcionar a observação de espécies vivas de plantas e animais em seu habitat natural. Isso é importante porque comumente nas coleções de botânica, por exemplo, a espécie está na forma de exsicata, seca e prensada, prejudicando a partir de sua observação por parte do ilustrador, uma representação mais fidedigna e precisa, mesmo caso pode se dizer da maioria dos animais, salvo exceções como os insetos.

Com o plano de ação estabelecido nessas três atividades, ou seja, as oficinas, as exposições e as visitas técnicas, passamos para a etapa seguinte que foi a realização de cada uma das ações nas duas universidades. Tanto na organização das oficinas quanto nos locais das visitas técnicas e formatação dos espaços expositivos, as duas instituições apresentaram diferenças significativas. Seguem os relatos do desenvolvimento das ações em cada uma das instituições.

#### 4. Departamento de Zoologia e Botânica da UNESP de São José do Rio Preto

##### 4.1. Oficina

A primeira etapa do estágio pós-doutoral ocorreu no campus da UNESP de São José do Rio Preto, no Departamento de Zoologia e Botânica. Esta etapa foi possível pelo contato com a Professora Daniela Sampaio, coordenadora do Herbário que é um centro de referência na área no país. Seu acervo atual é superior a 33.000 exemplares, entre algas, fungos, briófitas, pteridófitas e angiospermas, estando envolvido em projetos de grande impacto para a comunidade científica e para a sociedade em geral. Com isso, algumas famílias botânicas estão sob responsabilidade nacional de pesquisadores do Herbário, como por exemplo Elaeocarpaceae, Pentaphragaceae, Linaceae e Oleaceae, assim como gêneros científicos do noroeste paulista pertencente às famílias Fabaceae e Ochnaceae.

No momento do contato com a professora, haviam quatro novas espécies a serem ilustradas para futura publicação, resultado de um dos projetos em andamento, o “Flora do Brasil: Elaeocarpaceae” registrado na FAPESP. A partir deste contexto, de atividade intensa de pesquisa na área de taxionomia botânica, foi percebido a necessidade de instrumentalização técnica sobre ilustração científica para os pesquisadores do Herbário e conseqüentemente de outros laboratórios ligados ao Departamento de Zoologia e Botânica da UNESP.

Decidimos, então, ofertar uma oficina de ilustração científica para os alunos de graduação e pós-graduação do Departamento de Zoologia e Botânica da UNESP, ao qual o Herbário está vinculado. Em princípio, a intenção era realizar a oficina no âmbito da semana acadêmica (evento previsto no calendário acadêmico), mas por impossibilidade de ajustes nas datas, a oficina foi realizada de forma autônoma. Os estudantes do curso de Biologia, ligados ao Grupo de Estudos em Zoologia – GEZ, tomaram a frente na organização de toda a logística da oficina.

**Figura 1: Estudante Laura Jardim Chiarelli do curso de Biologia da UNESP de São José do Rio Preto durante a oficina.**



Fonte: Fotografia de autoria de João Henrique Lodi Agreli, 2019.

Foram ofertadas 20 vagas para a oficina que deveria ocorrer no fim do mês de agosto, 50 pessoas demonstraram interesse e, com o intuito de acolher todos os alunos, foram organizadas duas turmas de 25 vagas cada, número máximo para garantir o bom andamento das aulas, por se tratar de atividade prática e requisitar atenção individual. A oficina foi realizada no laboratório de zoologia da UNESP durante 3 dias, 28, 29 e 30 de agosto de 2019 para a primeira turma e 4, 5 e 6 de setembro de 2019 para a segunda turma, com duração de 3 horas, no período noturno, quando os alunos tinham maior disponibilidade de tempo.

As duas oficinas apresentaram o desafio de instrumentalizar alunos de biologia que em princípio não tinham familiaridade com técnicas de desenho, à prática da ilustração científica, objetivando, em um curto período de tempo, abordar noções introdutórias ao desenho. O conteúdo ministrado foi dividido em 3 módulos: 1 - introdução aos materiais básicos de desenho e exercícios de linha, proporção, perspectiva; 2 - volume, luz e sombra; 3 - acabamento, nanquim, pontilhismo.

