

## **“HOTEL DE INSETOS” COMO PEDAGOGIA DE FLORESCIMENTO MULTIESPÉCIE NO ENSINO DE BIOLOGIA: UMA EXPERIÊNCIA COM O ENSINO MÉDIO**

## **“BUGS HOTEL” AS A PEDAGOGY OF MULTISPECIES FLOWERING IN BIOLOGY TEACHING: AN EXPERIENCE WITH HIGH SCHOOL**

## **“HOTEL DE INSECTOS” COMO PEDAGOGÍA DEL FLORIMIENTO MULTIESPECIE EN LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA: UNA EXPERIENCIA CON LA EDUCACIÓN SECUNDARIA**

*Matheus D'avila Melo Schmitt<sup>1</sup>*

### **Resumo**

A crise climática contemporânea e os processos de perda de biodiversidade entomológica são problemas com os quais precisamos ficar. Dessa maneira, o objetivo deste relato de experiência é refletir sobre como o grupo dos insetos pode ser mobilizado tendo em vista um florescimento multiespécie em práticas pedagógicas de ensino de biologia. Isso é feito a partir da socialização de uma prática pedagógica engajada na busca por um viver bem, desenvolvida com estudantes do segundo ano do ensino médio de uma escola localizada no sul do Brasil. Tal prática, ancorada à perspectiva *maker* na educação para uma formação ético-crítica, envolveu a construção de hotéis de insetos. Seus resultados dão indícios de forte engajamento estudantil e mudanças de perspectiva a respeito dos insetos, as quais merecem ser exploradas em estudos dedicados a este fim.

**Palavras-chave:** Artrópodes; antropoceno; zoologia; ensino de biologia; movimento maker.

### **Abstract**

Contemporary climate crisis and entomological biodiversity loss are troubles that we need to stay with. Thus, the objective of this experience report is to reflect on how the insect group can be mobilized to improve a multispecies flourishing in pedagogical practices for teaching biology. This is done through the socialization of a pedagogical practice, engaged in the search for a good living, developed with second-year high school students from a school located in southern Brazil. This practice, anchored in the maker perspective in education for ethical-critical training, involved the construction of bugs hotel. Its results indicate strong student engagement and changes in perspective regarding insects, which deserve to be explored in studies dedicated to this purpose.

**Keywords:** Arthropods; anthropocene; zoology; biology teaching; maker movement.

### **Resumen**

La crisis climática contemporánea y la pérdida de biodiversidad entomológica son problemas que debemos seguir con. Por lo tanto, el objetivo de este informe de experiencia es reflexionar sobre cómo se puede movilizar al grupo de insectos con miras al florecimiento multiespecífico en las prácticas pedagógicas para la enseñanza de la biología. Esto se logra mediante la socialización de una práctica pedagógica, comprometida con la búsqueda de una buena vida, desarrollada con estudiantes de una escuela secundaria ubicada en el sur de Brasil. Esta práctica, basada en lo maker movement de la educación para una formación ético-crítica, implicó la construcción de hoteles de insectos. Sus resultados indican una fuerte participación estudiantil y cambios en la perspectiva sobre los insectos, que merecen ser explorados en estudios dedicados a este propósito.

**Palabras clave:** Artrópodos; antropoceno; zoología; enseñanza de la biología; maker movement.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil. E-mail: matheusdschmitt@hotmail.com



## 1. Introdução

Ondas de calor nunca vistas, secas históricas, chuvas torrenciais, queimadas fora de controle, destruição de habitats, acidificação dos oceanos, derretimento das calotas polares, eventos climáticos extremos, extinção de espécies... Estamos a viver em um mundo em que, lamentavelmente, tais situações tornaram-se realidades mais comuns do que se gostaria. Nesse contexto, o Painel Intergovernamental Sobre Mudança do Clima, em sua edição de 2023, aponta que o uso insustentável e desigual de energia e da terra, aliado a mais de um século de queima de combustíveis fósseis, é responsável, de forma inequívoca, pelo aquecimento global, que já elevou a temperatura média da superfície do planeta em cerca de 1,1°C entre 2011 e 2020 em comparação a 1850-1900. Esse processo tem gerado impactos adversos amplos, bem como perdas e danos a pessoas e ecossistemas. As projeções para as contribuições nacionalmente determinadas indicam que o aquecimento deverá atingir 1,5°C na primeira metade da década de 2030 e que limitar o aumento da temperatura a 2,0°C até o final do século XXI será extremamente desafiador, haja vista que cada grau adicional de aquecimento tende a intensificar riscos múltiplos e simultâneos em todas as regiões do mundo (IPCC, 2023).

Em outras palavras, os riscos à sobrevivência de muitas formas de vida, devido às mudanças climáticas e às emergências ambientais do presente, são problemas reais, e seus impactos podem ser devastadores. Esse caminho que vem sendo trilhado pela humanidade e que tem levado à extinção de tipos, espécies e relações, para Haraway (2023), é indicativo de um evento já em curso: a Sexta Extinção em Massa. Essa seria a primeira grande extinção a ocorrer desde o surgimento da espécie humana e poderia levar à perda rápida de 50% a 95% da biodiversidade contemporânea. Ou seja, estamos frente a uma real ameaça à habitabilidade da Terra para uma vasta quantidade de tipos, espécies, agenciamentos e indivíduos (Haraway, 2023), inclusive o da humanidade.

Desta forma, pontuo que este texto é escrito por um humano que assumidamente se preocupa com a continuidade da sua espécie, bem como de suas companheiras. A inexistência de ser humano sem suas relações com outras espécies – plantas, fungos, outros animais, bactérias, protistas e arqueias (Haraway, 2022; 2023; Tsing, 2015; 2021; Borges; Estevinho, 2021) também é uma premissa adotada por mim. Além disso, sou professor de Biologia de uma escola estadual de Santa Catarina, e, de maneira contrária à possibilidade de aceitar o pior para a biodiversidade atual, observo, no ensino de Biologia e em seu aprendizado uma ferramenta potente para florescer outros mundos (Borges; Estevinho, 2021), nos quais viver bem seja a regra do jogo. Assim, uma vez que “[...] a natureza humana é uma relação entre espécies” (Tsing, 2015, p. 178), enquanto professor-pesquisador, estou comprometido com as mundificações de educação e ciência que propõem práticas simpoieticas<sup>2</sup> para que possamos

<sup>2</sup> Em Haraway (2023) simpoiese significa “fazer-com”, significa não preexistir aos relacionamentos que constituem as coisas, os seres, a vida. Para autora, esta “é uma palavra apropriada para designar sistemas complexos, dinâmicos, responsivos, situados e históricos. Ela descreve a mundificação conjunta, em companhia” (Haraway, 2023, p. 119)

viver em um planeta degradado.

O texto configura-se como um relato de experiência sobre o desenvolvimento de uma sequência didática realizada junto a estudantes do segundo ano do ensino médio de uma escola pública estadual de Florianópolis, Santa Catarina. Seu objetivo é **refletir sobre como o grupo dos insetos pode ser mobilizado, tendo em vista um florescimento multiespécie em práticas pedagógicas de ensino de biologia.**

Inicialmente, apresentam-se as referências que fundamentaram pedagogicamente, filosoficamente e biologicamente a realização e proposição da sequência didática em questão e que estão presente nas seções: 1.1) Antropoceno e Chthuluceno; e 1.2) Perda de biodiversidade entomológica: um problema concreto do antropoceno. Posteriormente, expõe-se o processo educativo em si, caracterizando o 2.1) momento e contexto de realização da proposta educativa. O planejamento da proposta está apresentado em 2.2) Hotel de Insetos como pedagogia de florescimento multiespécie. Ainda, realiza-se, em 2.3) Reflexão sobre a experiência vivenciada. Por fim, conclui-se o texto com considerações a partir da experiência para a área de ensino de biologia.

