

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design - Campus de Bauru

GIOVANNA MAYUMI OHARA



ZUZI NO PLANETA DOS INSETOS
DESENVOLVIMENTO DE UMA HISTÓRIA EM QUADRINHOS EDUCATIVA SOBRE
ENTOMOLOGIA

BAURU
2025

GIOVANNA MAYUMI OHARA

ZUZI NO PLANETA DOS INSETOS

**DESENVOLVIMENTO DE UMA HISTÓRIA EM QUADRINHOS EDUCATIVA SOBRE
ENTOMOLOGIA**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Universidade Estadual
Paulista (UNESP), Faculdade de
Arquitetura, Artes, Comunicação e
Design, Bauru, para obtenção do título de
Bacharel em Design.

Orientador(a): Prof. Dr. Carolina
Vaitiekunas Pizarro

BAURU

2025

Ohara, Giovanna Mayumi.

Zuzi no planeta dos insetos: desenvolvimento de uma história em quadrinhos educativa sobre Entomologia / Giovanna Mayumi Ohara . - Bauru, 2025

Total de folhas: 75

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Design) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, Bauru.

Orientadora: Prof. Dra. Carolina Vaitiekunas Pizarro

1. Design. 2. História em quadrinhos. 3. Ensino meios auxiliares. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design. II. Título

GIOVANNA MAYUMI OHARA

ZUZI NO PLANETA DOS INSETOS

**DESENVOLVIMENTO DE UMA HISTÓRIA EM QUADRINHOS EDUCATIVA SOBRE
ENTOMOLOGIA**

Trabalho de conclusão de curso apresentada à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, Bauru, para obtenção do título de Bacharel em Design.

Data da defesa: 28/11/2025

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Carolina Vaitiekunas Pizarro

UNESP - Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design - Campus de Bauru

Prof. Dr. Cássia Letícia Carrara Domiciano

UNESP - Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design - Campus de Bauru

Prof. Dr. Mariana Vaitiekunas Pizarro

UEL - Departamento de Educação

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha mãe, Celina Seiko Nakazawa Ohara, que sempre me deu coragem pra voar alto e cujo abraço é o meu lar. E a meu pai, Roberto Ohara, que andou sob muito sol para que eu pudesse caminhar na sombra. Sem vocês, eu não seria a pessoa que sou hoje. Amo vocês mais do que palavras podem descrever.

À minha família, que pode estar fisicamente distante mas cujo amor sempre carrego no coração.

À todos os meus amigos, que comigo compartilharam alegrias e tristezas. Em especial aos “mosgateiros”: Ana Laura, Ana Carolina, Ana Júlia, Andressa, Heloisa, Luís, Maisa, Thaís e Welton.

À minha orientadora, Prof. Dr. Carolina Vaitiekunas Pizarro, pela paciência e auxílio, sem os quais a produção deste TCC seria impossível.

À minha professora do ensino fundamental, Prof. Ana Mazza, cuja paixão pela Biologia - e especialmente pela Entomologia - fez com que eu também me apaixonasse pelos seres que dividem esse lindo planeta conosco.

À Prof. Dr. Ana Maria Costa Leonardo, pelo auxílio na revisão da parte sobre Entomologia deste TCC.

A todos os excelentes educadores e educadoras que fizeram parte de minha jornada. Eles não só me ensinaram as matérias, eles também me fizeram amar o processo de aprendizagem e me incentivaram a buscar saber mais.

“遠山が目玉にうつる蜻蛉かな”
(Kobayashi Issa)¹.

¹ “Montanhas distantes
Refletem-se nos olhos
De uma libélula” (tradução própria)

RESUMO

Histórias em quadrinhos demonstram uma incrível capacidade de transmitir conteúdo educativo ao mesmo tempo que entretém o público. Em razão disto, este trabalho objetiva apresentar a produção de uma história em quadrinhos visando a educação de pré-adolescentes sobre Entomologia, a área da Biologia que estuda insetos. O projeto foi feito seguindo as seguintes etapas: busca de referências, análise de similares, elaboração de roteiro e, por fim, execução do projeto (esboços, seleção, *storyboard* e arte final). Resultando em uma história em quadrinhos que pode servir como ferramenta para educadores e proporcionar uma leitura agradável e informativa.

Palavras-chave: Design; História em quadrinhos; Ensino meios auxiliares.

ABSTRACT

Comic books demonstrate an incredible ability to convey educational content while entertain their audience. For this reason, the present thesis focuses on the production of a comic book with the objective of educating pre-teens about entomology, the branch of biology that studies insects. The project was carried out in the following stages: research of references, analysis of similar works, script writing, and finally, project execution (sketches, selection, storyboard, and final artwork). Resulting in a comic book that serves as a tool for educators and offers an enjoyable and informative reading experience.

Keywords: Design; Comic books; Educational media.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Página dupla de Hiraesu wa Tabiji no Hate/ Hiraeth: the end of the journey (Yuhki Kamatani).....	25
Figura 2 - Ilustração promocional de Skip and Loafer (Misaki Takamatsu).....	26
Figura 3 - Capa do primeiro volume da edição em inglês de Cells at Work!/ Hataraku saibou (Akane Shimizu).....	27
Figura 4 - Capa do primeiro volume de Mai no Mushigurashi (Amagappa Shoujogun). 28	
Figura 5 - Página 8 do capítulo 1 de Mai no Mushigurashi (Amagappa Shoujogun)	29
Figura 6 - Capa do primeiro volume e página dupla de Deep sea aquarium Magmell/ Magmell shinkai suizokukan (Kiyomi Sugishita).....	30
Figura 7 - Esboço de Zuzi.....	35
Figura 8 - Moodboard de Zuzi.....	36
Figura 9 - Esboços do Mori.....	37
Figura 10 - Estágios de vida do bicho-da-seda (Bombyx mori).....	38
Figura 11 - Esboços do Gregório.....	39
Figura 12 - Besouro rinoceronte.....	40
Figura 13 - Model sheet de Zuzi.....	41
Figura 14 - Model sheet de Mori com e sem cardigan.....	43
Figura 15 - Model sheet de Gregório.....	46
Figura 16: Template de storyboard para história em quadrinhos (Marcianek).....	48
Figura 17: Páginas do storyboard.....	49
Figura 18: Arte final.....	52
Figura 20: Versões do logotipo.....	55
Figura 21: Malha de Escher.....	56
Figura 22: Fotos do quadrinho impresso.....	58

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
2 JUSTIFICATIVA.....	15
3 OBJETIVOS.....	16
3.1 Objetivo geral.....	16
3.2 Objetivos específicos.....	16
4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
4.1 Histórias em quadrinhos: contando histórias ilustradas.....	16
4.2 Entomologia.....	18
4.2.1 O quê são insetos? Taxonomia e morfologia básicas.....	18
4.2.2 Ciclo de vida e metamorfose.....	19
4.2.3 Principais ordens de insetos.....	20
5 METODOLOGIA.....	25
5.1 Busca de referências.....	25
5.1.1 Yuhki Kamatani (@memeyuhkinto).....	25
5.1.2 Misaki Takamatsu.....	26
5.2 Análise de similares.....	27
5.2.1 Cells at work!/ Hataraku saibou (Akane Shimizu).....	27
5.2.2 Mai no Mushigurashi (Amagappa Shoujogun).....	28
5.2.3 Deep sea aquarium Magmell/ Magmell shinkai suizokukan (Kiyomi Sugishita).....	29
5.3 Roteiro.....	31
6 PROJETO.....	34
6.1 Esboços.....	34
6.2 Seleção.....	41
6.3 Storyboards.....	47
6.4 Arte final.....	50
6.4.1 Marca.....	53
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	57
REFERÊNCIAS.....	59
APÊNDICE.....	62

1 INTRODUÇÃO

Insetos são por vezes ignorados, se misturando com as folhas e as pedras que nos cercam. Às vezes causando medo e nojo, sendo mortos pelo chinelo mais próximo. E, em certas ocasiões, nos maravilhamos com sua beleza.

Porém, o valor dessas criaturas vai muito além do que seu apelo estético. Elas nos vestem, alimentam, mantêm o equilíbrio da vida no planeta e nos lembram que a Terra também é deles.

Este trabalho tem por objetivo apresentar o desenvolvimento de uma história em quadrinhos sobre Entomologia, focalizando aspectos do design gráfico como contribuição à área de Educação. Além disso, os objetivos específicos incluem: entender como transmitir conteúdo científico para pré-adolescentes, identificar técnicas para escrever histórias em quadrinhos e aprimorar habilidades da autora em ilustração e roteiro, e desenvolver uma história em quadrinhos educativa, abordando as características, desenvolvimento e classificação taxonômica dos insetos.

O trabalho foi conduzido seguindo as seguintes etapas que serão mostradas em detalhes nas páginas a seguir: busca de referências, análise de similares, elaboração de roteiro e, por fim, execução do projeto (esboços, seleção, storyboard e arte final).

2 JUSTIFICATIVA

O presente Trabalho de conclusão de curso tem como base a Entomologia, a ciência que estuda os insetos, seres vivos que se apresentam em grande variedade no meio ambiente e são muito importantes para o equilíbrio da vida no planeta. Apesar de sua importância, essas criaturas causam aversão e medo em muitas pessoas e a falta de conhecimento sobre esses seres faz com que animais como animais aranhas (arachnida), escorpiões (arachnida), piolhos de cobra (diplopoda), lacraias (quilópode) e tatuzinhos-de-jardim (crustacea) sejam erroneamente chamados de insetos.

Entendendo esse cenário, a autora foi movida pela intenção de promover um reconhecimento e valorização destes seres a partir de uma linguagem acessível e reconhecida por diversos públicos: as histórias em quadrinhos (HQs).

As HQs têm a capacidade de cativar o público mais jovem, sendo aproveitadas por muitos professores para auxiliar no ensino de diversas matérias, inclusive Biologia. Esse projeto tem o fim de esclarecer as características dos insetos e informar acerca da diversidade dessa classe de seres vivos de forma leve e divertida.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Este trabalho tem por objetivo a produção de uma história em quadrinhos educativa, visando informar o público pré-adolescente sobre Entomologia.

3.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- Entender como transmitir conteúdo científico para pré-adolescentes;
- Identificar técnicas para escrever histórias em quadrinhos;
- Aprimorar habilidades em ilustração e roteiro;
- Desenvolver uma história em quadrinhos educativa, abordando as características, desenvolvimento e classificação taxonômica dos insetos.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1 Histórias em quadrinhos: contando histórias ilustradas

O quadrinista Will Eisner definiu o termo arte sequencial como “uma forma artística e literária que lida com a disposição de figuras ou imagens e palavras para narrar uma história ou dramatizar uma ideia.” (EISNER, 1989). No entanto, tal descrição também poderia ser utilizada para outras formas de arte, como, por exemplo, animações. Scott McCloud sugere uma descrição mais específica,

definindo HQs como “imagens pictóricas e outras justapostas em sequência deliberada destinadas a transmitir informações e/ou a produzir uma resposta no espectador” (MCCLLOUD, 1994). Além de diferenciar as HQs de outras formas de arte, essa descrição ressalta o papel do leitor.

Eisner também propõe que os quadrinhos tem uma linguagem própria, que aproveita da experiência visual comum ao criador e ao público e se constroi a partir de imagens e palavras. “Em sua forma mais simples, os quadrinhos empregam uma série de imagens repetitivas e símbolos reconhecíveis. Quando são usados vezes e vezes para expressar ideias similares, tornam-se uma linguagem” (EISNER, 1989).

Enquanto isso, a complexidade dos textos de livros didáticos faz com que estudantes tenham menos interesse em ler e aprender. Esses alunos se atraem mais por livros ilustrados, por conta das imagens, da simplicidade do texto e a existência de um enredo (PUTRI, 2018).

A linguagem das histórias em quadrinhos as tornam um ótimo recurso didático, como expõe Pizarro:

“O estudo sobre o uso de histórias em quadrinhos (HQ) enquanto recurso didático em sala de aula tem contado com valiosas contribuições no meio acadêmico. Inicialmente visto como um relevante instrumento para o ensino e para a aprendizagem apenas por comunicadores, atualmente a história em quadrinhos se revela como uma alternativa extremamente motivadora para o ambiente escolar.” (PIZARRO, M. V.; PIZARRO, C. V. 2015, p. 193).

Em um estudo realizado por Costa (2025) com um grupo de 68 estudantes do 9º ano, dos quais 60% não tinham o hábito de leitura inicialmente, constatou-se que 65% dos alunos afirmaram que o formato de histórias em quadrinhos facilitou a compreensão do conteúdo. Além disso, após o uso de HQs em sala de aula, 35% relataram aumento no interesse pela leitura.

Ademais, já contamos com produções de HQs voltadas ao ensino de Ciências. Por exemplo, L. J. Silva, Neto e L. A. Silva produziram uma história em quadrinhos como instrumento para a educação acerca de morcegos, visando ressaltar sua importância ambiental.

Portanto, as histórias em quadrinhos se mostram não apenas uma forma artística expressiva, mas também uma ferramenta no processo de ensino-aprendizagem. Sua capacidade de engajar, simplificar conteúdos e estimular

o pensamento crítico torna esse gênero um recurso valioso, inclusive para o ensino de Ciências.

4.2 Entomologia

Para a criação das histórias em quadrinhos este TCC tem como base a Entomologia, que é a ciência que estuda os insetos.

Seres que apresentam grande valor econômico tornando possível a produção de inúmeras lavouras, servindo de alimento para outros animais, produzindo mel, cera, seda, dentre outros. Além de sua grande diversidade, com aproximadamente 1 milhão de espécies de insetos descritas atualmente (GALLO et al., 2002), e estimativa da existência de 5.5 milhões de espécies de insetos (STORK, 2018). Os insetos fazem parte do grupo de animais mais populoso do mundo e “representam aproximadamente 70% dos indivíduos que habitam o planeta Terra” (MONTENEGRO, 2021).

4.2.1 O quê são insetos? Taxonomia e morfologia básicas

Taxonomia é a ciência de nomear, classificar e descrever organismos. Taxonomistas usam observações de organismos para nomear espécies e as classificar (SECRETARIAT OF CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY, 2007).

A categoria básica é uma espécie, seres semelhantes que podem se reproduzir entre si e ter filhos férteis. Por exemplo, o ser humano (*Homo sapiens*) é uma espécie.

Uma única espécie pode ser conhecida por diversos nomes dependendo da região, mas toda espécie possui um nome científico que permite que ela seja identificada internacionalmente. O nome é composto de duas palavras com origens em latim ou grego: o nome do gênero, seguido de um epíteto (COLEMAN, s.d.). O nome científico tem a primeira letra maiúscula e deve ser escrito em itálico (ou sublinhado se for escrito a mão).

Por exemplo, *Homo sapiens*: Homo é o nome do gênero, vem do latim e significa “homem”. Sapiens vem do latim e significa “sábio, inteligente”.

As espécies são organizadas em um padrão hierárquico, sendo as categorias mais comumente usadas as seguintes:

Reino > Filo > Classe > Ordem > Família > Gênero > Espécie

Várias espécies são agrupadas em um gênero. Gêneros são agrupados em famílias, famílias em ordens, ordens em classes, classes em filos e filos em reinos. É possível fazer distinções ainda mais refinadas por meio de prefixos, como *superfamílias* ou *subgêneros* (TRIPLEHORN, 2016).

Este TCC se dedica a desenvolver um projeto especificamente considerando a classe dos insetos (ou hexapoda) os quais são parte do reino animal e pertencente ao filo artrópode. Os artrópodes são animais invertebrados (não possuem esqueleto interno) com membros (pernas) articulados.

Segundo Thriplehorn, são classificados como insetos seres invertebrados com seis pernas, corpo que pode ser dividido em três partes (cabeças, tórax e abdome), um par de antenas e esqueleto externo composto de quitina (exoesqueleto). Vários insetos possuem os chamados olhos compostos, estes são órgãos visuais compostos de várias células fotorreceptoras chamadas de omatídeos. Embora existam insetos sem asa, insetos também podem ter um ou dois pares de asas.