As aulas aconteceram de forma bem tranquila, com os alunos se mostrando bastante interessados e participativos. A primeira surpresa foi que diversos alunos, por necessitarem desenhar as espécies que eles próprios estudavam e pesquisavam em iniciações científicas, dissertações ou teses, já possuíam certa familiaridade com o desenho, porém de forma muito empírica.

No primeiro dia os alunos se dedicaram a familiarização com os materiais, centralizar o desenho na página, princípios básicos da perspectiva, proporção no desenho de observação. No segundo dia foram recolhidos galhos, ramos e sementes pelo campus, para a prática dos estudos de luz e sombra. Ter o objeto a ser desenhado nas próprias mãos, ajudou a planejar a organização e disposição da melhor forma de representar estruturas morfológicas botânicas, assim como, a melhor forma de usar luz e sombra para destacar essas estruturas. No terceiro dia surgiu a ideia de utilizarmos um insetário. O laboratório de entomologia cedeu duas caixas de insetos que possibilitaram o compartilhamento de um inseto a ser desenhado por cada dois alunos. Neste dia utilizamos a técnica de pontilhismo em nanquim para a ilustração dos insetos.

O resultado da oficina foi bastante surpreendente, os alunos tiveram uma evolução rápida na aplicação das técnicas de desenho, talvez estimulados por suas capacidades de observação das amostras. A técnica em pontilhismo se mostrou eficaz para este tipo de curso de curta duração, apesar de ser uma técnica lenta em seu acabamento, permite um controle durante o seu processo, evitando erros. Também é válido ressaltar que o resultado gráfico da técnica de pontilhismo, é capaz de suscitar clareza se realizada de forma correta, atendendo com competência as demandas da ilustração científica.

#### **4.2. Visita Técnica**

A realização das visitas técnicas em locais de natureza preservada permitiu que os alunos observassem de forma direta a espécie que pretendiam representar no desenho. É uma experiência diferente da realizada via coleções, em que a espécie de planta, por exemplo, estará seca e prensada e o animal estará empalhado. O aprendizado de técnicas de desenho rápido de observação, para um acabamento detalhado feito posteriormente no laboratório ou ateliê, é importante para o bom resultado do trabalho de ilustração científica.

O primeiro local a ser apontado para uma visita técnica na UNESP foi na Estação Ecológica Sebastião Meimberg Porto, um sítio doado ao Estado em 2006, próximo a cidade de

Ícem, que fica 60 km de São José do Rio Preto. Em conversa com a Professora Daniela Sampaio, foi apontado que seria difícil o deslocamento de duas turmas grandes e que o local possuía sua natureza bastante alterada. Foi sugerido pela professora a Floresta Estadual do Noroeste Paulista, mais próxima a São José do Rio Preto e com área de mata nativa preservada, porém quando apresentada a proposta para o Conselho do Departamento de Zoologia e Botânica da UNESP, fomos informados de que estava ocorrendo uma infestação de carrapatos, em decorrência do aumento da população de capivaras, tornando o local inapropriado para atividades com alunos. Foi sugerido, pelo Conselho como alternativa, o Zoológico da cidade, que mesmo não se apresentando como local ideal, se tornou a opção mais viável naquele momento.

O Zoológico Municipal de São José do Rio Preto, segundo dados colhidos no site da prefeitura da cidade, possui uma área de mata nativa e cerca de 300 animais divididos entre 70 espécies da fauna brasileira e estrangeira, apresenta frequência de visitas semanais entre 2 mil e 3 mil pessoas. A UNESP, em parceria com o zoológico, vêm realizando um trabalho de educação ambiental voltado aos seus visitantes e a localização de dez quarteirões de proximidade ao campus da UNESP, facilita o deslocamento dos estudantes.

**Figura 2: Estudantes de Biologia da UNESP durante visita técnica no Zoológico Municipal de São José do Rio Preto**



Fonte: Fotografia de autoria de Kamila Regina de Souza, 2019.