### *1.1 Antropoceno e Chthuluceno*

O antropoceno configura-se como um termo hodiernamente adotado para dar evidência aos recentes impactos humanos sobre o planeta Terra. De acordo com Haraway (2023, p. 90), “[...] as mudanças antrópicas estabelecidas pela máquina a vapor, criadas em meados do século XVIII, e pelo uso explosivo de carvão, responsável por alterações em todo o planeta, tornaram-se evidentes nos ares, nas águas e nas rochas da Terra”. Para a autora, o Antropoceno vai além das mudanças climáticas e é marcado pelas

[...] imensas descargas de produtos químicos tóxicos, a mineração, a poluição nuclear, o esgotamento de lagos e rios acima e abaixo do solo, a simplificação de ecossistemas, os imensos genocídios de humanos e outros bichos etc., ligados de maneira sistêmica, em padrões que nos ameaçam com um grande colapso do sistema sobre outro grande colapso do sistema sobre outro grande colapso do sistema. (Haraway, 2023, p. 198).

Enquanto termo para caracterizar estas mudanças ambientais da contemporaneidade, o “antropoceno” é adotado em pesquisas de variadas áreas, “[...] especialmente para enfrentar as extinções aceleradas em todos os táxons biológicos, e também a pauperização [empobrecimento] multiespécie (inclusive humana) em toda extensão da Terra” (Haraway, 2023, p. 93). Essa perda de espécies, bem como de qualidade de vida e de afastamento de uma situação de “viver bem” tem múltiplas causas (sociais, econômicas, filosóficas etc.) e múltiplos atores envolvidos.

Para Rigue e Sales (2022), o próprio ensino de ciências tradicional, devido a sua



historicidade colonial, pode contribuir para um alargamento do abismo entre nós, seres humanos, e as múltiplas formas de vida que coabitam a Terra. Esse abismo age instituindo e reforçando percepções de superioridade, de dominação, de exploração e de insensibilidade com outros seres. Tais visões e suas decorrentes ações podem ser apontadas como um fator gerador das mazelas socioambientais da atualidade e que compõem o cenário do antropoceno.

Entretanto, Haraway (2023) destaca que o antropoceno, enquanto termo, é carregado de negatividade e fatalismo. Destaca que a referida expressão “[...] mina nossa capacidade de imaginar e cuidar de outros mundos – tanto aqueles que existem de maneira precárias agora [...] como aqueles que precisamos trazer à existência em aliança com outros bichos, em favor da recuperação ainda possível de passados, presentes e futuros” (Haraway, 2023, p. 102).

Tsing (2021) também compartilha dessa perspectiva de que devemos evitar estórias paralisantes e assustadoras, de modo que se perca a vontade de agir e de intervir. Ela questiona: como podemos contar estórias sobre dilemas de relevância local e contá-las de modo tão atraente que os leitores desejem aprender mais, ainda que aprendam sobre terrores? Esse questionamento também se faz presente no ensino de biologia, afinal, ao discutir com os estudantes sobre as destruições que impactam as áreas naturais de nosso planeta, as mudanças climáticas, a perda de biodiversidade, a poluição e outras mazelas, como não imobilizar estes sujeitos e manter vivo seu desejo por conhecer mais e se envolver com essas situações?

O antropoceno, enquanto termo, toma como Antropos uma existência humana específica e a generaliza para o grupo humano como um todo. Entretanto, o que de fato é problemático e gerador dos problemas contemporâneos não é a existência humana como um todo, mas uma existência humana específica que se relaciona com outras espécies e com a natureza de uma maneira muito particular.

Esta coisa-espaco-tempo-global deste modo particular de relação (destrutiva e desordenada) de alguns seres humanos com a natureza e suas espécies é referida por Haraway como Capitaloceno. Mas tanto o termo anterior como este partem de uma situação de derrotismo, como se o jogo tivesse acabado (Haraway, 2023).

Uma das formas propostas por Haraway (2022; 2023) para superar esse pessimismo está justamente no reconhecimento das relações que constituem as espécies e na proliferação de novas relações, “[...] de modo a compor alguma coisa mais vivível nos padrões e estórias SF<sup>3</sup>” (Haraway, 2023, p. 104). A autora nos lembra da necessidade urgente de fazer emergir mundos nos quais se possa viver e morrer bem. Haraway (2023) também acredita que o presente (e, consequentemente, o futuro) também podem ser tempo de reconciliação, de recuperação, de entrelaçamentos e de novas formas de relacionamento.

<sup>3</sup> “SF é a sigla para *science fiction* [ficção científica], *speculative feminism* [feminismo especulativo], *science fantasy* [fantasia científica], *speculative fabulation* [fabulação especulativa], *science fact* [fato científico] e, além disso, *string figures* [figuras de barbante] (Haraway, 2023, p. 24). SF configura-se como uma ferramenta teórica utilizada por Haraway que permite a criação de narrativas outras, não comprometidas com universalismos, localizadas, politicamente comprometidas, emaranhadas que enunciam reflexões sobre como viver em um mundo complexo e em mudança.

Essa nova proposta de mundo de Haraway (2023, p. 112) se chama Chthuluceno e consiste em “[...] uma terceira estória necessária, uma terceira bolsa de rede para coletar aquilo que é crucial para continuidade, para ficar com o problema”. A autora complementa:

Diferentemente do Antropoceno e do Capitaloceno, o Chthuluceno é composto de estórias e práticas multiespécies contínuas de devir-com em tempos precários e arriscados, nos quais o mundo não acabou e o céu não caiu – ainda. Estamos em jogo uns com os outros. Ao contrário do que afirma os dramas dominantes do Antropoceno e do Capitaloceno, os seres humanos não são os únicos atores importantes do Chthuluceno, e todos os outros seres não apenas reagem a eles [...] (Haraway, 2023, p. 133-114).

A proposta de Haraway (2023) é de abandono do fatalismo e de assunção da responsabilidade por uma ação capaz de fazer emergir outros modos de relação com a Terra. Em seus escritos, há esperança em um mundo melhor, o qual só pode ser atingido mediante ações concretas. Inclusive, em sentido semelhante, Rigue e Sales (2022, p. 108) defendem que o ensino de ciências pode contribuir nessa empreitada, uma vez que “[...] cultivar encontros criadores em educação em ciências é criar saídas, promover novos rumos e estratégias com os seres, [...] aproximar estudantes das relações multiespecíficas de práticas presentes e implicadas com os seres do mundo”.

Não obstante, um problema contemporâneo real e com o qual precisamos lidar é a perda de espécies de insetos, que são fundamentais para o equilíbrio ecológico desta Terra e relacionam-se com a humanidade sob uma infinidade de formas. Refletir sobre como (re)construir refúgios para espécies classificadas por seres humanos como pertencentes a este táxon biológico via educação em biologia, calcada em uma formação ético-crítica, constitui-se como uma das questões que tangenciam a elaboração deste relato.

### *1.2 Perda de biodiversidade entomológica: um problema concreto do antropoceno*

Como mencionado, uma quantidade significativa de espécies de insetos está sendo extinta na contemporaneidade (Cely-Santos, 2021; Lewinsohn *et al.*, 2022; IPCC, 2023). Esse é um problema real e material com o qual precisamos lidar, haja vista que a ocorrência dessas extinções muito se relaciona com uma série de distúrbios que afetam as áreas de ocorrência de determinadas populações entomológicas (Cely-Santos, 2021; Lewinsohn *et al.*, 2022).