Existem animais que são comumente confundidos com insetos mas que não se encaixam nessa classificação. Por exemplo aranhas (classe Arachnida), escorpiões (classe Arachnida), piolhos de cobra (classe Diplopoda), lacraias (classe Chilopoda), tatuzinhos-de-jardim (classe Crustacea), lagostas (classe Crustacea), camarões (classe Crustacea), minhocas (classe Clitellata) e lesmas (classe Gastropoda).

4.2.2 Ciclo de vida e metamorfose

Insetos se reproduzem via fecundação interna e a fêmea bota ovos.

Algumas espécies de insetos passam por metamorfose incompleta enquanto outras passam por metamorfose completa.

Os insetos com metamorfose incompleta saem do ovo parecendo com o inseto adulto, porém menor. Essa fase é chamada de ninfa. O exoesqueleto é rígido, portanto, conforme o inseto cresce ele precisa trocar de exoesqueleto num processo

chamado muda ou ecdise. A ninfa passa por várias mudas até chegar ao estágio adulto.

Já os insetos com metamorfose completa eclodem como larvas, crescem e entram num estado de inatividade, chamado pupa. Depois de um tempo, o inseto adulto sai da pupa. O adulto geralmente tem cor pálida logo que emerge da pupa e as asas são curtas, macias e enrugadas. “Em um curto período de tempo, de alguns minutos a várias horas, dependendo da espécie, as asas se expandem e endurecem, a pigmentação se desenvolve e o inseto está pronto para seguir seu caminho” (TRIPLEHORN, 2016).

4.2.3 Principais ordens de insetos

A ordem Ephemeroptera (*ephemeros* + vida curta; *pteron* = asa) “compreende insetos com adultos de hábitos terrestres e imaturos aquáticos” (MARIANO; FROEHLICH, 2007) que passam por metamorfose incompleta. Popularmente são conhecidos como efêmeras, “São insetos alongados, de corpo muito mole, tamanho pequeno a médio, com duas ou três caudas longas e filiformes, são comuns nas proximidades de lagos e córregos” (TRIPLEHORN, 2016).

A ordem Odonata (*odous* = dente; *gnatha* = maxilas) contém libélulas e donzelinhas, insetos de estágio imaturo aquático e adultos geralmente encontrados próximos a corpos d’água. São predadores, se alimentando de insetos e outros organismos “Os olhos compostos são grandes e multifacetados e, com frequência, ocupam a maior parte da cabeça” (TRIPLEHORN, 2016). Tem quatro asas membranosas e alongadas. O voo da maioria dos Odonata é errático, raramente voando em linha reta.

Os odonatos são utilizados como bioindicadores de ambientes aquáticos, já que são sensíveis às mudanças na qualidade do habitat, sua identificação é considerada, em certo grau, fácil e muitas vezes seus requisitos ambientais são bem conhecidos (BRASIL, 2024, n.p.)

A ordem Orthoptera (*orthos* = plano; *pteron* = asas) compreende um conjunto variado de insetos, incluindo grilos, gafanhotos e esperanças, possuem aparelho bucal mastigador e pernas posteriores saltatórias. São capazes de produzir sons por

estridulação, isto é, a fricção de uma parte do corpo com a outra. A maioria das espécies exibe um máximo de três tipos distintos de som: chamado, cortejo e rival, dependendo do contexto comportamental (RIEDE, 2018).

Possuem hábitos alimentares diversos, podendo ser até predadores, porém são em maioria insetos fitófagos, se alimentando de plantas. Podem formar grandes nuvens, sendo um grande problema para a agricultura.

A ordem Phasmatodea (*phasma* = espectro) engloba bichos-pau e bichos-folha, são conhecidos por sua semelhança com gravetos e folhas. “Esse tipo de camuflagem é denominada homotipia, quando o indivíduo apresenta estrutura corporal semelhante ao ambiente” (MARTINS et al., s. d.) e serve para evitar predadores.

A ordem Dermaptera (*derma* = pele; *pteron* = asa) contém insetos conhecidos como tesourinhas, que possuem cercos em formato de pinças. As tesourinhas não picam mas, se ameaçadas, podem pinçar com seus cercos.

A ordem Blattodea (*blatta* = achatado) é composta de baratas e cupins. Baratas estão presentes em todos os continentes exceto a Antártica. O corpo é oval e achatado, por sua vez, os cupins foram, por muito tempo, considerados como sendo da ordem Isoptera “No entanto, filogenias recentes indicam que as baratas formam um grupo parafilético em relação aos cupins” (GRANDCOLAS et al, 2024).

Cupins são eussociais, ou seja, são insetos sociais.

Para ser qualificado como eusocial, uma espécie deve exibir quatro características: um ninho comum, indivíduos da mesma espécie cooperam para cuidar de jovens, divisão reprodutiva do trabalho -indivíduos estéreis ou com menor fertilidade trabalham para o benefício de poucos indivíduos reprodutivos- e justaposição de gerações -filhos contribuem com trabalho na colônia enquanto os pais ainda estão vivos (SOCIAL..., s. d., n. p.).

A reprodução dos cupins é realizada por um rei e uma rainha que se desenvolvem a partir de adultos alados. “O rei é pequeno, mas em muitas espécies a rainha desenvolve um abdômen aumentado como resultado de sua crescente capacidade de postura de ovos” (TRIPLEHORN, 2016). As castas de operários e

soldados são constituídas por indivíduos de ambos os sexos. São estéreis, não aladas e cegas.

A ordem Mantodea (*mantis* = profeta; *eidos* = aparência) contém os louva-a-deus. Recebem o nome por conta de suas pernas anteriores, que assemelham a posição das mãos durante a oração. São os únicos insetos capazes de girar a cabeça em 180°. São predadores, se alimentando de uma variedade de insetos - incluindo outros louva-a-deus. A fêmea do louva-a-deus se alimenta do macho após ou até mesmo durante o acasalamento:

Podem ser comprados para ajudar no combate de insetos que constituem como pragas. Porém, esta prática não é recomendada, pois os louva-a-deus não conseguem dar conta das populações de insetos nocivos e não diferenciam entre insetos destrutivos e úteis e, algumas vezes, tornam-se uma praga” (TRIPLEHORN, 2016, p. 263)

A ordem Hemiptera (*hemi* = metade; *pteron* = asa) inclui cigarras, cercopídeos, psílídeos, moscas-brancas, percevejos verdadeiros, pulgões e cochonilhas. Um grupo grande e diversificado de insetos, com variações consideráveis em sua morfologia e hábitos alimentares. Uma característica comum é o aparelho bucal picador-sugador. Eles também tem metamorfose incompleta.

Cigarras são conhecidas por produzirem sons por estridulação e por viverem enterradas durante sua fase de ninfa, podendo ficar de 1 a 17 anos debaixo da terra. Se alimentam de seiva.

Pulgões também se alimentam de seiva, constituindo como pragas para agricultura e jardinagem. Pode-se utilizar joaninhas para o controle de pulgões, pois “nas fases de larva e adulta, as joaninhas predam os pulgões. Uma larva ou adulto de joaninha chega a preda até 200 pulgões por dia” (DOMICIANO, 2021)

Cochonilhas produzem ácido carmínico, podendo ser utilizadas para a produção um corante vermelho vibrante chamado carmim. Elas são capturadas, fervidas, secas e trituradas. Um quilograma de corante requer cerca de 70.000 insetos (COCHINEAL..., s. d.). As cochonilhas são usadas nas indústrias de maquiagem, farmacêutica e alimentícia.

A ordem Phthiraptera (*phthirus* = achatado; *a* = sem; *pteron* = asas) é composta de piolhos. São pequenos ectoparasitas - ou seja, um ser que parasita externamente o corpo do hospedeiro - não alados de aves e mamíferos. Servem de vetores de doenças como o tifo epidêmico.

A ordem Coleoptera (*koleos* = estojo; *pteron* = asas) é formada por besouros, sendo a ordem com o maior número de espécies conhecidas, com “cerca de 350 mil já descritas” (BRASIL, 2024). Uma de suas características é a estrutura das asas. Eles possuem dois pares de asas, um par de asas anteriores rígidas que cobre o par de asas posteriores membranosas. Essas asas anteriores são chamadas de elítrios.

Alguns exemplos de insetos dessa ordem são: joaninhas, vaga-lumes, besouros-hércules, carunchos, besouros rola-bosta, besouros-joia, serra-pau e besouros titãs. Vaga-lumes possuem bioluminescência, usando seu brilho para atrair a atenção de parceiros. Besouros-hércules é “capaz de levantar nada menos do que 850 vezes o peso de seu próprio corpo” (PINELLI, 2024). Besouros rola-bosta fazem bolas de fezes que servem de abrigo e alimento para suas larvas. Besouros titãs são a maior espécie de besouro registrada. Seu maior espécime atingiu 16,7 cm de comprimento.

A ordem Hymenoptera (*hymen* = finas; *pteron* = asas) é composta de vespas, abelhas e formigas. “O sexo na maioria dos Hymenoptera está associado à fertilização do ovo. Ovos fertilizados originam fêmeas e os não fertilizados originam machos” (TRIPLEHORN, 2016).

Vespas podem ser tanto sociais quanto solitárias. A maioria são predadoras de aranhas e insetos, sendo indispensáveis para o controle populacional.

Abelhas são de grande importância econômica, por seu papel na polinização além de sua produção de mel, própolis, cera e geleia real. Possuem um ferrão que é derivado do órgão ovipositor, portanto apenas as fêmeas podem ferrear. Abelhas solitárias compõem cerca de 80% das espécies conhecidas (ABELHAS..., 2020). Elas não produzem mel, mas tem contribuição indispensável para a polinização. Um exemplo de abelha solitária é a mamangava, essencial para o cultivo de maracujá.

As formigas são insetos sociais que se alimentam de fungos, seiva de plantas e animais mortos. Formigas que se alimentam de fungos mantêm fungos em suas colônias, os protegendo e alimentando em troca do consumo de parte do fungo. Algumas espécies de formiga tem um relacionamento simbiótico com pulgões,

oferecendo abrigo e proteção para os pulgões em troca de uma secreção chamada honeydew.

A ordem Lepidoptera (*lepis* ou *lepidos* = escamas; *pteron* = asa) tem borboletas e mariposas, insetos fitófagos com asas cobertas de escamas que, quando tocadas, se desprendem como poeira. Passam por metamorfose completa, com sua fase larval também sendo chamada de lagarta. A pupação ocorre de diferentes formas. As borboletas formam crisálidas (um exoesqueleto). Mariposas fazem casulos a partir de seda. Para sair do casulo, a mariposa precisa romper a seda, cortando ou secretando enzimas que amolecem o casulo.

O bicho-da-seda (*Bombyx mori*) é uma espécie de mariposa utilizada para a produção de seda e a única espécie de inseto completamente domesticada (LU et al. 2020). Elas fazem seu casulo a partir de um único fio que pode chegar a metros de comprimento e são mortas ainda em estágio pupal para preservar o fio de seda. Como resultado de sua domesticação, o bicho-da-seda perdeu a habilidade de voar e são intimamente dependentes do ser humano para sua sobrevivência.

A ordem Siphonaptera (*siphos*= sifão ou tubo; *aptera*= sem asas) é composta por pulgas, pequenos insetos sem asa, parasitas externos e hematófagos. São vetores de bactérias, podendo transmitir doenças como tifo e peste bubônica.

A ordem Diptera (*di* = duas; *ptera* = asas) engloba mosquitos, pernilongos e moscas e é caracterizada por ter apenas um par de asas.

Pernilongos e mosquitos põem seus ovos na água parada. As fêmeas picam pois o sangue é necessário para a maturação de seus ovos. Alguns transmitem doenças com sua picada. Por exemplo, o *Aedes aegypti* é transmissor dos vírus dengue, chikungunya e zika.

Moscas colocam seus ovos em materiais em decomposição e são vetores mecânicos de doenças, transmitindo-as ao carregar os agentes patológicos em suas patas.

Elas têm um papel na Entomologia forense, ramo que utiliza artrópodes na solução de crimes. Por exemplo, a presença de drogas e tóxicos afetam o desenvolvimento de insetos. O habitat de certas espécies pode ajudar a determinar o local da morte. E, em casos de intervalo *post mortem* altos, é possível fazer uma estimativa a partir do ciclo de vida dos insetos presentes.

5 METODOLOGIA

A criação das ilustrações e das história em quadrinhos apresentada, seguiu as etapas metodológicas que são apresentadas a seguir:

- Busca de referências
- Análise de similares
- Roteiro
- Execução do projeto (Esboços, seleção, storyboard e arte final).

5.1 Busca de referências

5.1.1 Yuhki Kamatani (@memeyuhkinto)

São de autoria de Yuhki Kamatani os mangás *Shimanami Tasogare*, *Shounen Note* e *Hiraesu wa Tabiji no Hate*. Suas obras frequentemente abordam questões de sexualidade e identidade de gênero. É notável seu uso de metáforas visuais e sua maestria em composição.



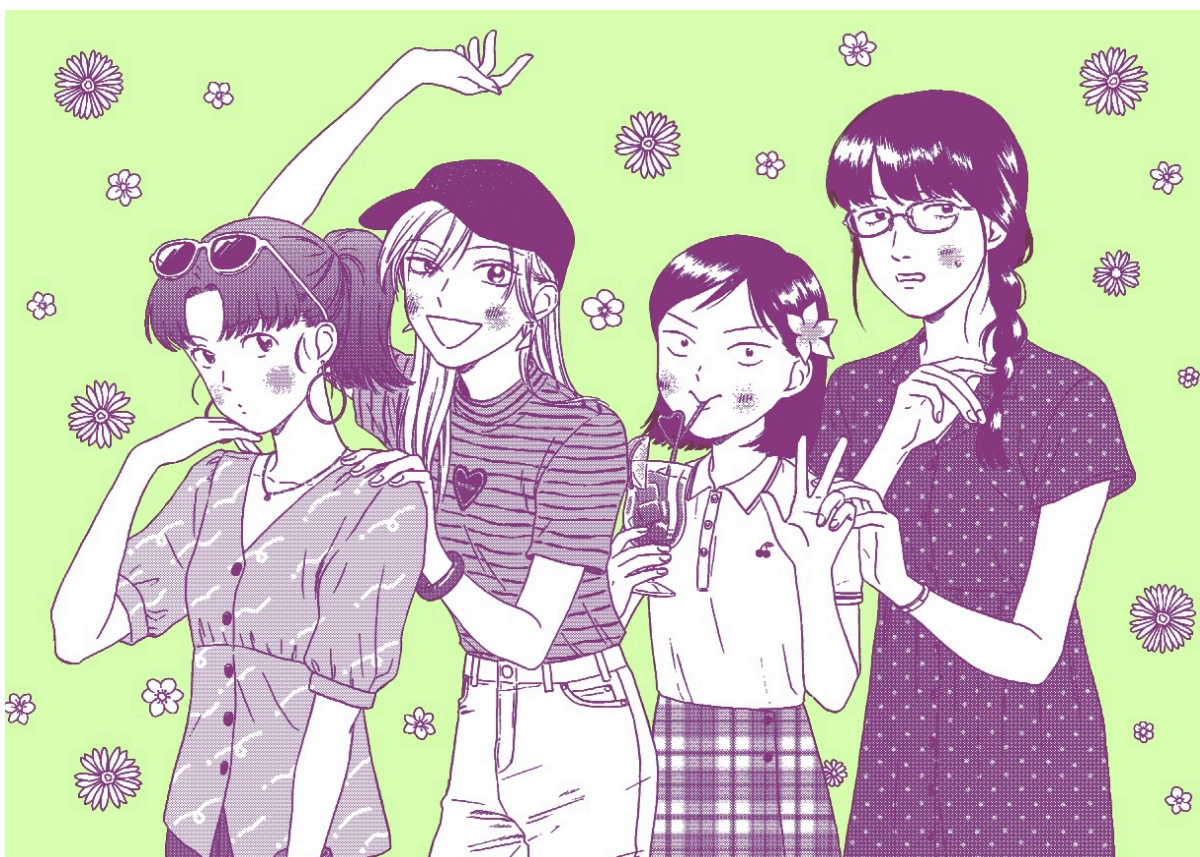
Figura 1 - Página dupla de *Hiraesu wa Tabiji no Hate*/ *Hiraeth: the end of the journey* (Yuhki Kamatani)

Fonte: memeyuhkinto, no X²

5.1.2 Misaki Takamatsu

Misaki Takamatsu é a autora do mangá *Skip and Loafer*. A história acompanha Mitsumi, uma garota do interior que vai estudar em uma escola de elite em Tokyo, com o sonho de seguir uma carreira na política e trazer melhorias para sua cidade natal, que sofre com o declínio populacional. Embora seja um mangá de romance, há grande foco na amizade entre as personagens.