A primeira visita ocorreu no dia 31 de agosto de 2019 e a maior parte dos estudantes que participou do curso esteve presente na visita técnica. Usamos um ponto fixo, a partir do qual foi disparada a atividade composta pela realização de vários desenhos cronometrados de uma espécie da escolha do estudante. Cada um deveria realizar 5 desenhos em 30 segundos, 3 desenhos em minuto, 2 desenhos em 5 minutos e finalmente 1 desenho em 30 minutos. Vários alunos confundiram a orientação e realizaram as tomadas de tempo em espécies diferentes, o que comprometeu a avaliação de uma progressão de resultado. Porém, como resultado geral,

a experiência foi muito positiva, pois os alunos perceberam as necessidades de adequação em um desenho rápido de observação realizado em campo.

A segunda visita ocorreu no dia 14 de setembro de 2019, distante uma semana do período de realização do curso em decorrência do feriado nacional de 7 de setembro, fazendo com que esta visita técnica tivesse uma adesão mais baixa. A experiência da primeira visita, permitiu alterações no planejamento da atividade que resultou bastante satisfatório. Se naquela, os alunos desenharam sozinhos, enquanto o professor se manteve em um lugar fixo, gerando a realização da atividade de forma incorreta, nesta segunda visita, com o menor número de participantes, possibilitou o acompanhamento individual garantindo o desenvolvimento correto das ações e conseqüentemente melhores resultados.

Como experiência de ensino, ambas as visitas foram significativas. Possibilitaram para os estudantes uma outra compreensão sobre o desenho, quando foram desafiados a resolver com rapidez a representação das espécies em campo. Experiência bem diferente da realizada em laboratório ou ateliê. Também foi significativa como prática fora do espaço da universidade, potencializando a experiência imersiva do estudante no conteúdo que estava sendo ensinado.

#### 4.3. Exposição

O projeto de estágio pós-doutoral contemplou como ação final, em cada universidade, a realização de uma exposição. Porém, não havia intensão inicial de que a exposição apresentasse trabalhos realizados durante as oficinas e as visitas técnicas. O plano inicial pretendia usar a linguagem gráfica da ilustração científica para a criação de uma proposta expositiva no campo da arte contemporânea. Para isto, algumas estratégias foram pensadas, como a escolha da forma de ocupação do espaço expositivo e o uso de grandes dimensões das imagens representadas.

**Figura 3: Ivan Golfetti e Paula Maria Rosa montando exposição no Departamento de Zoologia e Botânica da UNESP de São José do Rio Preto**



Fonte: Fotografia de autoria de João Henrique Lodi Agreli, 2019.

O espaço escolhido na UNESP foi a escadaria que dá acesso a área administrativa do Departamento de Zoologia e Botânica, de São José do Rio Preto. A escadaria dá acesso entre o térreo e o primeiro andar da edificação. A disposição das paredes permitiu o uso de vários planos, em diferentes ângulos. Sendo lugar de passagem frequente dos estudantes e professores do Departamento, o espaço se tornou adequado à apreciação do trabalho apresentado. As dimensões dos desenhos extrapolaram os formatos convencionais da ilustração científica, papel A4 ou A3, com moldura fixadas na parede, tendo sido planejados desenhos de dimensões de aproximadamente um metro e meio de altura e largura. Além disso, os desenhos foram realizados com a técnica do pontilhismo preto, diretamente sobre a parede, com caneta tipo/marca “Posca”, própria para desenhos nesse tipo de superfície.

Para a aprovação da exposição e do uso do espaço, foi realizado um pré-projeto, submetido ao Conselho do Departamento de Zoologia e Botânica da UNESP. Após a sua aprovação foi encaminhado convite aos estudantes que participaram do curso e da visita técnica para participarem da exposição. Oito estudantes, de um total de cinquenta, aceitaram participar. Entre eles, havia doutorandos, mestrandos e graduandos, engajados em maior ou menor grau em pesquisas com diferentes espécies da zoologia e botânica.

A execução da exposição demandou a organização de um cronograma de trabalho com os estudantes com previsão de diversos horários em diferentes períodos, uma vez cada um apresentava disponibilidade diferente, sendo a atividade realizada de forma paralela as obrigações cotidianas da universidade. Para essa logística foi organizado um grupo no “WhatsApp”, por meio do qual, combinamos e ajustamos horários. O período de realização dos desenhos e montagem da exposição durou cerca de três semanas, com a abertura no dia 18 de outubro de 2019, vernissage organizada pelo Departamento de Zoologia e Botânica da UNESP e com a presença da comunidade acadêmica.