Lewinsohn *et al.* (2022) apontam que uma série de estudos internacionais apontam para uma tendência de perda de insetos, seja da sua quantidade de indivíduos (abundância), seja quanto ao número de espécies (diversidade). No Brasil, o estudo desses autores, que investigou publicações e entrou em contato com pesquisadores da área, aponta para mais casos de declínio populacional de insetos e/ou perda de diversidade de espécies do que de aumento (Lewinsohn *et al.*, 2022).



Os insetos realizam uma série de “serviços ecossistêmicos”, entre os quais podem ser citadas a polinização, os processos de controle de populações, sua atuação na ciclagem de nutrientes, seu papel nas cadeias e teias alimentares, entre outros. Portanto, a perda de insetos pode estar atrelada diretamente a uma desestabilização e comprometimento desses e de muitos outros serviços realizados por esse táxon animal.

O problema da perda de biodiversidade de insetos deve ser estudado em conjunto com a estrutura mais ampla que torna essa situação real. Tsing (2021) discute sobre infraestruturas imperiais e industriais que agem fazendo os tipos de trabalhos que humanos sempre fizeram, mas com uma diferença: uma traição que põe em trilho grandes projetos de invasão, império, capital e de aceleração. Para autora, esses projetos podem sem considerados “detonadores do antropoceno”, visto que “[...] ativam formas do Antropoceno por meio de novos tipos de desenvolvimento infraestrutural” (Tsing, 2021, p. 180).

Algumas dessas novas infraestruturas, que sustentam o antropoceno, e que podem ser apontadas como relacionadas diretamente com a extinção de alguns grupos de insetos, são a agricultura industrial moderna (mediada pelo uso de agrotóxicos e organizadas como plantations), a perda de habitats, as invasões biológicas potencializadas pelo processo de globalização e a atual arquitetura das grandes cidades (Lewinsohn *et al.*, 2022).

A agricultura industrial moderna dá-se prioritariamente por um modelo de monocultura ecologicamente perigosa denominada de plantation. Haraway (2023) menciona que o *Plantationoceno* foi um termo cunhado para nomear esse período contemporâneo no qual prevalece a transformação devastadora de diversos tipos de florestas, campos e lugares cultivados por humanos em plantations extrativistas e cercadas, dependentes do trabalho escravo e de outras formas de trabalho alienado, explorado e geralmente deslocado. Nesse modelo de produção agrícola, além da alienação humana, há uma alienação ecológica na qual as plantas se desenvolvem separadas das espécies associadas, visando a uma reprodução forçada uniforme (Tsing, 2021). Assim, “[...] a simplificação da ecologia que entra em uma plantation reúne e alimenta doenças, e até cria doenças novas” (Tsing, 2021, p. 183).

Com um olhar específico para a biodiversidade de abelhas de uma cidade colombiana, Cely-Santos (2021, tradução nossa) destaca que:

As simplificações ecológicas e as toxinas químicas da agricultura industrial moderna, que passaram a ser conhecidas como "convencionais", não afetam as abelhas, ou outras formas de vida, aleatoriamente. Abelhas solitárias e semissociais que se alimentam de poucas espécies de plantas não toleram grandes perturbações ecológicas e são as primeiras a entrar em declínio. Em contraste, algumas abelhas sociais e agressivas prosperam e se expandem em áreas sob perturbação agroquímica.

Em outras palavras, algumas dessas novas infraestruturas que sustentam antropoceno vêm criando zonas hostis para muitos insetos, especialmente os nativos. Inclusive, nessa toada, Tsing (2021) argumenta que o antropoceno tem coconspiradores e que estes também podem ser



insetos “reconfigurados”. Ou seja, ela defende que o antropoceno é mais-que-humano, já que é construído por vários atores. Um desses casos de reconfiguração entomológica é descrito pela cientista florestal Marissa Weiss (2021) no texto *Ameaças inesperadas às árvores podem ser rastreadas até paletes de madeira* e tem como envolvido o inseto broca cinza-esmeralda (*Agrilus planipennis* Fairmaire), que viaja nos paletes de madeira e mata milhões de árvores de freixos americanos.

Weiss (2021) aponta que os paletes de madeira são uma tecnologia militar americana desenvolvida durante a Segunda Guerra Mundial e que hoje se mostra como indispensável por facilitar as transferências de mercadorias entre navios, trens e caminhões. Acontece que, segundo a pesquisadora, no final do século XX, as empresas estadunidenses mudaram as fábricas para o exterior, e a maior parte dos bens dos Estados Unidos passou a viajar a partir de polos distantes em cima de paletes produzidos com madeira de florestas amplamente distribuídas. Assim, ela explica que os problemas relacionados ao uso de paletes, para as florestas, têm início nos ecossistemas presentes na própria madeira, incluindo os organismos que nela vivem. Destaca ainda que esses paletes podem carregar insetos vivos e doenças de plantas próprios de seu ecossistema de origem, o que expõe as árvores do local de destino a novas ameaças (Weiss, 2021).

Assim, alguns insetos, especificamente o inseto broca cinza-esmeralda, usa os mesmos paletes que transportam mercadorias humanas para encontrar novas casas florestais, por vezes, acabando com elas. Os paletes são, pois, a infraestrutura que refaz esses insetos como um dos matadores de florestas estadunidenses.

Por fim, transpondo as reflexões sobre infraestrutura para o contexto das zonas urbanas, é interessante refletir sobre como locais de moradia humanos, principalmente grandes cidades, agem “reconfigurando” alguns insetos e gerando experiências negativas entre humanos com esse grupo taxonômico. Bosio (2019), ao realizar levantamento de pesquisas que se dedicaram a investigar as compreensões de educandos de diferentes níveis sobre artrópodes, especialmente insetos, destaca que é comum, nas investigações relacionadas, um imaginário construído que associa esse grupo a sentimento de repulsa, medo, riscos, nojo e vontade de extermínio. Esse imaginário construído a partir do processo de reconfiguração de alguns insetos talvez contribua para uma percepção de que insetos são problemas e, visto dessa forma, construir espaços, moradias e cidades estéreis a esses animais seja uma realidade pouco dita, mas muito realizada.

Essa “esterilidade” das cidades e dos imaginários é algo pretendido pelas sociedades modernas, mas não se concretiza totalmente na realidade. Tsing (2015; 2021) discute sobre as resistências de não humanos de continuarem (r)existindo e (co)habitando os locais “reservados para humanos”, “destinados a espécies determinadas” ou “planejados à esterilidade”, tais como os casos do fungo da podridão seca em navios britânicos do século 19, da ferrugem do café, dos mosquitos em ambiente doméstico ou das diversidades que se amontoam nas margens despercebidas. Dessa maneira, a esterilidade das cidades e os imaginários negativos sobre os insetos configuram-se como outros problemas com os quais precisamos ficar.

No âmbito do ensino de Biologia, Vieira e Gomes (2023), ao tomarem artigos da área e um livro didático de biologia como objetos de análise, detectaram enunciados de formação discursiva acerca dos animais, dentre eles os insetos, que atuam confinando estes a determinadas percepções. As análises empreendidas pela autoria da pesquisa revelam que os animais, nas práticas de ensino de zoologia, podem estar em um espaço de confinamento perigoso, ecológico, evolutivo, econômico, quantitativo, experiencial e/ou popular. Em termos curriculares, esses espaços de confinamento agem produzindo quem esses animais são ou deveriam ser no currículo de biologia e, em virtude dessa situação, permitem perceber que os animais são seres não determinados (Vieira; Gomes, 2023).