Figura 2 - Ilustração promocional de *Skip and Loafer* (Misaki Takamatsu)



Fonte: takamatsumisaki, no X³

²Disponível em: < <https://x.com/memeyuhkinto/status/1385513874024124417/photo/3> >. Acesso em: 17 abr 2025.

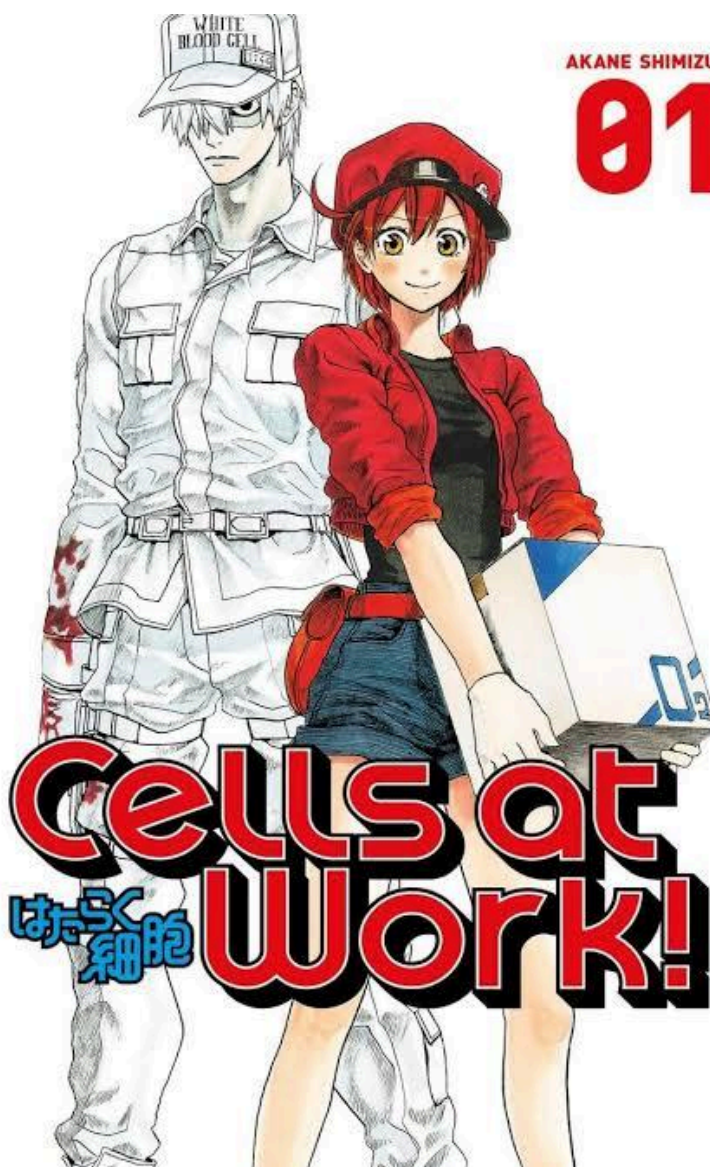
³ Disponível em: < <https://x.com/takamatsumisaki/status/1234082623900680193/photo/1> >. Acesso em: 19 abr 2025.

5.2 Análise de similares

5.2.1 *Cells at work!// Hataraku saibou* (Akane Shimizu)

Cells at work é um mangá educativo de Biologia com foco no sistema imunológico. A história consiste de um glóbulo vermelho e um glóbulo branco enfrentando doenças diferentes. As células do corpo humano são antropomorfadas, enquanto doenças tomam forma de diversos monstros.

Figura 3 - Capa do primeiro volume da edição em inglês de *Cells at Work!// Hataraku saibou* (Akane Shimizu)



Fonte: Amazon Brasil ⁴

⁴ Disponível em:< <https://a.co/d/9mRjvJE> >, Acesso em: 11 abr 2025.

5.2.2 *Mai no Mushigurashi* (Amagappa Shoujogun)

Mai no Mushigurashi é um mangá de romance sáfico que também aborda Entomologia, principalmente Entomologia agrícola. A história segue Mai, que passa os dias no campo, ajudando sua amiga agricultora, Nanako. Cada capítulo desenvolve um pouco do romance das personagens e apresenta uma situação do cotidiano em que uma espécie de inseto é relevante.

Figura 4 - Capa do primeiro volume de *Mai no Mushigurashi* (Amagappa Shoujogun)



Fonte: Amazon Japão⁵

⁵ Disponível em: <<https://amzn.asia/d/5L8YNuD>>. Acesso em: 12 abr 2025.

Figura 5 - Página 8 do capítulo 1 de *Mai no Mushigurashi* (Amagappa Shoujogun)



Fonte: Line manga⁶

5.2.3 Deep sea aquarium Magmell/ Magmell shinkai suizokukan (Kiyomi Sugishita)

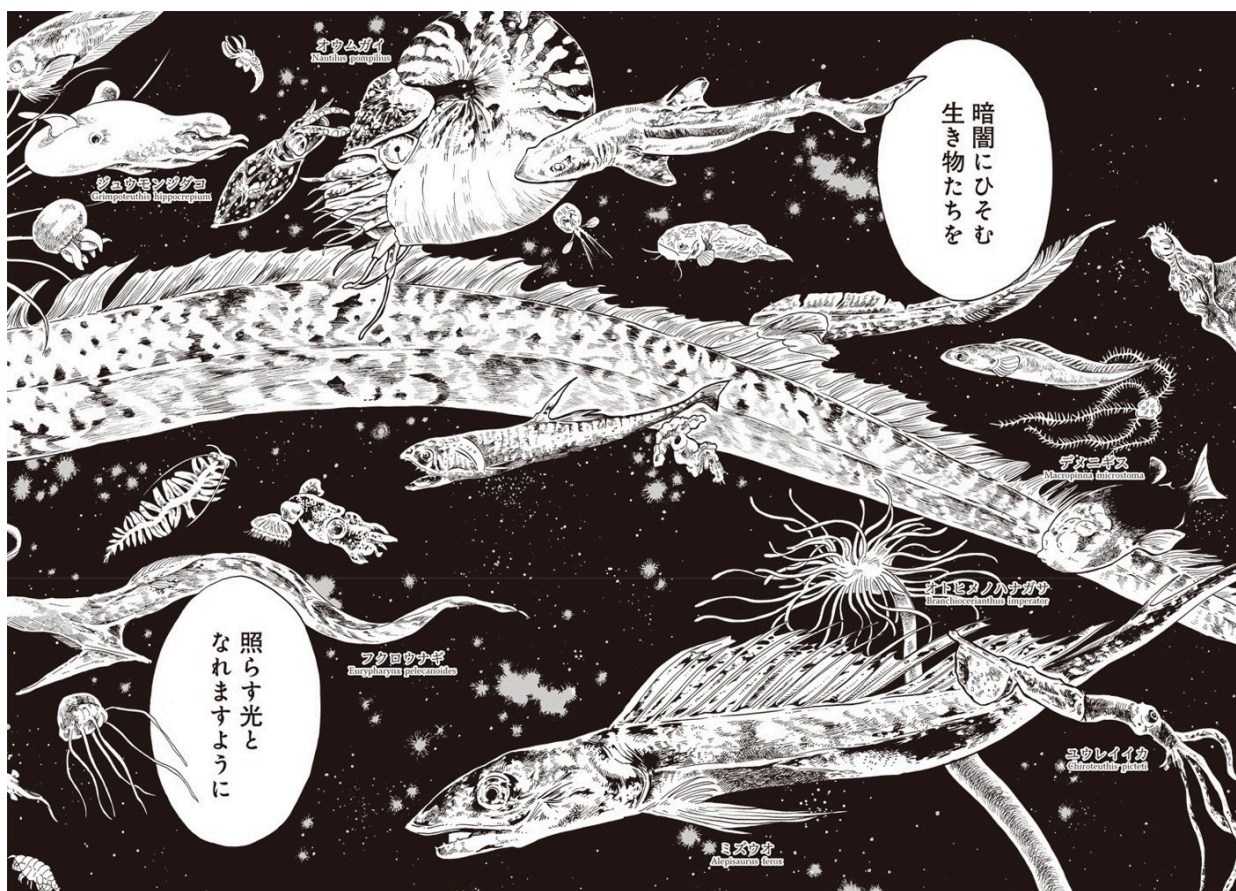
Deep sea aquarium Magmell é sobre Biologia marinha, especificamente sobre seres que vivem na zona abissal. A história segue Koutarou, um empregado do aquário Megmell, que sonha em trabalhar com criaturas abissais desde criança.

⁶ Disponível em: <<https://manga.line.me/book/viewer?id=B00163984732#/page=4>>. Acesso em 25 abr 2025.

Cada capítulo apresenta uma espécie diferente, mostrando a interação das pessoas com os animais e mesclando o animal com a história do personagem. No final de cada capítulo há uma breve explicação sobre a espécie.

Figura 6 - Capa do primeiro volume e página dupla de *Deep sea aquarium Magmell/ Magmell shinkai suizokukan* (Kiyomi Sugishita)





Fonte: Amazon Japão⁷

5.3 Roteiro

No total foram elaborados 17 capítulos. A escolha de fazer vários capítulos curtos se deu para manter a atenção do público alvo e apresentar o máximo possível da variedade da classe dos insetos.

Com relação ao conteúdo teórico, o primeiro capítulo explica as características básicas dos insetos e como funciona a classificação taxonômica. O segundo aborda o ciclo de vida e a metamorfose. Os capítulos 3 a 16 abordam diferentes ordens de insetos. O último capítulo não apresenta conteúdo teórico, focado em concluir a história dos personagens.

⁷ Disponível

em: <<https://www.amazon.co.jp/%E3%83%9E%E3%82%B0%E3%83%A1%E3%83%AB%E6%B7%B1%E6%B5%B7%E6%B0%B4%E6%97%8F%E9%A4%A8-BUNCH-COMICS-%E6%A4%99%E4%B8%8B-%E8%81%96%E6%B5%B7/dp/4107720292>>. Acesso em: 25 abr 2025.

Assim como em *Mai no Mushigurashi* (Amagappa Shoujogun), os insetos são apresentados em situações do cotidiano dos personagens. Além disso, foi colocado grande foco na importância de relacionamentos interpessoais como visto na obra de Misaki Takamatsu.

Em seguida está um trecho do roteiro desenvolvido. Destaca-se aqui que o roteiro não foi apresentado na íntegra para preservação dos direitos autorais

Zuzi no Planeta dos Insetos

Cena 1

Cenário: Um ovni caído em meio a um campo, de noite
Desce um pequeno alien de dentro do OVNI. Ele sorri.

Cena 2

Cenário: Casa do Mori

Quadro mostrando o quarto do Mori

Mori acorda e abre a porta da sala. A janela está quebrada e no chão está o alien, vendo desenhos de insetos pendurados na parede.

Zuzi: Saudações, terráqueo. Sou Zuzi, explorador do planeta Zupi. Venho em paz, em busca de mais informações sobre os seres responsáveis por esse planeta.

Mori fecha a porta.

Mori abre a porta de novo.

Zuzi: Me diga tudo que sabe sobre insetos!

Mori: Insetos?

Zuzi: Sim! Nossas pesquisas iniciais apontam que a grande maioria dos animais no seu planeta são insetos! Portanto, eles devem ser responsáveis por esse planeta!

Você parece ter conhecimento sobre eles, por favor, me ajude. Te pagarei com o que quiser!

Mori:... Pague pelo conserto da janela.

Zuzi usa uma arma que lança um raio e conserta a janela.

Mori:... Eu vou passar um café, aceita?

Cena 3

Cenário: Casa do Mori, mesa

Os dois se sentam à mesa, Mori bebendo café e o alien observando a xícara na frente dele. O alien molha a mão na xícara, começa a vibrar e imediatamente recolhe a mão.

Zuzi: Humano, o quê é esse veneno??

Mori: Ah... Eu preciso de uma caneca disso antes de fazer qualquer coisa.

Zuzi: ... Interessante.

Mori toma mais um gole e coloca os óculos.

Mori: Bom, primeiramente... Você sabe o quê são insetos?

Zuzi: Não são essas pequenas criaturas com vários braços que voam? Uma espécie fascinante.

Mori: Na verdade, insetos não são uma espécie...

Mori: Uma espécie tem seres semelhantes que podem se reproduzir entre si e ter filhos férteis.

Mori: Por exemplo, o ser humano é uma espécie.

Mostrar figura de um ser humano com *Homo sapiens* escrito em baixo

Zuzi: Ser humano? Mas então por quê tem *Homo sapiens* escrito?

Mori: Uma única espécie pode ser conhecida por diversos nomes, mas toda espécie possui um nome científico que permite que ela seja identificada internacionalmente.

Mori: O nome é composto de duas palavras com origens em latim ou grego: o nome do gênero, seguido de um epíteto. Por exemplo, *Homo sapiens*: Homo é o nome do gênero, vem do latim e significa “homem”. Sapiens vem do latim e significa “sábio, inteligente”.

Mori: O nome científico tem a primeira letra maiúscula e deve ser escrito em itálico (ou sublinhado se for escrito a mão).

Zuzi: Hm...

Zuzi: Mas se insetos não são uma espécie, o quê eles são?

Mori: Para facilitar os estudos, humanos classificam espécies em um padrão hierárquico.

Colocar diagrama com ordem de Reino > Filo > Classe > Ordem > Família > Gênero > Espécie

Mori: Se necessário, também dá pra fazer mais categorias, como *superfamílias* ou *subgêneros*.

Mori: Mas, voltando ao assunto.

Mori: Insetos são uma classe.

Mostrar um gráfico com Reino animal > Filo artrópode > Classe insetos/ Hexapoda

Mori: São parte do reino animal e pertencente ao filo artrópode. Os artrópodes são animais invertebrados (não possuem esqueleto interno) com pernas articuladas.

Mostrar a figura de um inseto

Mori: São classificados como insetos seres invertebrados com seis pernas, corpo que pode ser dividido em três partes (cabeças, tórax e abdome), um par de antenas e esqueleto externo composto de quitina (exoesqueleto).

Mori: Existem animais que não se encaixam nessa classificação mas acabam sendo confundidos com insetos...

6 PROJETO

6.1 Esboços

Figura 8 - Moodboard de Zuzi

Compilação da autora⁸

⁸ Montagem elaborada a partir de imagens coletadas no site da Wikimedia commons

Figura 9 - Esboços do Mori



Fonte: Elaborado pela autora

Mori é uma pessoa ansiosa mas que anseia por conexão interpessoal, especificamente por amigos. O design foi inspirado na aparência do bicho-da-seda (*Bombyx mori*) em seu estágio pupal e adulto.

Figura 10 - Estágios de vida do bicho-da-seda (*Bombyx mori*)



Fonte: Wikimedia commons⁹

⁹ Disponível

em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bombyx_mori_-_Naturhistorisches_Museum,_Braunschweig,_Germany_-_DSC04999.JPG>. Acesso em: 6 jun 2025.

Figura 11 - Esboços do Gregório



Fonte: Elaborado pela autora

Gregório é energético e tem medo de insetos, porém ama o espaço. Ele se aproxima de Mori e Zuzi por conta de Zuzi ser um alien.

Ele foi inspirado em um besouro rinoceronte. Por isso o formato do cabelo e a escolha de roupas de couro, que tem brilho parecido com o exoesqueleto do besouro.