**Figura 4: Escadaria de acesso ao Departamento de Zoologia e Botânica da UNESP de São José do Rio Preto**



Fonte: Fotografia de Iguiberto Filiage Júnior, 2019.

A escolha das espécies que seriam retratadas nas escadarias, foi restrita a animais nativos da flora e fauna do noroeste paulista, onde se encontra o campus da UNESP de São

José do Rio Preto. A maior parte dos estudantes escolheu espécies das quais desenvolvia pesquisa, como o caso do doutorando Ivan Golfetti, que desenhou a vespa *Polybia paulista*, objeto de seu estudo. Outros adaptaram, como o caso do estudante de graduação Yoshiaki Miyazaki que pesquisa o pirarucu, espécie pertencente ao bioma amazônico e invasor do bioma local, que em conversa com seu professor orientador de iniciação científica, escolheu outra espécie, *Geophagus brasiliensis* conhecido como Cará, como representante da fauna local de peixes. Porém um dado importante foi que todos os estudantes possuíam conhecimento científico sobre a espécie que estavam desenhando.

O processo de trabalho para a realização dos desenhos e montagem da exposição começou a partir das escolhas dos locais/paredes onde cada um iria desenhar a espécie escolhida de planta ou animal. Este processo acabou compondo a expografia da exposição. Após esta etapa, foram iniciados os desenhos a lápis na parede. Foi possível perceber que os estudantes se sentiram mais seguros iniciando com desenhos à lápis, para posteriormente realizarem o acabamento em pontilhismo com a caneta “Posca”. Os estudantes que não pesquisavam diretamente a espécie, procuraram o auxílio de seus professores orientadores de pesquisa para uma conferência sobre a exatidão científica da representação. O acabamento foi sendo realizado aos poucos e de forma monitorada, até o momento em que os próprios estudantes decidiam que estavam satisfeitos com o resultado.

Todo o processo, durante as três semanas de execução, foi acompanhado pela comunidade acadêmica que passava pelo local. Como a UNESP de São José do Rio Preto não possui cursos ligados as artes ou ao design, a atividade despertou o interesse daqueles que passaram pelo campus durante a realização dos desenhos e montagem da exposição. O resultado das atividades realizadas que culminou com a exposição de desenhos de ilustração científica representando oito diferentes espécies, realizados diretamente sobre as paredes, foi muito elogiado por docentes e discentes do Departamento de Zoologia e Botânica. A exposição possui caráter permanente e convites foram recebidos para a realização de outras ações nos próximos anos, para a ocupação também dos corredores da edificação com desenhos de outras espécies.

## **5. PPGAV da Universidade Federal da Paraíba - UFPB**

### **5.1. Oficina**

A oficina a ser realizada na UFPB foi planejada para ocorrer em duas etapas. A primeira ocorreu nos dias 4 e 5 de novembro de 2019, no campus IV, situado na cidade de Rio Tinto e a segunda nos dias 6 e 7 do mesmo mês, no campus I, situado na cidade de João Pessoa. A oficina foi direcionada para os cursos ligados às áreas das ciências biológicas e a áreas de artes visuais e design, porém aberto a toda a comunidade acadêmica. A divulgação foi feita por professores do curso de Design, Ecologia, Biologia e Artes Visuais da UFPB. As inscrições foram realizadas no sistema integrado de gestão acadêmica – SIGAA, uma vez que a atividade foi implementada como curso de extensão. Igualmente o ocorrido na UNESP, foram ofertadas 25 vagas por turma.

Um dos principais desafios das oficinas realizadas na UFPB, está relacionado a heterogeneidade das turmas contando com estudantes de graduação e pós-graduação em cursos de design, artes visuais, ecologia e biologia. A estratégia adotada foi deixar o curso mais enxuto, uma vez que conteúdos como introdução a perspectiva e apresentação dos materiais básicos, não eram pertinentes para os estudantes de artes e design, cujos cursos de graduação

apresentam disciplinas que abarcam estes conteúdos. A solução foi transmitir esses conteúdos individualmente para os estudantes provenientes das áreas de ciências biológicas e da terra.