O ensino de Zoologia, para Vieira e Gomes (2023, p. 1171) deve ser concebido “[...] menos como uma maneira de humanos aprenderem sobre animais, e mais como um processo através do qual os animais, humanos ou não, são (co)modelados em relações situadas na malha psicopedagógica da escolarização”. Assim, especular outras histórias com os insetos nos currículos, as quais sejam promotoras de renovadas maneiras de conviver com estes, são provocações lançadas no referido artigo e que ressoam com as experiências do presente relato.

## **2. Processo educativo**

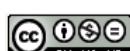
Neste segundo capítulo, descreve-se e analisa-se a experiência “Hotel de insetos como ação de combate à perda de biodiversidade entomológica”.

### *2.1 Momento e contexto de realização da proposta educativa*

A instituição na qual a experiência pedagógica a ser explorada foi realizada consiste em uma escola pública periférica da rede estadual de ensino de Santa Catarina, localizada no município de Florianópolis. A escola atende cerca de mil estudantes nos níveis fundamental e médio, e a maior parcela destes estudantes é oriunda do bairro no qual a escola está localizada. Em termos de estrutura física e pedagógica, a instituição tem uma ampla e extensa área, bem como uma série de problemas estruturais: carece de laboratórios, não dispõe de sala *maker* e é desprovida de projetos extraclasse. Ainda, para o ensino médio da escola, há um corpo docente majoritariamente efetivo e uma relação marcadamente amistosa entre alunos e professores.

O desenvolvimento da experiência deu-se na disciplina escolar de Biologia, com três turmas de segundo ano do ensino médio durante o primeiro semestre de 2025. É justamente na referida instituição e nessa disciplina que o autor deste relato trabalha. Cada uma das três turmas apresenta características muito particulares que merecem ser destacadas. Com fins de anonimato, as turmas serão mencionadas como turma A, B e C.

A turma A apresenta 18 estudantes frequentes, é bastante diversa e apresenta, no geral, baixo engajamento nas discussões sobre biologia. Precisa ser instigada para que sua



participação aconteça, mas os alunos são respeitosos, realizam registros no caderno, e um grupo menor participa das dinâmicas e indagações.

Já a turma B, a maior das três, tem 28 alunos frequentes e, no geral, é bastante participativa e questionadora. Tem uma grande facilidade de estabelecer diálogos e discussões formativas entre si. É majoritariamente formada por estudantes femininas, as quais carregam diferentes trajetórias e experiências e as mobilizam nas dinâmicas de sala de aula. Algumas estudantes são bastante engajadas nas discussões com preocupações socioambientais.

A última e menor das turmas é a turma C, que tem 15 alunos frequentes. Essa turma é extremamente diversificada, e há uma marcante divisão em pequenos grupos, por afinidade ou diferença. Outra marca dessa classe é uma percepção de desinteresse com relação ao processo formativo no ensino médio. Apesar de esse desinteresse ser entoado muitas vezes em sala, há bastante discussões, principalmente sobre pautas polêmicas e que polarizam a turma.

A experiência “Hotel de insetos como ação de combate à perda de biodiversidade entomológica” foi desenvolvida como projeto para a “Feira de Ciência e Tecnologia” da escola. A feira consiste em momento no qual as turmas, orientadas por professor orientador, exploram algum tema de ciência, tecnologia, cultura ou inovação. A feira escolar ainda está vinculada à Feira de Ciência e Tecnologia proposta pela Secretaria de Estado da Educação de Santa Catarina, a qual teve o tema “Culturas inteligentes: inovações sustentáveis para a cidade e o campo”, o qual foi eleito para o ano de 2025, haja vista que o tema

[...] se alinha com as demandas contemporâneas, pois além de promover a inovação e sustentabilidade, também fortalece o papel da escola como espaço de formação e de transformação social como também desperta o pensamento crítico para a sustentabilidade dos diferentes ambientes. O tema aborda a importância da sustentabilidade para a cidade e para o campo, de forma harmoniosa, a fim de garantir o futuro e os recursos naturais para o presente e as próximas gerações. [...] Atualmente vivemos em um momento desafiador e é necessário que tenhamos consciência do modelo de desenvolvimento que queremos para as gerações futuras tanto na cidade como no campo [...] (Santa Catarina, 2025).

A etapa escolar da feira de Ciência e Tecnologia ocorre na metade do ano letivo e está delimitada desde o começo do ano. O projeto aqui relatado foi construído pelo professor de Biologia da instituição. Todavia, a execução desse planejamento foi realizada de maneira interdisciplinar com uma professora da disciplina de Língua Portuguesa, que contribuiu em duas etapas do projeto.

Especificamente no âmbito do planejamento curricular da disciplina de Biologia, o professor já havia abordado com os estudantes os temas: diversidade biológica; fundamentos da classificação biológica; conceito de espécie; parentesco evolutivo; reinos dos seres vivos; características gerais dos animais; e vertebrados e invertebrados. Nesse sentido, a disciplina

seguiria explorando os diferentes filos animais tradicionalmente abordados no ensino, seguindo sua escala evolutiva. Contudo, em virtude da Feira de Ciência e Tecnologia, pedagogicamente, realizou-se uma inversão, abordando inicialmente o filo dos artrópodes para se chegar à classe Hexapoda e ao grupo dos insetos, requisitos fundamentais para a exploração do tema da proposta do hotel de insetos.

Em primeira impressão, após uma explanação sobre a proposta e o tema aos alunos, estes não demonstraram grande entusiasmo e interesse. Todavia, seu desenvolvimento e os resultados que posteriormente serão apresentados denotam uma mudança de percepção ao longo dessa prática pedagógica.

## 2.2 “Hotel de Insetos” como pedagogia de florescimento multiespécie

O sentido de pedagogia aqui mobilizado está calcado em Tardif (2014), que entende a pedagogia como o conjunto de meios que o professor utiliza para alcançar seus objetivos nas interações educativas com os estudantes. Segundo o autor, em termos de análise do trabalho, essa pedagogia é vista como a tecnologia empregada pelos docentes em relação ao seu próprio objeto de trabalho – os estudantes – no exercício cotidiano, com vistas à socialização e à instrução.

Tardif (2014) ainda complementa que “[...] ensinar é desencadear um programa de interações com um grupo de alunos, a fim de atingir determinados objetivos educativos relativos à aprendizagem de conhecimentos e à socialização” (Tardif, 2014, p. 118). Ou seja, ao destacar que, enquanto docente, compreendi e busquei tornar o “hotel de insetos” uma pedagogia de florescimento multiespécie, significa que utilizou dessa estrutura para atingir seus objetivos pedagógicos com os estudantes, quais sejam, permitir e incitar reflexões a respeito de um florescimento multiespécie.

O conceito de florescimento multiespécie em Haraway (2023) está muito relacionado a uma via imaginativa e construtora de mundos possíveis nos quais humanos e não-humanos possam coexistir e viver bem. Para isso, é fundamental o reconhecimento da complexa interdependência entre os seres vivos, o estabelecimento de relações de cuidado e de responsabilidade e uma ética comprometida com o viver bem. Para a autora, justamente essa responsabilidade, entendida também quanto habilidade de responder, de se colocar sensível e disponível, deve “[...] contagiar os processos e as práticas que ainda podem desencadear epidemias de recuperação multiespécie na Terra, e talvez até mesmo o florescimento em tempos e lugares habituais” (Haraway, 2023, p. 229).