Figura 12 - Besouro rinoceronte

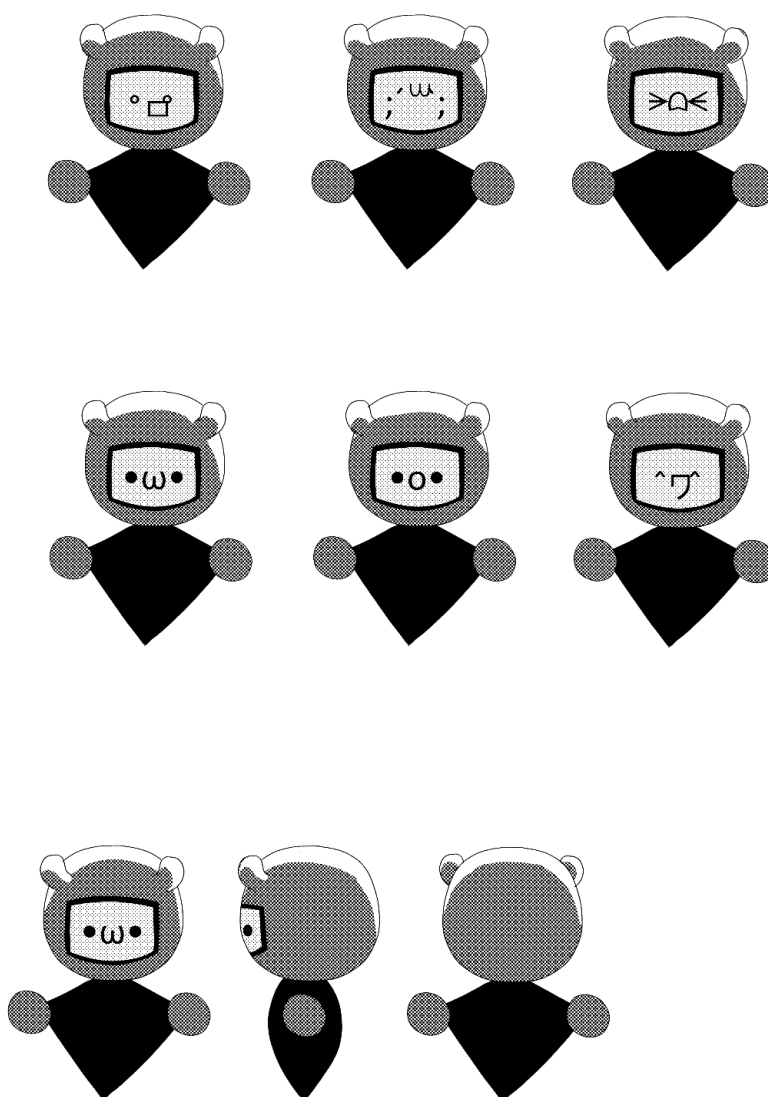


Fonte: Wikimedia commons¹⁰

¹⁰ Disponível em: <<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?search=rhinoceros+beetle&title=Special%3AMediaSearch&type=image>>. Acesso em: 6 jun 2025.

6.2 Seleção

Figura 13 - *Model sheet* de Zuzi

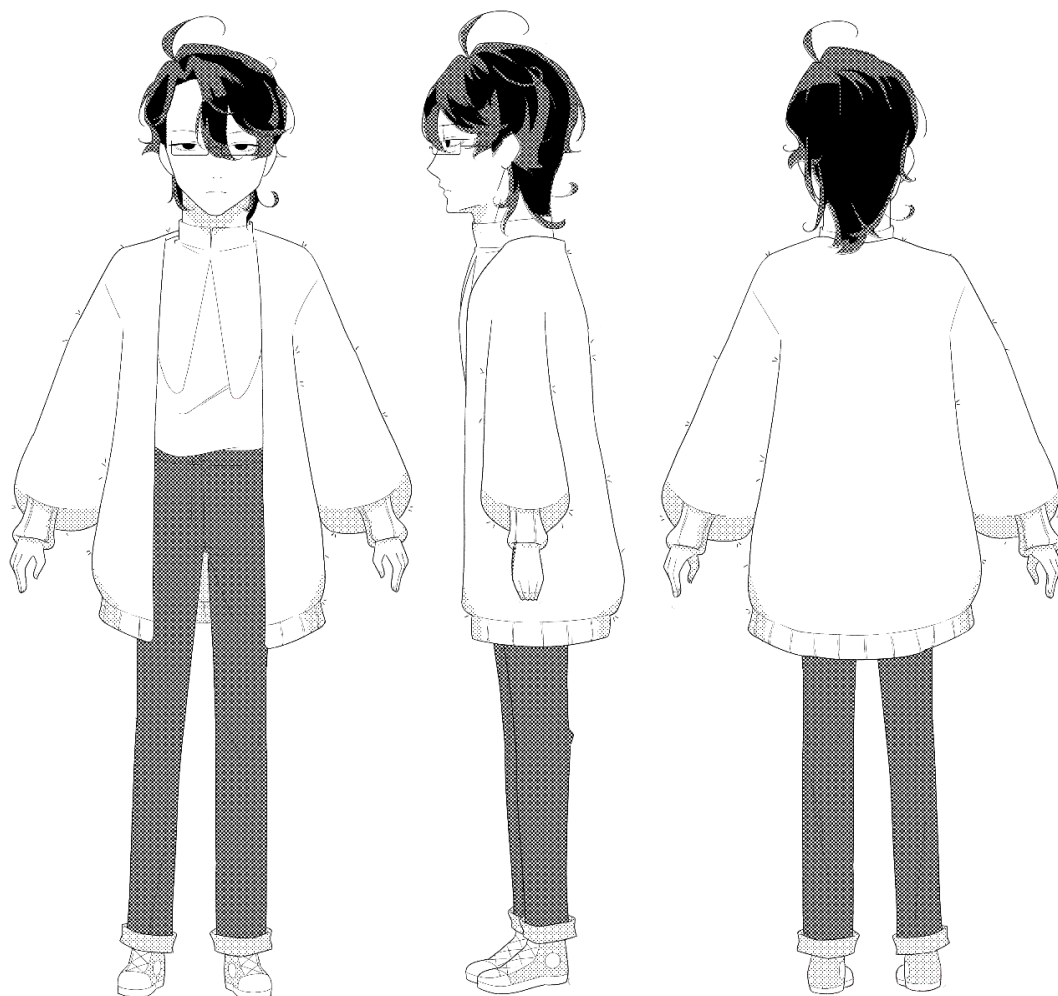


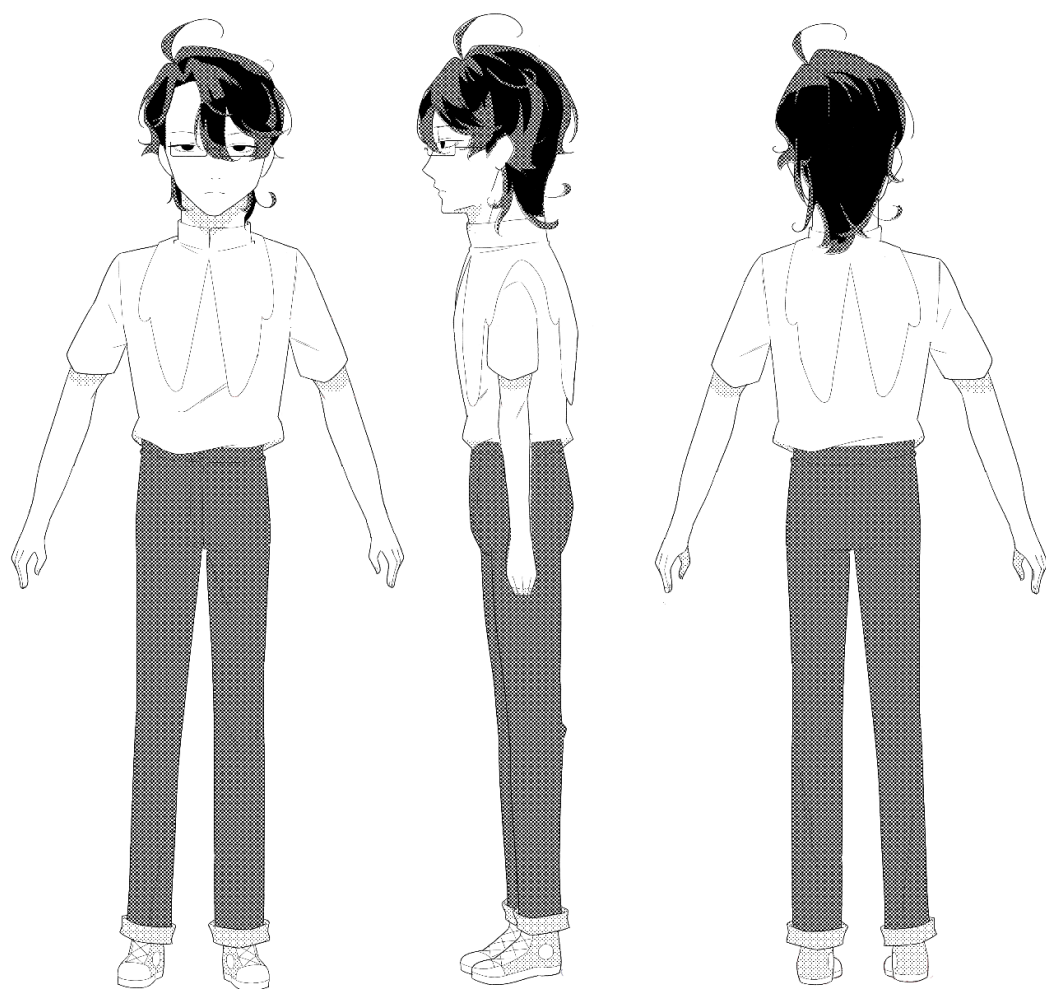
Fonte: Elaborado pela autora

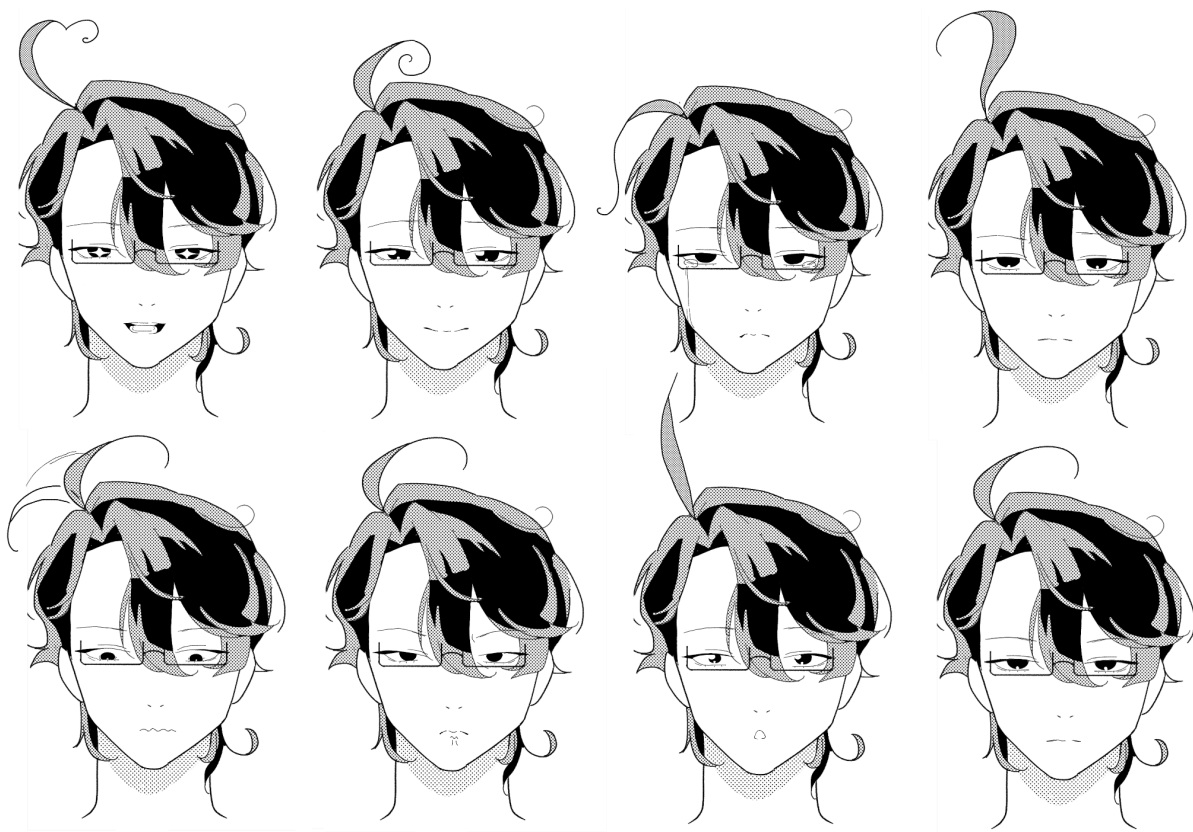
O design escolhido para Zuzi foi uma versão inspirada em borboletas do mar (*Clione limacina*) mas que também incorpora elementos que remetem às telas, pois o alien faz uso de tecnologias, por exemplo o tradutor que usa para se comunicar com humanos.

O design de Zuzi é menor que os demais personagens e tem a cabeça grande em relação ao corpo para que ele pareça fofo e infantil. Além disso, foram usadas formas arredondadas para transmitir amabilidade e suavidade.