O foco da oficina foi direcionado para como aplicar, a partir do repertório da ilustração científica, técnicas de desenho na representação de espécies de zoologia e botânica. Foi adotada a experiência anterior na UNESP, na escolha e utilização dos materiais. No primeiro dia, os estudantes desenharam com grafite partes de plantas coletadas no campus e, no segundo dia, foi utilizada a técnica de pontilhismo em nanquim para desenhar insetos retirados de coleções de insetários, cedidas por professora do curso de Ecologia.

Na oficina realizada em Rio Tinto, município 60 km distante da capital João Pessoa, contou com a participação restrita de estudantes dos cursos de design e ecologia, alocados nesse campus. Nesta oficina, a participação da Professora Carla Soraia Soares de Castro do Curso de Ecologia do Departamento de Meio Ambiente, na divulgação junto aos estudantes e da Professora Ana Carolina Figueiredo Lacerda do Departamento de Sistemática e Ecologia, no empréstimo das coleções de insetários, foram fundamentais para o bom andamento das atividades. Na oficina realizada no campus I, em João Pessoa, ocorreu maior concentração de estudantes dos cursos de Artes Visuais e Biologia, porém existiu uma heterogeneidade maior, com a participação de estudantes de outros cursos, como de graduação em economia e doutorado em ciência da comunicação, ou provenientes de outras instituições de ensino, como o Instituto Federal da Paraíba.

**Figura 5: Oficina de Ilustração científica no campus IV de Rio Tinto na UFPB**



Fonte: Fotografia de Luciene Lehmkuhl, 2019.

As oficinas realizadas nos dois campi da UFPB tiveram duração de 6 horas cada, divididas em dois períodos no turno da manhã. No primeiro dia, foi ensinado desenho aplicado a ilustração científica e acabamento de luz e sombra no grafite, os alunos desenharam partes de plantas e sementes recolhidos no próprio campus. No segundo dia, foi ensinada a técnica de pontilhismo em nanquim, sendo utilizado o insetário para a observação e desenho dos insetos.

A experiência foi bastante distinta daquela ocorrida na UNESP, como a turma era mais heterogênea, aconteceram inúmeras trocas de experiências entre os alunos. Hora os alunos de arte e design auxiliavam os estudantes de ecologia e biologia, com questões ligadas ao desenho, hora os estudantes de ecologia e biologia auxiliavam os estudantes de arte e design, com questões ligadas a morfologia das espécies de zoologia e botânica. O resultado foi muito positivo, tendo sido apontado a escassez de oficinas ou cursos ligados a este tema.

## 5.2. Visita Técnica

A visita técnica foi realizada no dia 08 de novembro de 2019 no Jardim Botânico Benjamin Maranhão, na cidade de João Pessoa. O Jardim Botânico é administrado pela Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA) e é considerado um dos maiores remanescentes de Mata Atlântica natural dentro de área urbana, no país. Sendo uma grande área de preservação de mata natural, tem como objetivo a conservação, pesquisa e educação ambiental e oferece serviço de recepção com visitas guiadas para grupos. Nesta etapa da visita ocorreu pouca adesão dos estudantes, apenas 5 participaram, uma vez que a atividade foi realizada em um sábado, no período vespertino, e, considerando-se ainda, o fato de o Jardim Botânico ficar distante para aqueles que estudam e moram em Rio Tinto.

**Figura 6: Desenho de *Dinoponera gigantea* encontrado durante visita técnica ao Jardim Botânico**



Fonte: Fotografia de autoria de Luciene Lehmkuhl, 2019.

A atividade de desenho durante a visita também ficou comprometida, pois o período necessário para percorrer toda a trilha acompanhada por biólogo responsável, do Jardim Botânico, tomou quase todo o tempo da visita. A prática do desenho ficou restrita ao final da trilha em um curto período de tempo, não sendo suficiente para cumprir com o objetivo de colaborar na capacitação técnica do desenho de campo.