A definição mobilizada de “hotel de inseto” foi adaptada a partir de uma fonte da internet<sup>4</sup> e está apresentada na Figura 1, a seguir:

<sup>4</sup> Fonte que permitiu a adaptação do conceito de hotel de inseto utilizado, disponível em: [https://www.wikiwand.com/pt/articles/Hotel\\_de\\_insetos](https://www.wikiwand.com/pt/articles/Hotel_de_insetos)

**Figura 1:** Captura de material projetado em sala de aula aos estudantes na qual é trazida a definição de hotel de insetos mobilizada.

um hotel de insetos (ou abrigo de insetos) é uma estrutura construída por seres humanos para fornecer abrigo para insetos. Podem existir numa variedade de formas e tamanhos, dependendo da finalidade específica ou do inseto específico para o qual se destinam. Fornecem aos insetos instalações de nidificação - particularmente durante o inverno, oferecendo abrigo ou refúgio para muitos tipos de insetos, muitos com funções de polinizadores.



Fonte: Autor (2025)

Para Womme e Loreto (2022, p. 259), “[...] mais do que uma atividade didática, a construção dos hotéis para insetos potencializa um sentimento de responsabilidade com o meio ambiente e a biodiversidade, demonstrando que simples e bem planejadas ações podem ser significativas”. Além disso, a abordagem e construção dessa estrutura, para os autores mencionados, pode ser fundamentada e relacionar-se com objetivos dos currículos nacionais, tais como a Base Nacional Comum Curricular<sup>5</sup>.

Tornar o hotel de insetos um conceito/objeto a ser trabalhado em uma aula de Biologia surgiu em uma visita que realizei à Pousada Rural Sesc em Lages (Figura 2). No referido estabelecimento, havia uma dessas estruturas construídas e pude perceber o cuidado em sua construção, a seleção de materiais e o seu potencial pedagógico de promover uma relação de cuidado, respeito e empatia com o grupo dos insetos, o que contrasta com o imaginário social muitas vezes construído a respeito do grupo (Bosio, 2019). Womme e Loreto (2022) também já haviam relatado prática pedagógica que envolvia a construção desses hotéis e serviram de referência para a elaboração da proposta.

<sup>5</sup> Womme e Loreto (2022) organizam uma lista abrangente de habilidades da Base Nacional Comum Curricular que podem ser mobilizadas a partir da prática de estudo e construção de hotéis de insetos. A título de exemplo, têm-se: (EF02CI02) Propor o uso de diferentes materiais para a construção de objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.); (EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem; (EF07CI08) Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc.

**Figura 2:** Hotel de insetos da Pousada Rural Sesc de Lages.



**Fonte:** dados da pesquisa.

Por fim, com vias de utilizar essa estrutura como uma pedagogia comprometida com um florescimento multiespécie, construiu-se e estruturou-se a sequência didática apresentada no Quadro 1, a seguir.

**Quadro 1:** Organização da sequência didática sobre “hotéis de insetos” com estudantes do ensino médio.

<b>Sequência didática</b> <b>HOTEL DE INSETOS COMO AÇÃO DE COMBATE À PERDA DE BIODIVERSIDADE ENTOMOLÓGICA</b>
<p><b>Objetivo geral:</b> refletir e desenvolver tecnologias de combate à perda de espécies de insetos atual, especialmente o “hotel de insetos”.</p> <p><b>Conceitos centrais:</b> artrópodes; insetos; desequilíbrios ambientais; extinções; recuperação ambiental.</p> <p><b>Público-alvo:</b> estudantes do segundo ano do ensino médio.</p> <p><b>Disciplinas:</b> Biologia e Língua Portuguesa.</p> <p><b>Divisão:</b> 18 aulas de 45 minutos.</p>
<b>Características gerais dos artrópodes e seus grupos (aulas 01 – 02)</b>
<p><u>Atividade proposta:</u> aula expositivo-dialogada na qual se discute sobre diversidade, características gerais, evolução e classificação dos artrópodes.</p>
<b>Características gerais dos insetos e sua importância ecológica (aulas 03 – 04)</b>
<p><u>Atividade proposta:</u> aula expositivo-dialogada, na qual se discute sobre características gerais dos hexápodes, dando destaque ao grupo dos insetos. O foco dessas aulas está na importância dos insetos para a natureza e seus impactos diretos e indiretos para a humanidade, tais como a participação destes em diversas cadeias alimentares, seu papel fundamental na ciclagem de nutrientes, sua atuação no controle de diversas populações, os danos que podem ser ocasionados por estes a monoculturas, seu papel na polinização, entre outros.</p>
<b>Perda de biodiversidade entomológica (aulas 05 – 06)</b>
<p><u>Atividade proposta:</u> leitura coletiva de reportagens de divulgação científica que abordam o problema</p>

da perda de biodiversidade de insetos, fundamentada em pesquisas locais<sup>6</sup> e globais<sup>7</sup>, e encaminhamento de questionário.

#### **Tecnologias de combate às extinções de insetos e “hotéis de insetos” (aulas 07 – 08)**

Atividade proposta: diante do problema enfocado, discutir sobre “como combater a perda de biodiversidade dos insetos?”. Após momentos de discussão, pode-se mobilizar duas possibilidades de ficar com responsabilidade com esse problema: a “renaturalização” dos nossos mundos e das nossas cidades (explorada a partir de um vídeo curto<sup>8</sup>) e a construção e instalação de “hotéis de insetos”. Mais focado nessa segunda possibilidade, conceitua-se essa tecnologia e apresenta-se sua diversidade de características.

#### **Planejamento da construção (aulas 09 – 10)**

Atividade proposta: apresentação panorâmica do projeto “Hotel de insetos como ação de combate à perda de biodiversidade entomológica”. Divisão da turma em grupos de trabalho (os quais serão comuns até o fim do projeto), apresentação de orientações para a construção<sup>9</sup> e realização de um planejamento da construção. Esta etapa de planejamento consiste em reunir os estudantes em seus grupos e definirem: um nome para o hotel de insetos; realizar um desenho da fachada do hotel a ser construído; delimitar possíveis insetos hóspedes do hotel (com pesquisas sobre o tema); relacionar esses possíveis hóspedes selecionados com materiais que serviriam como abrigo ou ninho destes; e construir uma lista de materiais à construção do hotel. Após a avaliação dos projetos, auxiliar os grupos na divisão de tarefas (tais como separação de materiais e ferramentas) e encaminhar a aula seguinte como espaço-tempo privilegiado para construção coletiva sob supervisão do docente.

#### **Construção dos hotéis de insetos (aulas 11 – 12)**

Atividade proposta: o professor deve trazer para sala ferramentas e materiais que possibilitem e auxiliem à construção, tais como serrote, chaves de fenda, parafusadeira, grampeador, martelo, prego, parafuso, ganchos, cola, entre outros<sup>10</sup>. O tempo em sala é destinado para que os grupos se reúnam e juntos montem e encaminhem a finalização das construções, bem como realizem o preenchimento dos espaços internos do hotel alinhados à biologia dos insetos hóspedes selecionados. A/O docente pode contribuir no processo de manuseio de algumas ferramentas<sup>11</sup>, de orientação e de construção com as/os discentes. Ao fim dessas aulas, deve ser anunciado que a aula seguinte será destinada à apresentação dos hotéis construídos e, portanto, estes devem ser finalizados até a aula que segue.

<sup>6</sup> Jokura, T. (2023). Insetos terrestres em declínio: estudo inédito sobre a evolução demográfica desses animais aponta para uma redução do número de indivíduos e da diversidade de espécies. Pesquisa Fapesp, São Paulo, digital. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/insetos-terrestres-em-declinio/>. Acesso em 07 jul. 2025.

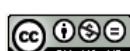
<sup>7</sup> Reynolds, S. (2023). A extinção de insetos que já afeta a produção global de alimentos. BBC News Brasil, São Paulo, digital. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cd1kk4y11jo>. Acesso em 07 jul. 2025.