Figura 14 - *Model sheet* de Mori com e sem cardigan



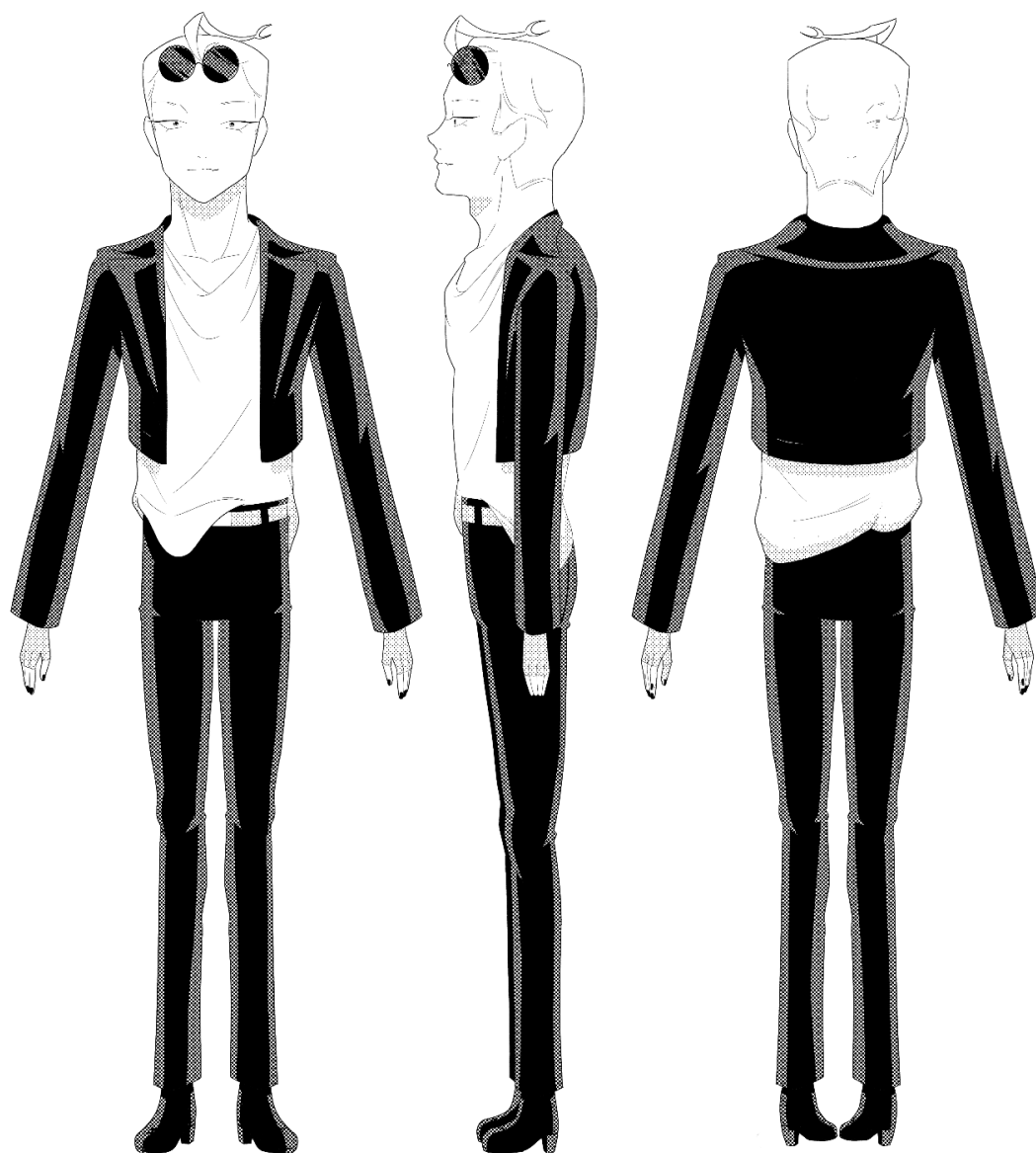


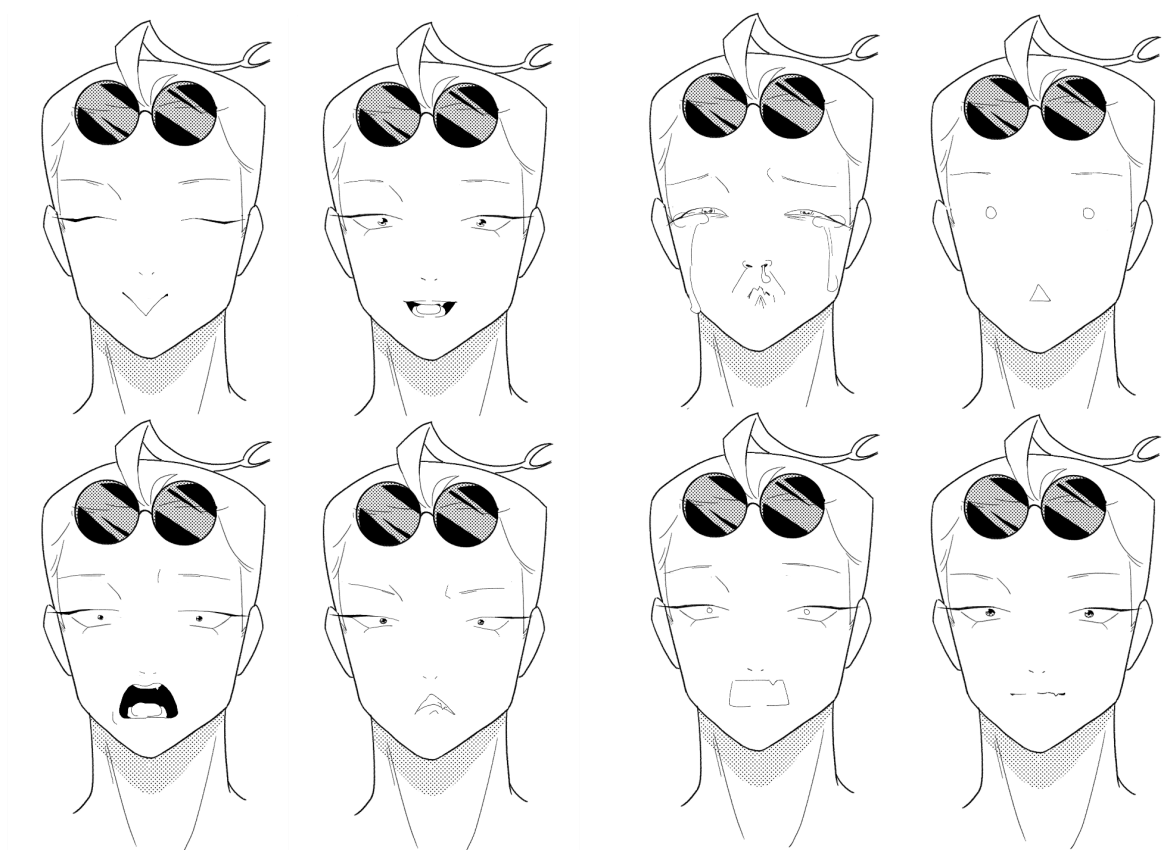


Fonte: Elaborado pela autora

O cardigan de Mori é grande e tem textura similar a um casulo, cobrindo o personagem e auxiliando na representação da personalidade tímida. Ao final da história - quando Mori faz amizade com Zuzi e Gregório e cria coragem para falar com pessoas- ele é visto sem o casaco.

A gola da camisa tem formato de asas, mas fica coberta pelo cardigan a maior parte do tempo.

Figura 15 - *Model sheet* de Gregório



Fonte: Elaborado pela autora

Gregório tem formas mais triangulares para refletir a energia dele e para contrastar com a aparência mais arredondada dos outros dois personagens.

6.3 Storyboards

Na elaboração dos *storyboards* foi utilizado um template feito por Marcianek e disponibilizado na plataforma Deviantart.

Figura 16: *Template de storyboard* para história em quadrinhos (Marcianek)

Storyboard for Chapter: _____
 (Title: _____)

Page (L) _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____		Page (R) _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	Page (R) _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____
Page (L) _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____		Page (R) _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	Page (R) _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____
Page (L) _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____		Page (R) _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	Page (R) _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____

Fonte: DeviantArt de Marcianek¹¹

¹¹ Disponível em: < <https://www.deviantart.com/marcianek/art/Comic-Storyboard-Template-784889487> >. Acesso em 20 jul 2025.

Os *storyboards* foram feitos no Fire Alpaca, um programa de pintura gratuito.

Figura 17: Páginas do *storyboard*

Storyboard for Chapter: 2

(Title: _____)

Page
16
(L)

Storyboard page 16 (Left) contains three panels. The top panel shows a character in a room. The middle panel shows a character with a speech bubble. The bottom panel shows a character with a speech bubble.

Page
17
(R)

Storyboard page 17 (Right) contains three panels. The top panel shows a character with a speech bubble. The middle panel shows a character with a speech bubble. The bottom panel shows a character with a speech bubble.

Page
18
(L)

Storyboard page 18 (Left) contains three panels. The top panel shows a character with a speech bubble. The middle panel shows a character with a speech bubble. The bottom panel shows a character with a speech bubble.

Page
19
(R)

Storyboard page 19 (Right) contains three panels. The top panel shows a character with a speech bubble. The middle panel shows a character with a speech bubble. The bottom panel shows a character with a speech bubble.

Page
(L)

Storyboard page (Left) contains three panels. The top panel shows a character with a speech bubble. The middle panel shows a character with a speech bubble. The bottom panel shows a character with a speech bubble.

Page
(R)

Storyboard page (Right) contains three panels. The top panel shows a character with a speech bubble. The middle panel shows a character with a speech bubble. The bottom panel shows a character with a speech bubble.

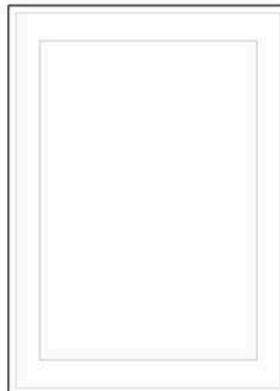
Storyboard for Chapter: 12

(Title: _____)



Page

(L)



Page

69
(R)



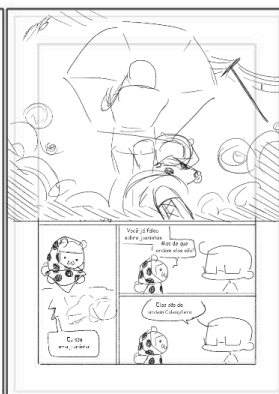
Page

70
(L)



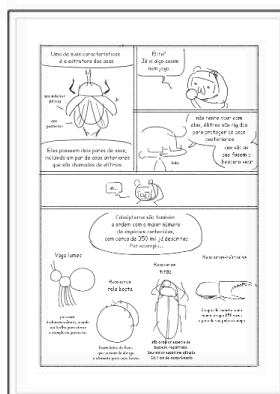
Page

71
(R)



Page

72
(L)



Page

73
(R)



Fonte: Elaborado pela autora

6.4 Arte final

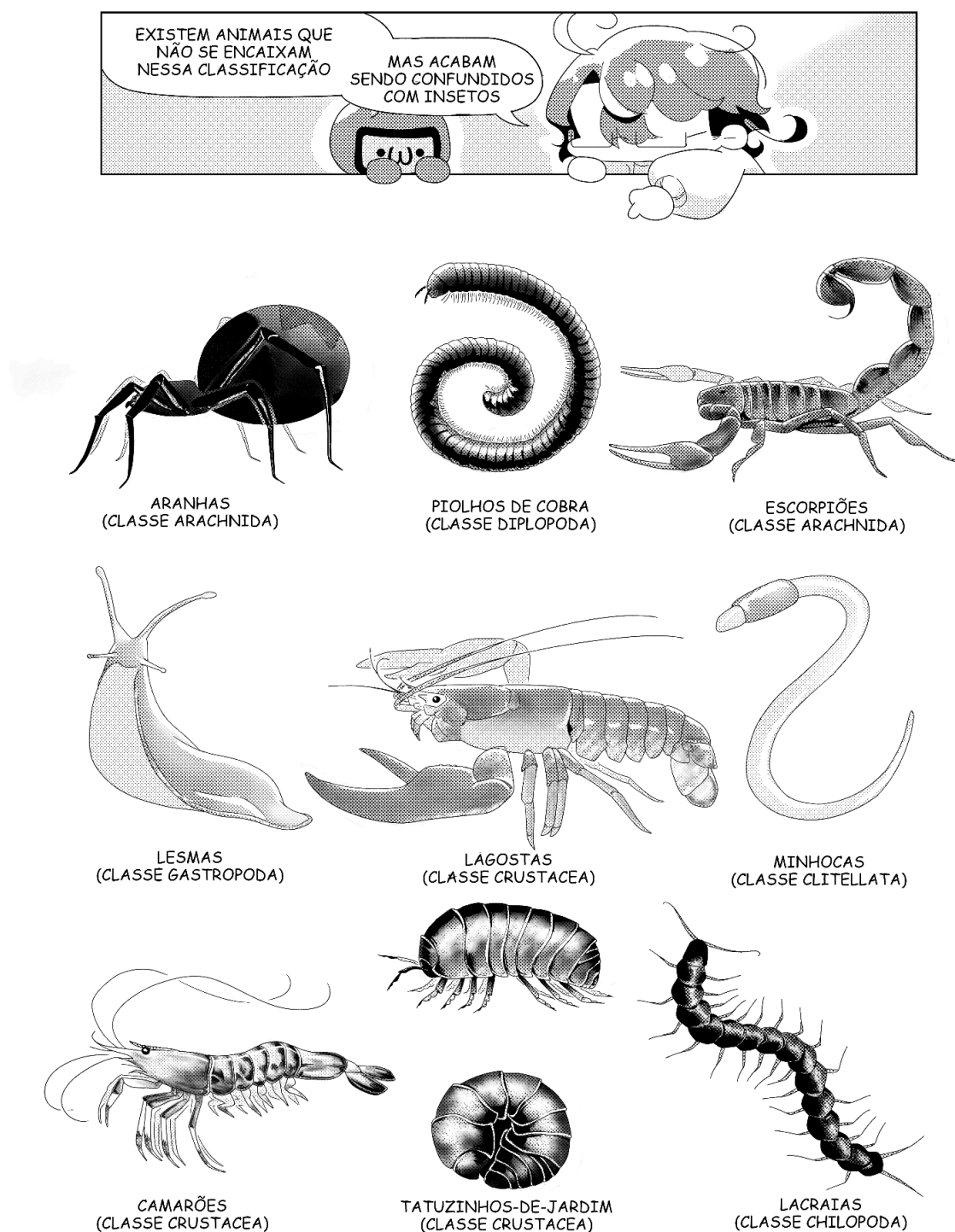
As artes finais também foram realizadas no Fire Alpaca. Nelas, foram utilizadas retículas e hachuras para criar diferentes gradações de sombra e luz.

Os personagens apresentam expressões exageradas em alguns momentos para maior clareza das emoções. Além disso, em momentos mais cômicos e durante explicações, eles são representados em formato *chibi*.

Os animais são por vezes representados de forma mais realista, buscando retratar as características anatômicas que são discutidas na narrativa. Por exemplo, na página 14, que mostra seres vivos que são frequentemente confundidos com insetos, os animais foram desenhados de forma que o leitor possa comparar a descrição de um inseto com as características dos animais. Em outras ocasiões, insetos são retratados de forma mais antropomorfa e caricata, buscando trazer humor às informações transmitidas.

Essas escolhas estilísticas foram tomadas com base em mangás (histórias em quadrinhos japoneses), inclusive as obras citadas previamente na busca de referências e análise de similares.

Figura 18: Arte final





Fonte: Elaborado pela autora

6.4.1 Marca

Foram utilizadas três fontes diferentes no projeto. Modak, desenvolvida pela EK Type, foi utilizada no título. Gugi, desenvolvida pela TAE Systems & Interfaces Co. foi utilizada no subtítulo. Comic Sans, desenvolvida pela Microsoft Corporation, foi utilizada no corpo do texto.

Figura 19: Teste das fontes tipográfica

Modak

Ek Type

The quick brown fox jumps over the lazy dog

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Gugi

TAE Systems & Typefaces Co.

The quick brown fox jumps over the lazy dog

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Comic sans

Microsoft Corporation

The quick brown fox jumps over the lazy dog

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Fonte: Elaborado pela autora

A seleção tipográfica foi feita levando em conta a natureza do projeto e a função das fontes dentro do mesmo.

Por exemplo: todas as fontes tem boa legibilidade, por conta do público alvo mais jovem. Porém, Modak e Gugi cumprem também com a função estética. Comic sans atende a necessidades funcionais, tendo mais variações e recursos.

Além disso, elas atendem critérios econômicos, sendo todas fontes gratuitas.

Foram desenvolvidas três versões de logotipo, todas trazendo a silhueta de Zuzi.

Figura 20: Versões do logotipo



Fonte: Elaborado pela autora

Para as folhas de guarda, foi produzida uma malha de Escher.

A malha foi feita com base em um retângulo, ao qual foram feitas alterações de modo a preservar a área total do polígono (adicionando partes retiradas ao lado oposto do retângulo).

Esse uso desses conceitos de geometria resultou em uma figura de besouro rinoceronte que se encaixa nela mesma sem deixar espaços ou sobreposições e podendo se repetir infinitamente num plano bidimensional.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de criação da história em quadrinhos se mostrou particularmente desafiador quanto a organização e diligência para que o projeto fosse finalizado em tempo hábil. Em primeiro momento, a autora planejou desenhar uma página por dia, pois também estava estudando para um concurso público. Mas após realizar o concurso, passou a fazer duas páginas por dia.

Houveram dias em que a autora não queria desenhar, mas, sabendo que postergar o trabalho apenas o faria acumular, seguiu fielmente o cronograma. Essa obstinação se mostrou valiosa, pois o trabalho foi concluído sem que a autora ficasse particularmente sobrecarregada ou exausta.

Também foi notável o aprimoramento da velocidade de desenho. Que foi resultado de prática por desenhar os mesmos personagens inúmeras vezes, além do aproveitamento do processo digital para a reutilização de artes de cenário e objetos. Por exemplo, uma única arte de um copo americano foi utilizada sete vezes durante a HQ.

Infelizmente, não houve a oportunidade de apresentar a história para seu público alvo: pré-adolescentes. No futuro, a autora adoraria observar a reação do público alvo a este projeto.

No entanto, durante todo o processo de desenvolvimento da história em quadrinhos, houve um cuidado especial para que o conteúdo fosse engajante. As pessoas que leram a HQ tiveram reações positivas, o que foi imensamente gratificante.

Além disso, a autora acredita que este trabalho cumpra com sua função, sendo uma boa ferramenta para educadores e uma leitura agradável e informativa.