Porém, a visita foi importante em outro sentido. Na data da visita ainda não se sabia quantos e quais estudantes iriam aceitar o convite para participar da exposição. Grande parte dos estudantes que fizeram as oficinas eram provenientes de cursos de artes visuais e design

e, portanto, não possuíam conhecimentos científicos sobre a fauna e flora locais. Uma das preocupações para a organização da exposição era encontrar, selecionar e ter acesso a espécies nativas da região, então, durante a visita foram identificadas possíveis espécies a serem representadas, o que acabou por acontecer com a Falsa Tocandira ou *Dinoponera gigantea*, ilustrada por Rebecca Chakrian Raphael Lira, estudante de graduação em artes visuais.

### 5.3. Exposição

A terceira etapa das ações realizadas foi a exposição de arte que aconteceu na galeria Lavadeira, pertencente ao Departamento de Artes Visuais da UFPB e se encontra nas dependências do Centro de Comunicação, Turismo e Artes, no campus I, na cidade de João Pessoa. Igualmente ao procedimento adotado na UNESP, foi enviado um pré-projeto para solicitar o uso do espaço. O projeto foi aprovado com a condição de que os desenhos não fossem realizados diretamente nas paredes.

A exposição foi agendada para o mês de novembro de 2019, sendo a montagem nos dias 11,12 e 13 com a abertura no dia 14 e período de visitação de 18 a 22 do mesmo mês. A participação dos estudantes aconteceu por meio de convite durante as oficinas e a visita técnica. Para garantir a participação dos estudantes dos cursos de design e de ecologia, residentes em Rio Tinto, foi disponibilizado pela universidade transporte para leva-los a galeria em João Pessoa e traze-los de volta. De um total de 50 alunos que participaram das duas oficinas, 11 aceitaram fazer parte da realização da exposição.

Figura 7: Rafaella Dantas de Paiva desenhando espécie de besouro *Canthon staigi*.



Fonte: Fotografia de autoria de João Vicente dos Santos Adário, 2019.

Como mencionado anteriormente, diferentemente da UNESP, onde todos os estudantes cursavam biologia na UFPB o grupo era heterogêneo, com estudantes de biologia, ecologia, artes visuais e design. Nesse sentido, tornou-se um grande desafio a escolha das espécies para serem representadas na exposição. Aconteceram diversos tipos de solução: os estudantes de biologia e ecologia tiveram maior segurança em suas escolhas, e alguns destes auxiliaram os estudantes de artes e design a escolherem espécies a serem desenhadas; os que participaram da visita, escolheram espécies que viram durante a trilha no Jardim Botânico; uma das alunas representou uma espécie de besouro pesquisada pela professora Carolina Nunes Liberal do Departamento de Sistemática e Ecologia da UFPB. O contato com essa professora aconteceu por intermédio da Professora Ana Carolina Figueiredo Lacerda que participou da oficina. A participação de ambas professoras foi muito importante no auxílio científico e na correção morfológica dos insetos representados na exposição.

Outra circunstância que também se diferenciou da exposição realizada na UNESP, foi o tempo de montagem da exposição na galeria Lavandeira ocorrido em apenas três dias, diferentemente das três semanas na UNESP. Para obter agilidade no processo de montagem da exposição, os desenhos foram feitos durante a montagem, foi planejado que os estudantes com menor disponibilidade de tempo iriam se revezar em um mesmo desenho. Esta decisão resultou em dois desenhos em coautoria, apresentados na exposição. Todo o processo de produção dos desenhos, desde o rascunho a lápis, passando pela composição, morfologia científica e acabamento em pontilhismo com a caneta “Posca” foram monitorados pelo professor ministrante das oficinas, garantindo a realização de um trabalho com qualidade.

Para solucionar a restrição de desenhar diretamente sobre as paredes da galeria, foi escolhido o uso do papel vegetal em tamanho A1 (841x594mm), mantendo a característica de um desenho de grande dimensão. Foi usado papel de gramatura 200g para diminuir a deformidade durante a execução dos desenhos, uma vez que os desenhos foram realizados com os papeis já fixado nas paredes. Com os desenhos finalizados, foi incorporado como moldura a fita crepe de 48mm de largura, usada para fixar o papel na parede, assim como as etiquetas de identificação de cada trabalho, mantendo uma unidade visual na exposição.