<sup>8</sup> Fire Lily Studio (2022). Rewild Your World - Save Our Pollinators. YouTube, 2'50". Disponível em [https://www.youtube.com/watch?v=XpnUrcP\\_UCk](https://www.youtube.com/watch?v=XpnUrcP_UCk). Acesso em 07 jul. 2025.

<sup>9</sup> Algumas orientações apresentadas foram: [Deve ter no mínimo 30x30cm e no máximo 1,5mx1m; Deve ter identificação que é um hotel de insetos; Deve ter estrutura para suporte - base ou pendurar; Deve ser firme e resistente; Deve ter telhado para proteção contra chuva; Deve ter identificação dos autores e da turma; Não deve ter pontas ou materiais cortantes aparentes; Não deve ser pintado com tintas ou verniz; Deve usar preferencialmente materiais reutilizados, principalmente madeiras; Não deve conter vidro ou plástico]

<sup>10</sup> É importante que o/a docente esteja em constante atenção no processo de disponibilização e uso desses materiais e ferramentas uma vez que eles podem cortar e machucar se usados de maneira incorreta. O uso deve ser cuidadosamente planejado e supervisionado, garantindo a segurança dos estudantes e a qualidade do aprendizado prático. Seria importante um treinamento sobre o uso correto das ferramentas, bem como a disponibilização de equipamentos de proteção individual, como luvas e óculos de segurança.

<sup>11</sup> No caso da prática realizada, inicialmente foi realizada um momento de instruções de segurança no manuseio dos materiais e a ação foi autorizada pela direção escolar.



#### **Apresentação dos Hotéis de insetos e feedback (aula 13 – 14)**

Atividade proposta: apresentação das construções realizadas pelos alunos. Estes devem socializar com os outros grupos sua construção, os materiais que foram utilizados, relacionando-os com elementos da biologia dos insetos hóspedes escolhidos. Também devem ser socializadas as dificuldades encontradas e as etapas do processo de construção, bem como as atividades realizadas por cada membro do grupo. Por parte do professor, há a realizações de avaliações coletivas para o grupo e individuais para os alunos. Ainda, podem ser mencionados pontos de fragilidade da construção e estruturas que precisam ser revistas para a finalização do processo.

#### **Gênero textual folder e divulgação das hospedagens (aula 15 – 16)**

Atividade proposta: abordar as características do gênero textual folder para que as estudantes possam construir folders das suas hospedagens. A ideia é compartilhar o que o grupo compreendeu ser o hotel de insetos, bem como divulgar a sua própria hospedagem, com suas características e particularidades.

#### **Ensaios e socialização do projeto em âmbito escolar na feira de conhecimentos (aula 17 – 18)**

Atividade proposta: finalmente, organiza-se as/os estudantes nos grupos e delimita-se pontos importante de fala e de socialização com o restante da comunidade escolar na “feira de conhecimentos”. Conjuntamente, pode ser construído um texto introdutório no qual são apresentadas as problemáticas que fundamentaram a construção dos hotéis de insetos e de seus folders. Outros pontos que podem ser apresentados na introdução dizem respeito ao papel fundamental dos insetos para o equilíbrio dos ecossistemas e suas diversas relações com outras espécies. Estruturados esses pontos, algum momento pode ser dedicado a um ensaio prévio das apresentações, visando ao desenvolvimento de segurança e da desenvoltura oral das estudantes.

Fonte: Autor (2025).

Outro ponto relevante que precisa ser destacado e que se situa na base da presente proposta é que o desenvolvimento de avaliações em âmbito escolar está bruscamente sendo impactado pelo uso de *chats* de inteligência artificial (IA). Pelo menos essa é a percepção que tenho das vivências na escola em que trabalho atualmente. Algumas das estratégias de avaliação processual que compunham sua prática pedagógica docente no ensino de Biologia eram questionários para serem resolvidos em casa, trabalhos para casa, entrevistas com pessoas reais, construção de mapas mentais, realização de pesquisas, entre outras. Fato é que todas essas propostas, hoje em dia, podem ser realizadas por IA generativa. Passei a me questionar se meu ato avaliativo, muitas vezes, não está avaliando a IA ao aprendizado de biologia de estudantes.

É fato que muitas vezes as avaliações escolares e o ato de estudar tornam-se burocratizados e resumem-se a notas, o que é um problema. Apesar disso, a escola historicamente proporciona, por meio das suas várias reflexões, atividades, avaliações, momentos formativos, interações ao desenvolvimento cognitivo desses estudantes e expande seu trabalho também para o ambiente doméstico destes, com a proposição das tarefas para casa. Com o fato dessas tarefas estarem sendo realizadas por IA e registradas pelos estudantes em seus cadernos e folhas, os professores, visando ao desenvolvimento cognitivo crítico desses estudantes, têm uma série de desafios a enfrentar na atualidade. Seria esse subdesenvolvimento cognitivo do estudante proporcionado pelo uso em massa e acrítico das IA um fator que obstaculizaria o advento do Chthuluceno?



Ao vivenciar esses dilemas, metodologicamente, encontrei no movimento *maker* na educação escolar (Mannrich; Pinheiro; Brick, 2024) uma aliança possível. Apesar de a escola da qual emerge esse relato de experiência não dispor de espaços físicos com foco nesse tipo de abordagem (tais como as salas ou espaços *makers*), a proposta demandou que os alunos colocassem a “mão na massa”. De acordo com Mannrich, Pinheiro e Brick (2024, p. 4), “[...] o movimento pode ser compreendido como um ecossistema que possui o fazer como um pilar central, que envolve pessoas, ferramentas (físicas e/ou digitais) e diversas infraestruturas de colaboração em comunidade (espaços físicos e digitais)”.

Além disso, Bandeira *et al.* (2024) relatam, a partir de uma prática *maker* de culinária com fungos, que a proposta desenvolvida despertou encantamento e engajamento de estudantes no âmbito do ensino de biologia. Ao discorrerem sobre os impactos desse movimento na educação, os autores sumarizam quatro elementos para compreender suas reverberações educativas: o primeiro aspecto refere-se à importância da brincadeira, do interesse e da diversão, que contribuem para aumentar o engajamento das pessoas nas atividades que realizam. O segundo diz respeito aos incentivos positivos ao desenvolvimento individual, estimulando que todos aprendam e realizem aquilo que desejam. O terceiro ponto trata da compreensão do erro como elemento construtivo, parte natural do processo de exploração de novas ideias. Já o quarto aspecto relaciona-se aos processos colaborativos, que promovem o compartilhamento de projetos e ideias, permitindo que as pessoas se apoiem mutuamente (Bandeira *et al.*, 2024).

Em suma, por conta de suas características, a perspectiva *maker* na educação pode configurar-se como via possível de instrumentalização de uma formação ético-crítica que poderia ser alinhada com um florescimento multiespécie. Sob este ponto de vista,

[...] não basta “fazermos nós mesmos”, construindo materiais e conhecimentos que servem à reprodução do sistema de totalidade vigente, seja ativamente estimulando valores como consumo, o individualismo ou passivamente como uma nova forma de entreter e desenvolver cognitivamente os sujeitos. É necessário que utilizemos a potencialidade das práticas *maker* como forma de conhecer e romper com a reprodução das situações de sofrimento humano, para que os produtos, materiais e conhecimentos construídos no âmbito dos espaços *makers* façam parte da edificação de uma sociedade diferente (Mannrich; Pinheiro; Brick, 2024, p. 8).

Essa sociedade que esteve no horizonte desta prática pedagógica está muito relacionada com o Chthuluceno de Haraway (2023). Pensar em formas de devir-com os insetos, de tornar nossas cidades mais cuidadosas com esses importantes seres, bem como de repensar práticas menos aceleradoras do extermínio em curso de muitas espécies desse táxon configurou-se como horizonte formativo desta prática.