Figura 22: Fotos do quadrinho impresso



Fonte: Elaborado pela autora

REFERÊNCIAS

- ABELHAS solitárias. **Associação Brasileira de Estudo das Abelhas (A.B.E.L.H.A.)**. 2020. Disponível em: <<https://abelha.org.br/abelhas-solitarias/>>. Acesso em 1 abr 2025.
- BRASIL. **Coleoptera (besouros)**. Instituto Chico Mendes de conservação de biodiversidade. Brasília: Instituto Chico Mendes de conservação de biodiversidade. 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/centros-de-pesquisa/biodiversidade-do-cerrado/arquivo/avaliacao/coleoptera-besouros>>. Acesso em 1 abr 2025.
- BRASIL. **Odonata**. Instituto Chico Mendes de conservação de biodiversidade. Brasília: Instituto Chico Mendes de conservação de biodiversidade. 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/centros-de-pesquisa/biodiversidade-do-cerrado/arquivo/avaliacao/odonata>>. Acesso em 31 mar 2025.
- COCHINEAL: a product of nature. **Harvard Museums of Science & Culture**. Disponível em: <<https://hmsc.harvard.edu/online-exhibits/cochineal1/product-nature/>>. Acesso em 1 abr 2025.
- COLEMAN, R. **Introduction to Scientific Names**. Sacramento State Faculty. Disponível em: <<https://www.csus.edu/faculty/c/rcoleman/natural%20history%20museums/sacramento%20state%20online%20natural%20history%20museum/introduction%20to%20scientific%20names.html>>. Acesso em: 30 mar. 2025.
- COSTA, Estefany. **As histórias em quadrinhos (HQs) como ferramenta pedagógica nos anos finais do ensino fundamental II**. Revista PET Interdisciplinar e Programa Conexões de Saberes On-Line, v. 9, p. 63-90, set. 2025. Disponível em: <<https://periodicos.ufpa.br/index.php/conexoesdesaberes/article/view/19507>>. acesso em 15 dez 2025.
- DOMICIANO, Fernanda. **Joaninhas são eficientes no controle de pulgões em hortaliças**. Instituto biológico da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Disponível em: <<https://biologico.agricultura.sp.gov.br/noticia/joaninhas-sao-eficientes-no-controle-de-pulg-otilde->>. Acesso em 1 abr 2025.
- EISNER, Will. **Quadrinhos e arte sequencial**. 1 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.
- GALLO, Domingos. et al. **Entomologia agrícola**. 1. ed. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.

GRANDCOLAS, Phillippe et al. **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. Repositório do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. 2024 Disponível em: <<https://repositorio.inpa.gov.br/handle/1/40251>>. Acesso em: 31 mar 2025.

LU, Kunpeng et al. **Flight Muscle and Wing Mechanical Properties are Involved in Flightlessness of the Domestic Silkmoth, Bombyx mori**. National Library of Medicine. 2020. Disponível em: <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7240457/>>. Acesso em 1 abr 2025.

MARIANO, R. FROEHLICH, C.G. **Ephemeroptera**. Guia on-line: Identificação de larvas de insetos aquáticos do Estado de São Paulo. 2017. Disponível em: <<http://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce/guiaonline>>. Acesso em 30 mar 2025.

MARTINS, Jéssica et al. **Camuflagem em insetos**. Museu de Entomologia da Universidade Estadual de Viçosa. Disponível em: <<https://www.museudeEntomologia.ufv.br/camuflagem-em-insetos/>>. Acesso em: 31 mar 2025.

MCCLOUD, Scott. **Desvendando Quadrinhos**. 1 ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

MONTENEGRO, Marcelo; SIMONI, Joana. **Atlas dos insetos: fatos e dados sobre as espécies mais numerosas da Terra**. Rio de Janeiro : Fundação Heinrich Böll, 2021.

PINELLI, Natasha. **Ele tem a força: robusto e boladão, besouro-hércules é considerado um dos animais mais fortes do mundo**. Portal do Instituto Butantan. 2024. Disponível em: <<https://butantan.gov.br/bubutantan/ele-tem-a-forca-robusto-e-boladao-besouro-hercules-e-considerado-um-dos-animais-mais-fortes-do-mundo>>. Acesso em 1 abr 2025.

PIZARRO, M. V.; PIZARRO, C. V. **O ensino e o uso de histórias em quadrinhos em sala de aula: uma proposta de ação**. Educação gráfica, Bauru, v. 19, n. 3, pg. 179-194, 2015.

PUTRI, R. A. *et. al.* **The Development of Biology Comic Education with Compare and Contrast Learning (CaC) Method to Improve 10th Grade Students' Literacy**. Journal of Physics: Conference Series. v. 1108. 2018. Disponível em: <<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1108/1/012028>> Acesso em 15 dez 2025.

RIEDE, K. **Acoustic profiling of Orthoptera: present state and future needs**. Journal of Orthoptera Research v. 27, p. 203-215. 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.3897/jor.27.23700>> Acesso em: 31 mar 2025.

SECRETARIAT OF CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. **Guide to global taxonomy initiative**. CBD technical series v. 27. 2007.

SILVA, L. J; NETO, Luiz; SILVA, L. A. **Interações entre os morcegos e as plantas: proposta de uma história em quadrinhos para fins de divulgação científica.** Revista Ciências & ideias. v. 12, p. 236-255, 2021. Disponível em: <<https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/reci/article/view/1573> >. Acesso em: 15 jan 2026.

SOCIAL insects. **North Carolina State University College of Agriculture and Life Sciences.** Disponível em:<<https://genent.cals.ncsu.edu/bug-bytes/social-insects/> >. Acesso em: 31 mar 2025.

STORK, Nigel. **How Many Species of Insects and Other Terrestrial Arthropods Are There on Earth?**. Annual Review of Entomology. v. 63, p. 31-45, 2018. Disponível em: <<https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev-ento-020117-043348>>. Acesso em: 14 mar 2025.

TRIPLEHORN, Charles A. **Estudo Dos Insetos.** 2 ed. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2016.

APÊNDICE

Destaca-se aqui que as páginas da HQ não foram apresentadas em sua totalidade para preservação dos direitos autorais.

2021

NO PLANETA DOS
INSETOS



Ohara, Giovanna Mayumi.

Zuzi: no planeta dos insetos / Giovanna
Mayumi Ohara. - Bauru, 2025
100 f. : il.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado -
Design)-Universidade Estadual Paulista (Unesp),
Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicações e
Design, Bauru

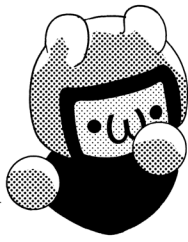
Orientadora: Carolina Vaitiekunas Pizarro

1. História em quadrinhos. 2. Entomologia. I.
Universidade Estadual Paulista. Faculdade de
Arquitetura, Artes, Comunicações e Design. II.
Título.

SUMÁRIO



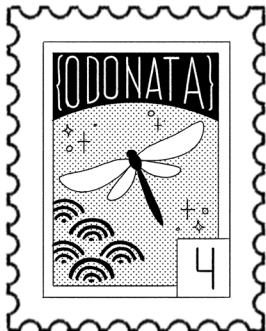
O QUÊ SÃO
INSETOS?
PG. 06



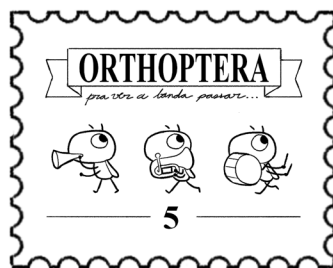
CICLO DE VIDA
E METAMORFOSE
PG. 16



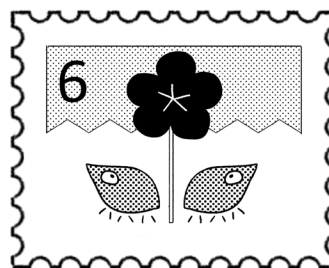
EPHEMEROPTERA
PG. 20



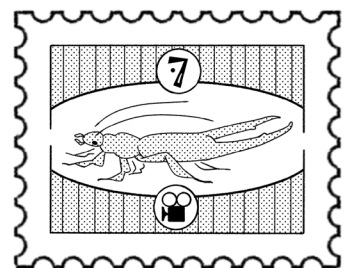
ODONATA
PG. 24



ORTHOPTERA
PG. 29



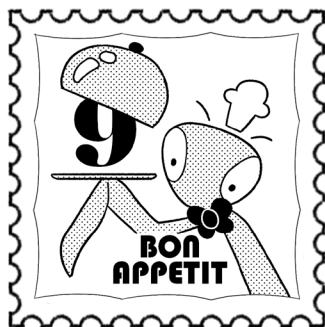
PHASMOTODEA
PG. 37



DERMAPTERA
PG. 44



BLATTODEA
PG. 47



MANTODEA
PG. 54



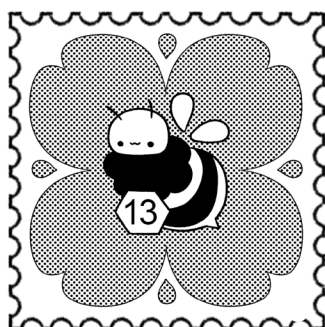
HEMIPTERA
PG. 59



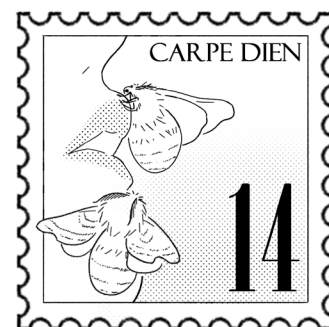
PHTHIRAPTERA
PG. 64



COLEPTERA
PG. 69



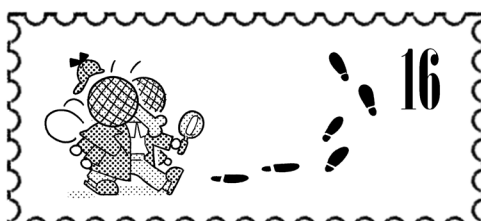
HYMENOPTERA
PG. 74



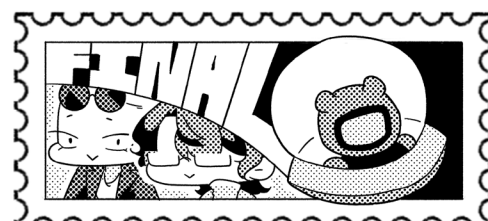
LEPIDOPTERA
PG. 82



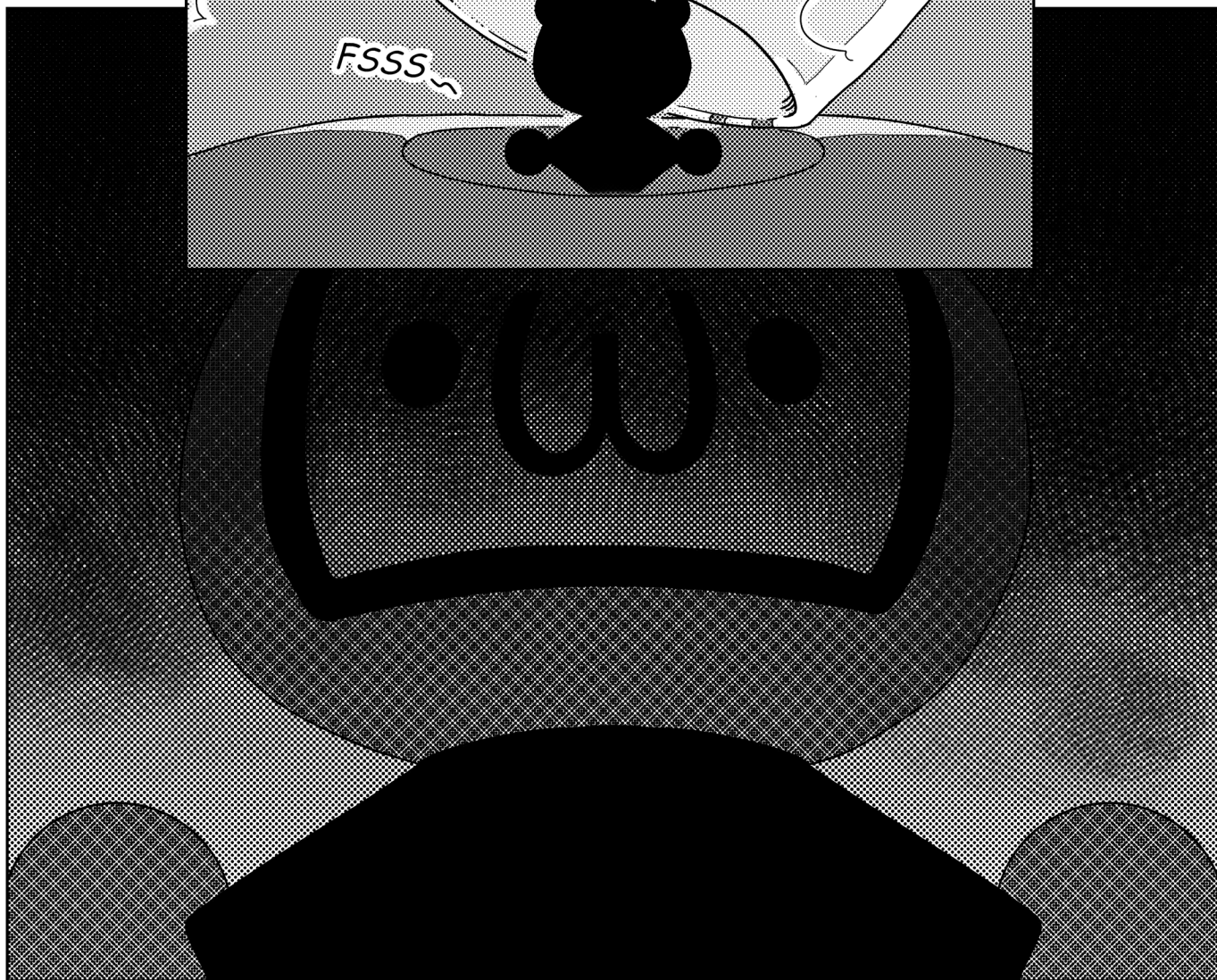
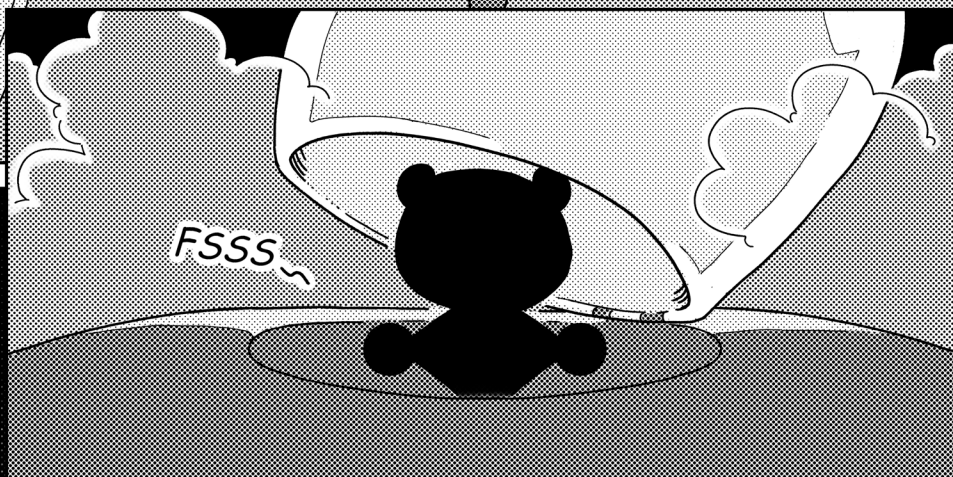
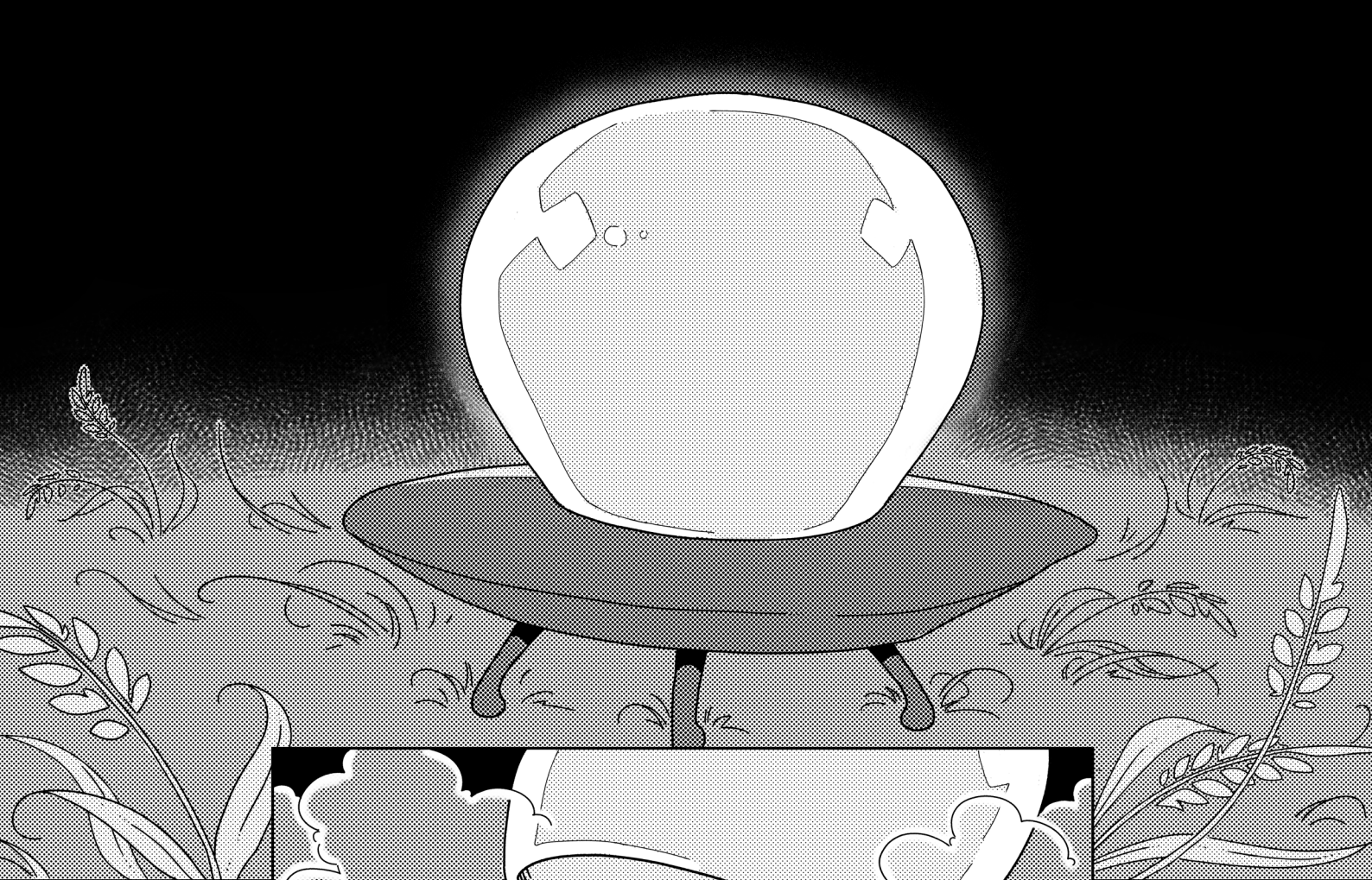
SIPHONAPTERA
PG. 87