**Figura 8: Exposição “Espécies que flutuam” na Galeria Lavandeira**



Fonte: Fotografia de João Vicente dos Santos Adário, 2019.

O espaço expositivo na Galeria Lavadeira é retangular e dividido por nichos devido aos pilares de sustentação do edifício, a expografia se apropriou dessas condições para organizar os desenhos no espaço. A sequência expositiva foi vida marinha com duas espécies de corais e uma espécie de água via, planta com uma espécie de orquídea, mamíferos com uma espécie de peixe boi e uma espécie de bicho preguiça, pássaro com uma espécie de bem-te-vi, insetos com uma espécie de formiga e outra de besouro e por último outra planta que ficou em destaque por ser o único desenho na orientação horizontal. A galeria dispunha de “spots” de luz direcional que foram utilizados para iluminar cada desenho. A Abertura para o público aconteceu em meio a um coquetel com a participação de todos os envolvidos e a exposição ficou aberta para a visita durante uma semana.

## 6. Considerações Finais

As ações realizadas no estágio pós-doutoral conseguiram cumprir com os objetivos propostos de promover a transdisciplinaridade entre os cursos ligados a linguagens visuais (artes visuais e design gráfico) com os cursos ligados as ciências biológicas (biologia e ecologia); capacitar estudantes de graduação e pós-graduação sobre técnicas de ilustração científica; usar a arte contemporânea como forma de divulgação científica.

A escolha de realizar atividades em sequência como a oficina, a visita técnica e a exposição, obteve bons resultados. Em diversas situações uma ação colaborou com a outra, as atividades da oficina possibilitaram a preparação e o acesso ao convite dos estudantes para participar da exposição, a visita técnica possibilitou, para alguns estudantes, a escolha da espécie a ser representada na exposição, a exposição contou com a participação dos estudantes que experienciaram desenhar em conjunto e publicizou para a comunidade acadêmica a ilustração científica.

Também podemos dizer que o conjunto das três ações transitou entre o ensino, na elaboração, transmissão e troca de conteúdo, pesquisa, capacitando os estudantes de biologia e ecologia a realizarem suas publicações e, ainda, ampliando o repertório visual para os estudantes de artes visuais e design, e extensão, ao envolver os estudantes na realização de uma exposição aberta a toda a comunidade acadêmica.

As duas exposições, realizadas em um formato não convencional, distanciando-se da ideia de apenas expor os desenhos elaborados nas oficinas, mas ao contrário, investigando alternativas curatoriais e expositivas em formatações contemporâneas, foi muito positiva. A ocupação dos espaços, cada um com suas especificidades, com desenhos de grande dimensão, proporcionou uma outra experiência visual e uma outra relação com a ilustração científica. O acompanhamento individual com cada estudante gerou confiança para que eles conseguissem resultados de qualidade expositiva em seus desenhos.

O deslocamento dos estudantes de biologia e ecologia, da situação de cientistas para uma experiência artística foi significativo, proporcionando uma vivência relevante para a formação cultural desses estudantes durante suas passagens pela universidade. Foi também pertinente a realização da exposição para os estudantes de artes visuais e design, uma vez que em suas áreas de formação e para a área de linguagem visual, exercícios de elaboração e participação de exposições são atividades relevantes e esperadas.

Um dos maiores problemas encontrados durante o pós-doutorado foi o acesso ou logística para os locais onde os biólogos ou ecólogos realizam suas pesquisas acerca da fauna e da flora preservadas que, em geral, são pertencentes a Universidade ou ao poder público. A

realização das ações de visita técnica a estes locais se agravou mais ainda quando foi necessário o transporte de um grupo com aproximadamente 20 estudantes. Ambos, Jardim Botânico e Zoológico, são equipamentos que têm como uma de suas funções receber a comunidade em geral. No entanto, no Jardim Botânico Benjamin Maranhão, situado na cidade de João Pessoa, o acesso foi fácil, porém a logística não, acarretando em baixa adesão dos estudantes, comprometendo a realização das atividades de desenho. No Zoológico Municipal de São José do Rio Preto, o acesso e a logística tiveram êxito e as atividades de desenho foram realizadas, porém, o Zoológico foi a terceira opção após a recusa de dois locais de pesquisa vinculados a UNESP. Na UFPB, outros locais de difícil acesso nem foram cogitados devido ao curto espaço de tempo de permanência em João Pessoa e a experiência prévia com a UNESP.