### 2.3 Reflexão sobre a experiência vivenciada

Relato que os resultados pedagógicos obtidos a partir do desenvolvimento do projeto dos hotéis de insetos apresentam um balanço positivo. Um dos fatores que contribuíram para essa percepção é apresentado pela Figura 3, a seguir, cujas fotos que a compõem estão sem escala e consistem nos “hotéis de insetos” construídos pelos grupos de estudantes.

**Figura 3:** “Hotéis de insetos” construídos pelos estudantes do ensino médio, em grupos.



**Fonte:** Autor (2025).

Todas as estruturas que foram construídas podem ser claramente enquadradas como hotéis de insetos. Apresentam a diversidade de materiais para abrigo dos animais, estrutura rígida, preocupações com a entrada de água da chuva, espaços seguros para abrigo, nidificação e desenvolvimento de insetos nativos. Apesar da pontualidade ter sido uma questão limitante para o caso de alguns grupos, o material final da proposta é revelador de um elevado engajamento estudantil nas atividades. Isso, em certa medida, é um indicativo de uma mudança de percepção acerca da prática desenvolvida, uma vez que ela fora inicialmente recebida com indiferença pelos alunos.

Cada uma das três turmas foi dividida em três grupos, sendo que o critério utilizado para tal foi interesse e afinidade dos discentes. Com poucas exceções, foi possível perceber uma elevada interação entre os estudantes, haja vista que, em diversas situações, marcaram encontros extraclasse para construção da estrutura, coleta de materiais que preencheram os hotéis e montagem deles. Esses encontros ocorreram tanto na escola quanto na casa de membros do grupo. Outra situação percebida foi a subdivisão do grupo a partir da atribuição de tarefas, o que proporcionou que os hotéis construídos se caracterizassem como construções

colaborativas, mesmo que houvesse estudantes que tinham dificuldade de se encontrar em turno extraclasse devido a situações de trabalho.

Ponto interessante é que os encontros realizados proporcionaram momentos memoráveis à classe. Em aulas, eram comuns relatos sobre as dificuldades de aquisição de determinados materiais, de montagem das estruturas ou de aventuras vivenciadas nesses processos. Além disso, os estudantes realizaram o compartilhamento de fotos juntos nas redes sociais durante as construções dos hotéis, na escola e em outros espaços. Portanto, houve preocupações com registro do que estava sendo realizado.

Assim, analiso que a prática pedagógica realizada tem aproximações com o movimento *maker* na educação e suas reverberações. Como destacado por Mannrich, Pinheiro e Brick (2024) e Bandeira e colaboradores (2024), a brincadeira, a diversão, o interesse, o engajamento dos estudantes, as multiplicidades de possibilidade de construções e a presença de processos colaborativos são características do movimento e que encontram ressonância no projeto.

A participação das famílias foi outra situação percebida. A montagem das estruturas envolvia processos de corte, serragem e junção de estruturas de madeira e, para isso, diversas ferramentas e materiais foram utilizados. Apesar de disponibilizadas algumas dessas ferramentas em aula específica para as construções, sob supervisão do professor, muitos grupos preferiram pedir auxílio de familiares para realizarem juntos a montagem da estrutura. Pais, mães, primos, tios e avós foram mobilizados para contribuir com o processo de montagem. Inclusive, uma estudante pediu ao avô a utilização de seu pirógrafo (aparelho elétrico que utiliza o calor de uma ponta metálica incandescente para impressão sobre materiais) para gravação dos nomes dos insetos hóspedes e dos representantes do grupo. Nesse caso específico, os escritos com o pirógrafo foram realizados por uma aluna enquanto a produção das placas onde aconteceu o registro foi realizada por outra estudante, em colaboração com seus familiares.

É claro que algumas dificuldades também foram enfrentadas no processo de construção. Uma delas, por exemplo, diz respeito a um grupo que se dividiu na metade do processo – um estudante mudou de turno, enquanto, por questões de faltas excessivas e falta de afinidade entre os estudantes, houve a formação de duas duplas, dentre as quais uma delas não entregou seu hotel de insetos. Outra situação também limitante aconteceu em outra turma: uma aluna faltou por duas semanas e não se sentiu confortável com a sua vinculação ao hotel construído pelo grupo, portanto, separou-se do grupo e construiu seu hotel de maneira individual, tendo a participação de familiares no processo.

Em relação ao uso de IA, ele ocorreu em etapas de pesquisa sobre o hábito e características biológicas dos insetos. Todavia, percebi que este não se constituiu como centro do processo e que as vivências proporcionadas, as relações estabelecidas, os diálogos construídos e uma mudança de paradigmas sobre os insetos também aconteceu.

Observar os insetos, conhecer seus modos de vida, escolher materiais para seu desenvolvimento sob uma perspectiva de cuidado, de acolhimento e de criação de espaços seguros para sua nidificação foram práticas realizadas que se relacionam com o objetivo maior

de desenvolver uma formação ético-crítica e as bases educativas para um florescimento multiespécie, para um devir-com insetos no Chthuluceno proposto por Haraway (2023). A prática pedagógica desenvolvida intentou construir, no espaço-tempo escolar, vivências e experiências de cuidados coletivos com insetos. Construir esse tipo de aliança com esses animais – proporcionada nas escolas – talvez seja um caminho possível para florescer mundos de vida... com o ensino da vida!

### **3. Considerações finais**

Afinal, por que ensinar sobre insetos na escola? Esse questionamento foi também realizado por Bosio (2019), que destaca:

Acredito que os Artrópodes são ensinados não só pela sua diversidade e importância para nós animais humanos, mas também pela sua ampla distribuição e riqueza. [...] acredito que a razão de ensinar os Artrópodes se dá em um conjunto de elementos e fatores, também discutidos nos trabalhos que analisei, que se relacionam em parte aos humanos, mas não se limitam, ou não deveriam se limitar, a isso (Bosio, 2019, p. 53-54).

Concordo com a autora: os artrópodes permitem discussões sobre diversidade, importância ecológica e impactos sobre a espécie humana. Todavia, a prática pedagógica que relato segue por outra via – experimenta outros caminhos (Borges; Estevinho, 2021). Os insetos, quando abordados pedagogicamente a partir do/com o “hotel de insetos”, talvez possam ajudar a pavimentar vias para uma práxis de cuidado e resposta – de respons-habilidade, no sentido de Haraway (2023) – na contínua mundificação multiespécie em uma terra ferida. Talvez, construir esse tipo de aliança com os insetos seja um caminho para um florescimento multiespécie. E, quem sabe, esse compromisso enunciado e a prática desenvolvida localizem essa experiência dentro de uma compreensão de “currículo interespécies”, como anunciado por Vieira e Gomes (2023).

O antropoceno tem seus detonadores, quais sejam: invasão, império, capital e aceleração (Tsing, 2021). Nesse sentido, é importante que se reflita sobre quais são os cultivadores do Chthuluceno. A educação e o ensino de biologia certamente têm grande potencial em cultivarem outros modos de relação com a natureza e com as outras espécies com as quais coabitamos esta Terra.

Haraway (2023) menciona em sua obra o caso de um projeto de ciência cidadã de Washington (EUA), denominado *PidgeonWatch*, que trabalha com crianças para que elas contribuam no processo de observação e identificação de características de pombos. A autora relata que, durante as ações desenvolvidas, as crianças transformam suas maneiras de perceber esses animais. De animais asquerosos e transmissores de doenças à animais sociáveis, dignos de atenção, residentes valiosos com vidas e mortes, a participação no projeto altera o olhar dos pequenos sobre os pombos. Ela destaca também que as crianças se tornam respons-hábeis por



aqueles animais.