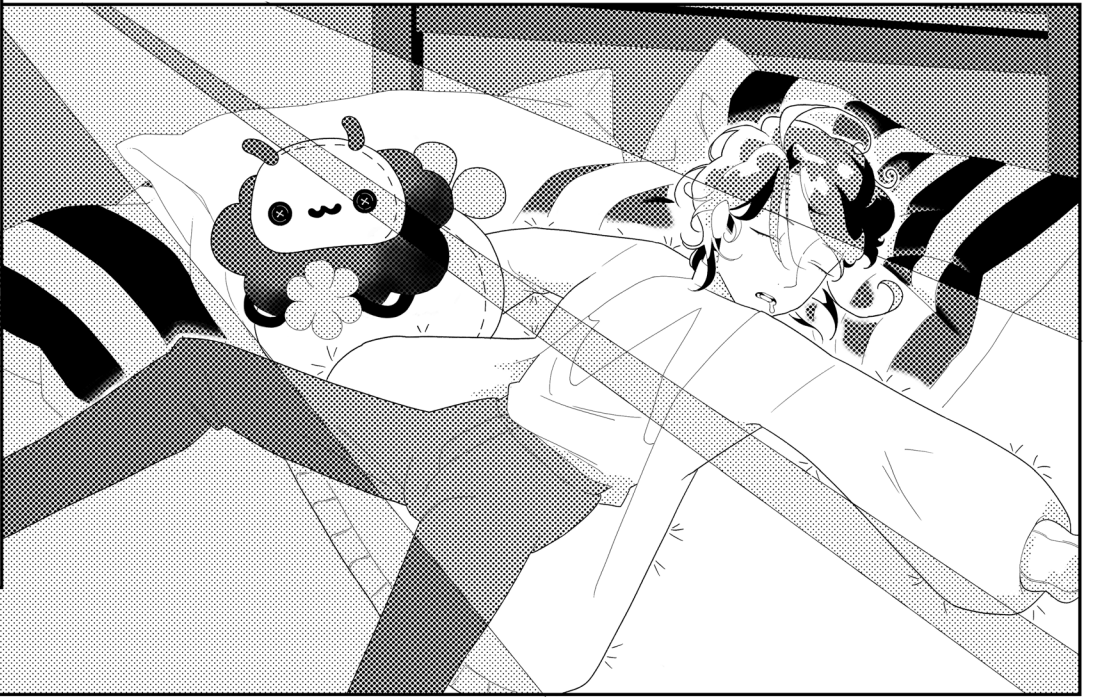


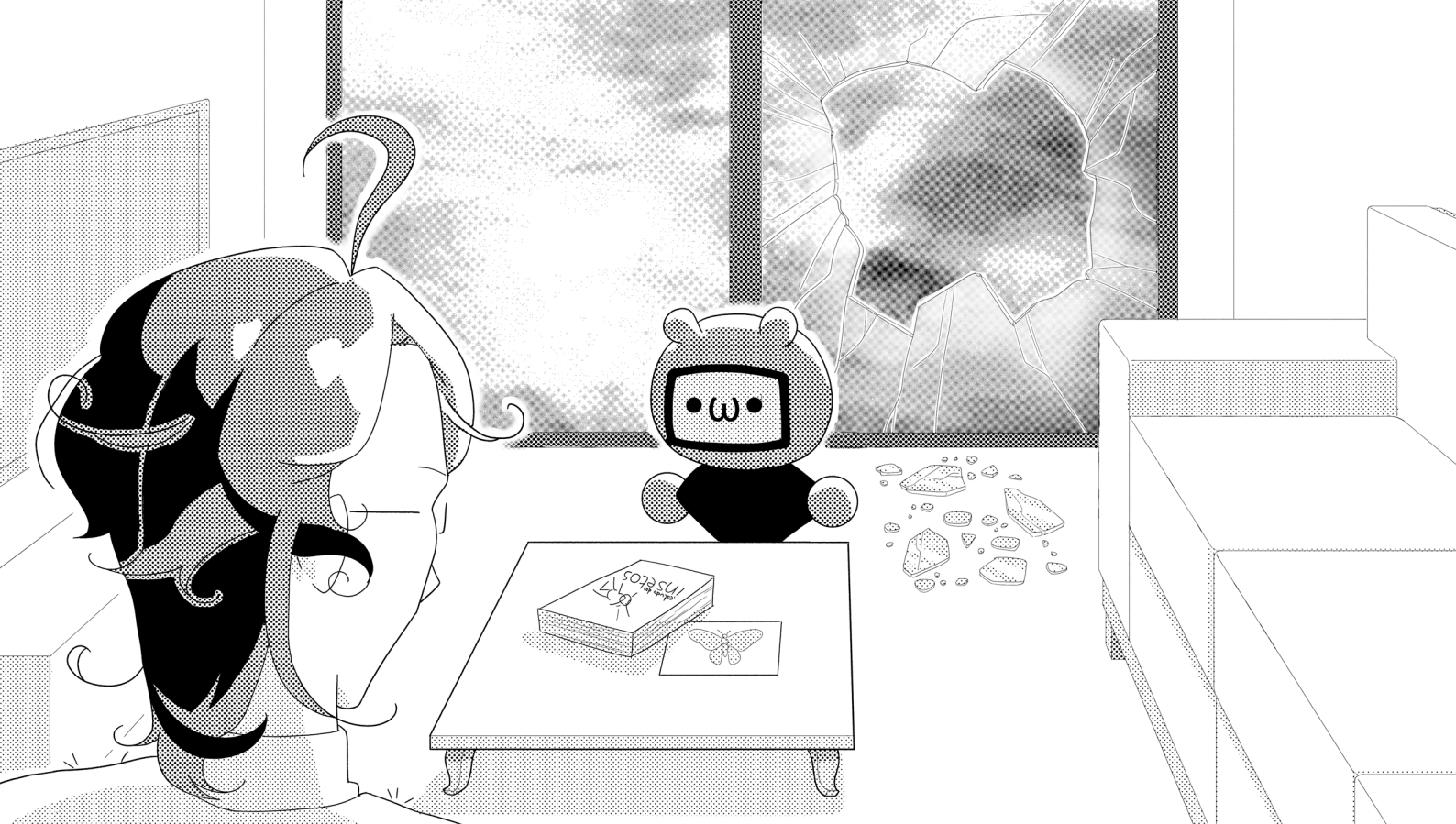
DIAPTERA
PG. 90



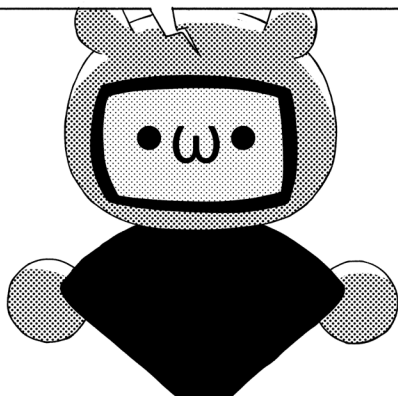
FINAL
PG. 94



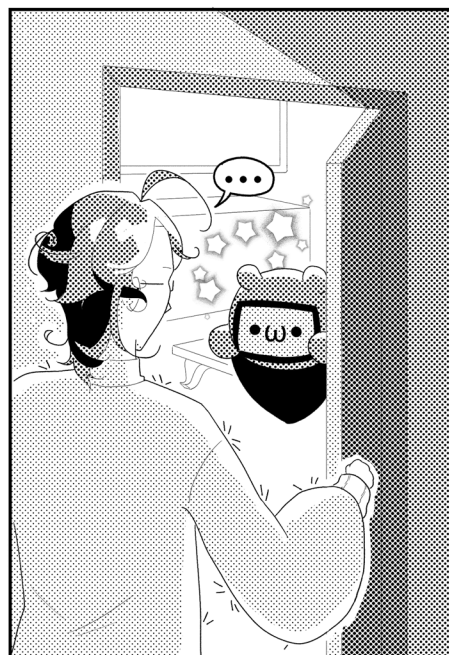
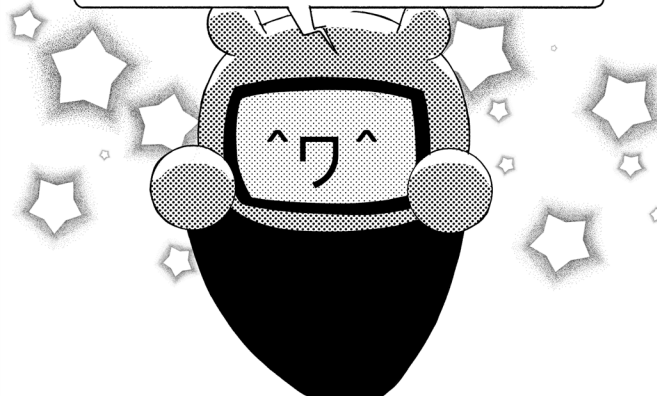


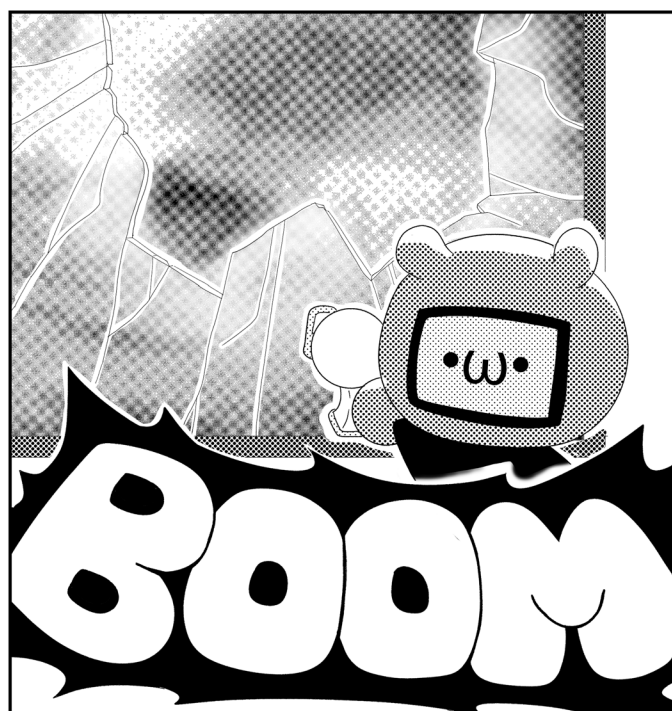
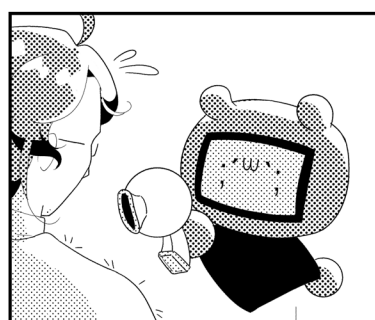