É intenção como desdobramento do estágio pós-doutoral a implantação de um núcleo de ilustração científica na Universidade Federal de Uberlândia - UFU. O objetivo é criar uma parceria entre os Institutos de Artes e de Biologia com os objetivos iniciais de promover o ensino de técnicas de ilustração científica; prestar serviços técnicos para os pesquisadores de ecologia, zoologia e botânica; fazer divulgação científica por meio de exposições ou publicações de livros e catálogos.

A partir da implantação do núcleo de ilustração científica e por meio das ações que lá serão desenvolvidas, será possível colaborar com o curso de graduação em artes visuais da UFU no cumprimento dos parâmetros indicados pela Resolução do Conselho Nacional de Educação nº 2, de 15 de junho de 2012, referente à inserção dos componentes referentes à Educação Ambiental nos Planos Político Pedagógicos dos Cursos de Graduação, especialmente no que concerne ao seu Art. 16, que expressamente determina:

A inserção dos conhecimentos concernentes à Educação Ambiental nos currículos da Educação Básica e da Educação Superior pode ocorrer: I - pela transversalidade, mediante temas relacionados com o meio ambiente e a sustentabilidade socioambiental; II - como conteúdo dos componentes já constantes do currículo; III - pela combinação de transversalidade e de tratamento nos componentes curriculares.

Nas circunstâncias atuais que nos encontramos, de ataques aos avanços científicos e de desqualificação das artes e redução de investimentos nas áreas de humanas e artes, acreditamos terem sido pertinentes as ações realizadas durante o pós-doutorado. Nesta experiência, a prática do desenho nas oficinas, a realização das visitas técnicas e a organização e montagem das exposições, proporcionaram diálogos entre os cursos de artes visuais, design, biologia e ecologia. Ações transdisciplinares deste tipo que perpassam diferentes áreas de conhecimento e congregam ensino, pesquisa e extensão, são fundamentais para os avanços científicos, culturais e artísticos, permitindo verificar seus impactos na comunidade acadêmica e na sociedade.

## Referências

AGRELI, João e LEHMKUHL, Luciene. **Espécies que Flutuam: Catálogo**. Uberlândia: Ed Sibipiruna, 2019.

BLAND, David. **A History of book illustration: the illuminated manuscript and the printed book**. Berkeley: Ed. Univ. Califórnia, 1969.

CAUQUELIN, Anne. **Arte Contemporânea, uma introdução**. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

COSTA, Palmira Fontes da (coord). **Ciência e Bioarte: encruzilhadas e desafios éticos.** Caleidoscópio Edições: Portugal, 2007.

CORREIA, Fernando. **A ilustração científica: “santuário” onde a arte e a ciência comungam.** Visualidades, Goiânia v.9 n.2 p. 221-239, jul-dez 2011.

FREITAS, Lima de e MORIN, Edgar e NICOLESCU, Basarab. **Carta da Transdisciplinaridade.** Disponível em: <http://cetrans.com.br/assets/docs/CARTA-DA-TRANSDISCIPLINARIDADE1.pdf>. Acesso em: 06/01/2021

FONSECA, Fabíola Simões Rodrigues da. **Bactérias transgênicas, pinceis e bancadas de laboratório.** 2017. 113 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

FORD, Brian J. **Images of science. A history of scientific illustration.** Londres, The British Library, 1992.

HODGES, Elaine R.S. **Scientific illustration: a working relationship between the scientist and artist,** Bioscience 39: 104-111, 1989.

VERAS, Luciana. **Quem tem medo da arte contemporânea.** Continuum. São Paulo: Itaú Cultural, n 19, p.7-10, 2009.