No desenvolvimento do projeto “Hotel de insetos como ação de combate à perda de biodiversidade entomológica”, a dedicação dos estudantes na construção das estruturas, seus relatos positivos sobre a proposta e um olhar de cuidado destes com os insetos são indícios de que o projeto seguiu em direção semelhante ao da experiência relatada por Haraway (2023). Também, Womme e Loreto (2022) relatam diversas potencialidades relacionadas a esse tipo de atividade pedagógica. Segundo os autores:

[...] a atividade didática “Hotel para Insetos” possui o potencial para contribuir para o aumento das entregas das tarefas durante o ensino remoto, despertar o interesse dos alunos sobre os insetos e sobre a sua importância ambiental, apresentar conceitos científicos, valorizar os conhecimentos prévios dos familiares dos alunos e incentivar o trabalho em equipe de forma colaborativa, além de fornecer aos envolvidos conhecimentos importantes sobre a biodiversidade, a sustentabilidade e as questões relacionadas com a responsabilidade socioambiental, que precisam cada vez mais estar inseridos nos planejamentos escolares (Womme; Loreto, 2022, p. 275-276).

Espero que o relato e a análise desta prática contribuam a pesquisadores e professores de Ciências e de Biologia no ato de, como provocado por Rigue e Sales (2022), instalar fissuras no binarismo humano e não-humano e contribuir à promoção de práticas pedagógicas comprometidas com um florescimento multiespécie e com uma educação em uma perspectiva multiespécie (Borges; Estevinho, 2021).

## Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Programa de Bolsas Universitárias de Santa Catarina para Pós-Graduação do Fundo de Apoio à Manutenção e ao Desenvolvimento da Educação Superior (UNIEDU/FUMDES), vinculado à Secretaria de Estado da Educação de Santa Catarina. Agradeço aos estudantes dos segundos anos da escola em que trabalha, pelas trocas realizadas, e à instituição, pela abertura e apoio. Meu agradecimento também à professora Adriana Alves Ferreira, pela parceria na execução da proposta relatada. E à minha esposa, Maria Eduarda de Melo Schmitt, que é professora de Ciências, pela leitura crítica e revisão do texto.



## Referências

BANDEIRA, Diedja Andrade *et al.* Práticas maker de culinária como recurso facilitador para o ensino de micologia no Ensino Médio. **Revista Ponto de Vista**, [s. l.], v. 13, n. 3, p. 01–15, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/RPV/article/view/18274>. Acesso em: 17 nov. 2025.

BORGES, Nicole Cristina Machado; ESTEVINHO, Lucia de Fatima Dinelli. Fotografias-bordadas: construindo paisagens para (re)existir. **ClimaCom – Diante dos Negacionismos** [Online], Campinas, ano 8, n. 21, abril. 2021. Disponível em: <https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/fotografias-bordadas-construindo/>. Acesso em: 20 nov. 2025.

BOSIO, Ana Carolina. **Os artrópodes no encontro nacional de ensino de biologia**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019. Disponível em: [https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/203828/TCC\\_AnaCarolinaBosio\\_final.pdf;jsessionid=7F366F69664E004CA405BDE29568DE00?sequence=1](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/203828/TCC_AnaCarolinaBosio_final.pdf;jsessionid=7F366F69664E004CA405BDE29568DE00?sequence=1). Acesso em 09 jul. 2025.

CELY-SANTOS, Marcela. Only a few bee species thrive in the killing fields of industrial agriculture. In: TSING, Anna *et al.* (org.). **Feral atlas**: the more-than-human Anthropocene. Stanford: Stanford University Press, 2021. Disponível em: <https://feralatlas.supdigital.org/poster/only-a-few-bee-species-thrive-in-the-killing-fields-of-industrial-agriculture>. Acesso em jun. 2025.

HARAWAY, Donna. **Ficar com o problema**: fazer parentes no Chthuluceno. 1. ed. São Paulo: n-1 edições, 2023.

HARAWAY, Donna. **Quando as espécies se encontram**. 1. ed. São Paulo: UBU Editora, 2022. LEWINSOHN, Thomas M. *et al.* Insect decline in Brazil: an appraisal of current evidence. In: BIOLOGY Letters, London, 24 ago. 2022. Disponível em <http://doi.org/10.1098/rsbl.2022.0219>. Acesso em jun. 2025.

MANNRICH, João Paulo; PINHEIRO, Eduarda Boing; BRICK, Elizandro Maurício. Movimento maker na educação escolar: reflexões sobre uma formação docente na perspectiva ético-crítica no contexto do projeto Educamaker. **e-Curriculum**, São Paulo, v. 22, e59232, 2024. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/59232>. Acesso em: 28 jun. 2025.

PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS (IPCC). Mudança do Clima 2023: relatório síntese. In: GOV.br. [S. l.], 2023. Disponível em: [https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/copy\\_of\\_IPCC\\_Longer\\_Report\\_2023\\_Portugues.pdf](https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/copy_of_IPCC_Longer_Report_2023_Portugues.pdf). Acesso em: 29 jun. 2025.

RIGUE, Fernanda Monteiro; SALES, Tiago Amaral. Entre humanos e não humanos: o que



pode a Educação em Ciências? In: SANTOS, Sandro Prado; MARTINS, Matheus Moura. **Gêneros e sexualidades em redes:** conversas com/na Educação em Ciências e Biologia. Uberlândia: Culturatrix, 2022. p. 43-54.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação. **XV FECITEC/SC:** Regulamento da XV Feira Regional de Ciência e Tecnologia da Educação Básica e Profissional de Santa Catarina. Florianópolis: SED, 2025.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional.** 14. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

TSING, A. et al. (ed.). **Feral atlas:** the more-than-human Anthropocene. Stanford: Stanford University Press, 2021. Disponível em: <https://feralatlas.org> Acesso em: jun. 2025.

TSING, Anna Lowenhaupt. Margens indomáveis: cogumelos como espécies companheiras, **Ilha**, Florianópolis, v. 17, n. 1, p. 177-201, 2015. Disponível em <https://periodicos.ufsc.br/index.php/ilha/article/view/2175-8034.2015v17n1p177>. Acesso em: 17 nov. 2025.

TSING, Anna Lowenhaupt. O antropoceno mais que humano. **Ilha**, Florianópolis, v. 23, n. 1, p. 176-191, 2021. Disponível em <https://periodicos.ufsc.br/index.php/ilha/article/view/75732/45505>. Acesso em: 18 jun. 2025.

VIEIRA , Túlio; GOMES, Maria Margarida. Currículo interespécies: o confinamento de animais no ensino de Biologia. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 1167-1188, 2023. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/1066>. Acesso em: 20 nov. 2025.

WEISS, Marissa. Unexpected threats to trees can be traced to wood pallets. In: TSING, Anna et al. (org.). **Feral atlas:** the more-than-human Anthropocene. Stanford: Stanford University Press, 2021. Disponível em: [feralatlas.org](https://feralatlas.org). Acesso em: 18 jun. 2025.

WOMME, Fernanda Gabriela Bitencourt; LORETO, Elgion Lúcio da Silva. Hotel para insetos: uma atividade didática criativa para o ensino de ciências, **Revista Vivências**, Erechim, v. 18, n. 35, p. 257-281, 2022. DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v18i35.549>. Acesso em: 16 jul. 2025.

Recebido em: julho de 2025  
Aceito em: novembro de 2025

Revisão gramatical realizada por: Profa. Aline Knorst Tavares  
E-mail: [amatextos@gmail.com](mailto:amatextos@gmail.com).