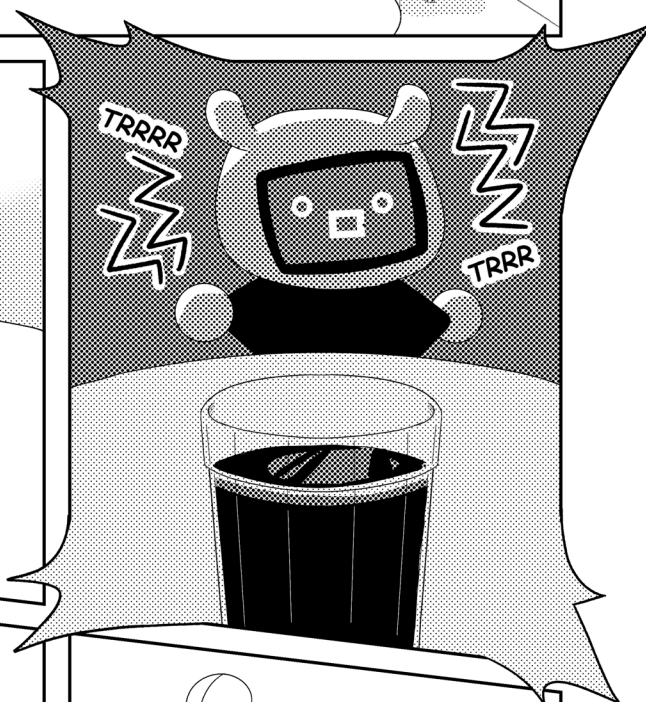
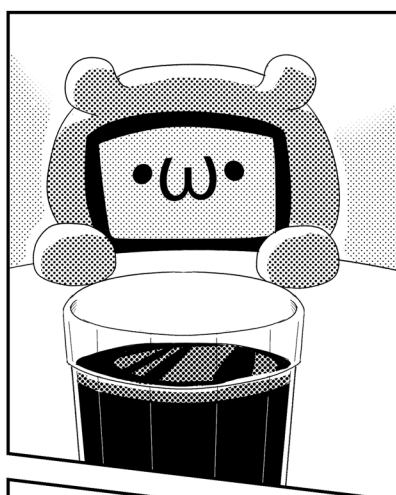
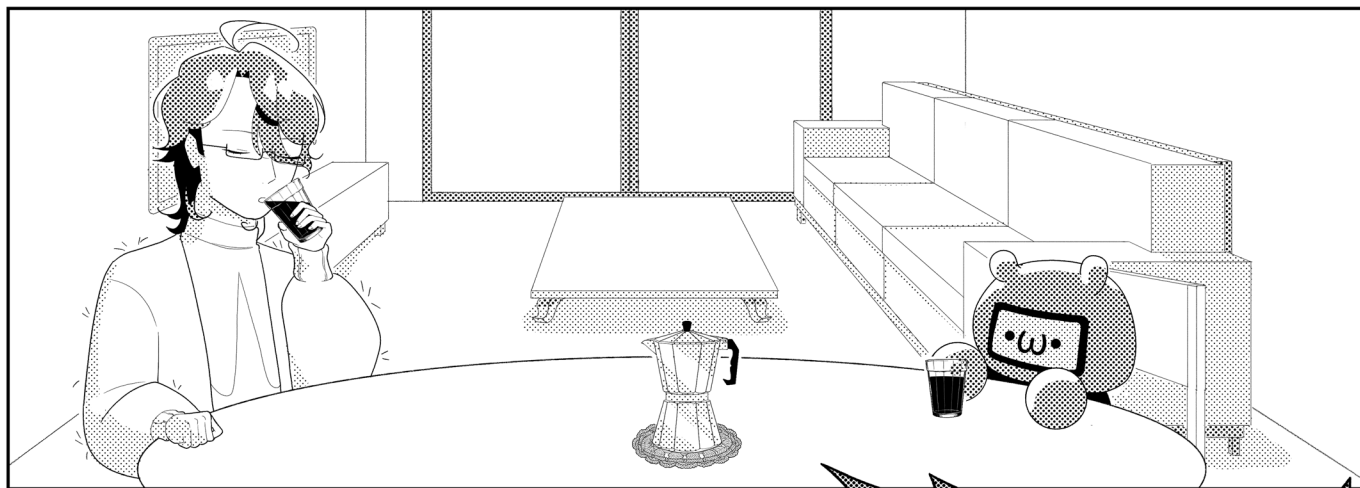
OLÁ, TERRÁQUEO!
EU SOU ZUZI, EXPLORADOR
DO PLANETA ZUPI



VENHO EM PAZ, EM BUSCA DE MAIS
INFORMAÇÕES SOBRE OS SERES
RESPONSÁVEIS POR ESSE PLANETA





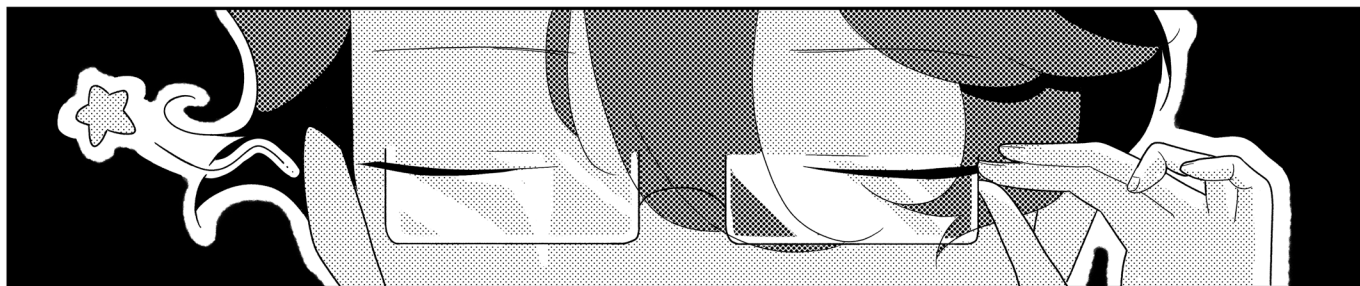


HUMANO, O QUÊ É
ESSE VENENO??

AH...

EU PRECISO DE UM
COPO DISSO ANTES DE
FAZER QUALQUER COISA





UMA ÚNICA ESPÉCIE PODE SER
CONHECIDA POR DIVERSOS NOMES

MAS TODA ESPÉCIE POSSUI UM NOME
CIENTÍFICO QUE PERMITE QUE ELA SEJA
IDENTIFICADA INTERNACIONALMENTE

Homo sapiens

O NOME É COMPOSTO DE DUAS
PALAVRAS COM ORIGENS EM LATIM
OU GREGO: O NOME DO GÊNERO
SEGUIDO DE UM EPÍTETO

POR EXEMPLO: "HOMO" É O
NOME DO GÊNERO, VEM DO LATIM
E SIGNIFICA "HOMEM"

"SAPIENS" VEM DO LATIM E
SIGNIFICA "SÁBIO, INTELIGENTE"

Homo sapiens

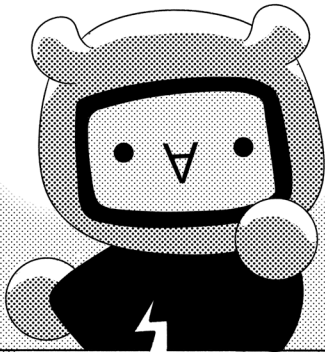
NOME DO GÊNERO
"HOMEM"

EPÍTETO
"SÁBIO, INTELIGENTE"

O NOME CIENTÍFICO TEM A
PRIMEIRA LETRA MAIÚSCULA E
DEVE SER ESCRITO EM ITÁLICO

OU SUBLINHADO, SE
FOR ESCRITO A MÃO

HMMM...

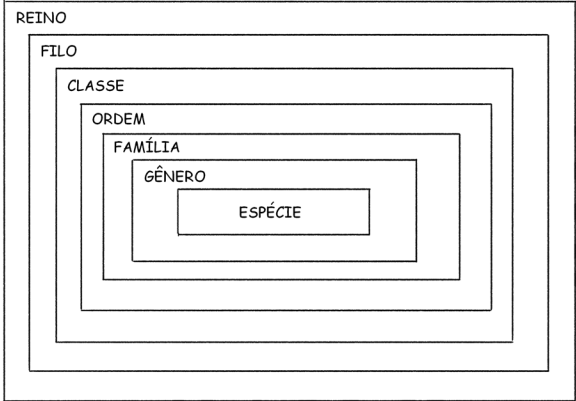


MAS SE INSETOS
NÃO SÃO UMA ESPÉCIE,
O QUÊ ELE S SÃO?

BOA
PERGUNTA!

PARA FACILITAR OS ESTUDOS,
HUMANOS CLASSIFICAM ESPÉCIES
EM UM PADRÃO HIERÁRQUICO

SE NECESSÁRIO, TAMBÉM DÁ
PRA FORMAR MAIS CATEGORIAS, COMO
SUPERFAMÍLIAS E SUBGÊNEROS



MAS, VOLTANDO
AO ASSUNTO...

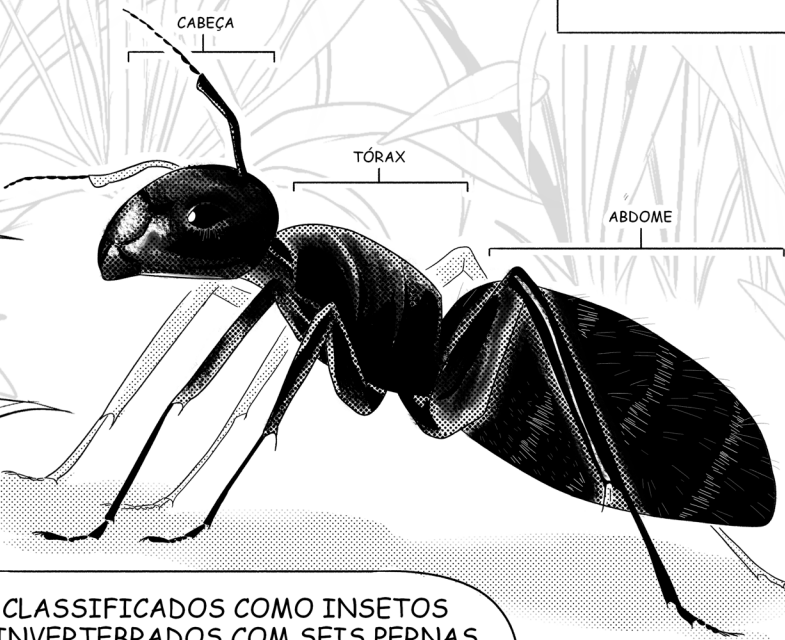
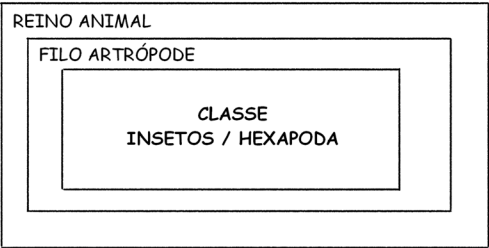


INSETOS SÃO
UMA CLASSE!



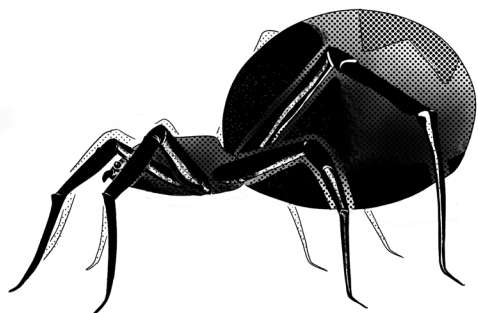
SÃO PARTE DO REINO ANIMAL E
PERTENCENTE AO FILO ARTRÓPODE

OS ARTRÓPODES SÃO ANIMAIS
INVERTEBRADOS (NÃO POSSUEM ESQUELETO
INTERNO) COM PERNAS ARTICULADAS

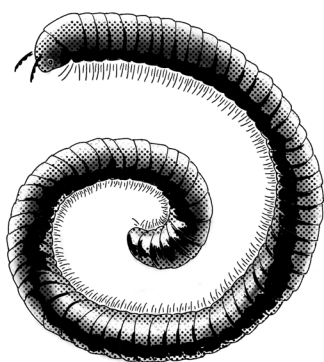


SÃO CLASSIFICADOS COMO INSETOS
SERES INVERTEBRADOS COM SEIS PERNAS,
CORPO QUE PODE SER DIVIDID EM
TRÊS PARTES (CABEÇA, TÓRAX E ABDOME),

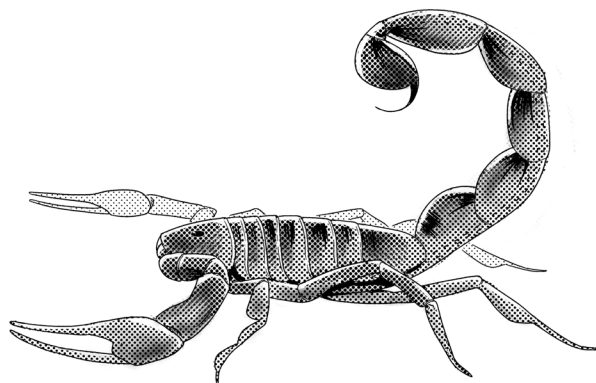
UM PAR DE ANTENAS E ESQUELETO EXTERNO
COMPOSTO DE QUITINA (EXOESQUELETO)



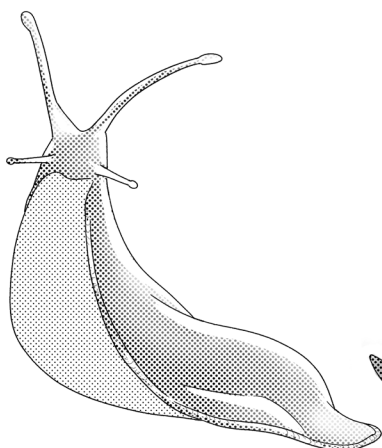
ARANHAS
(CLASSE ARACHNIDA)



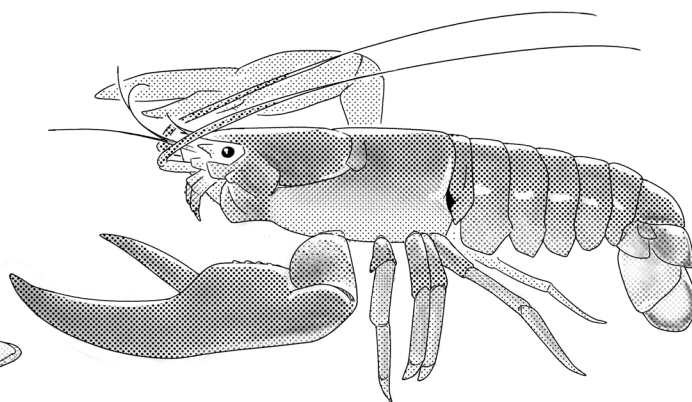
PIOLHOS DE COBRA
(CLASSE DIPLOPODA)



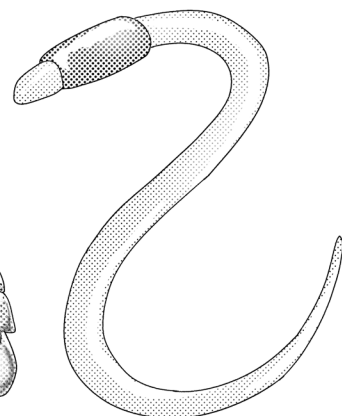
ESCORPIÕES
(CLASSE ARACHNIDA)



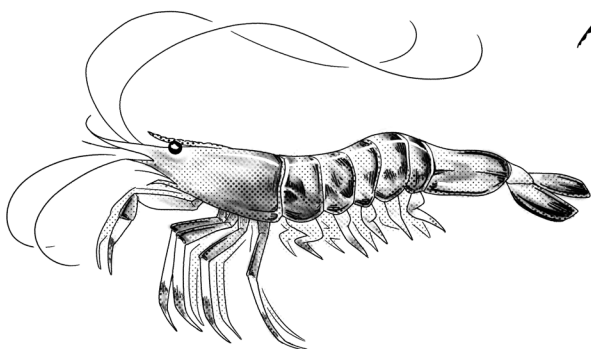
LESMAS
(CLASSE GASTROPODA)



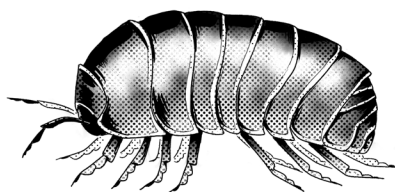
LAGOSTAS
(CLASSE CRUSTACEA)



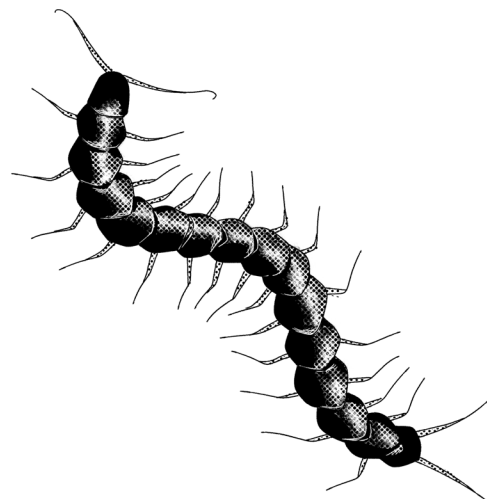
MINHOCAS
(CLASSE CLITELLATA)



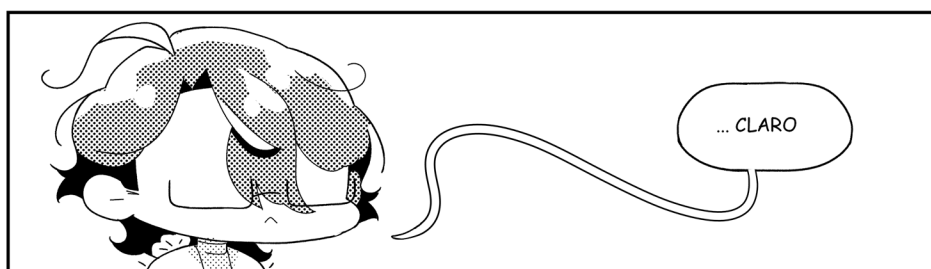
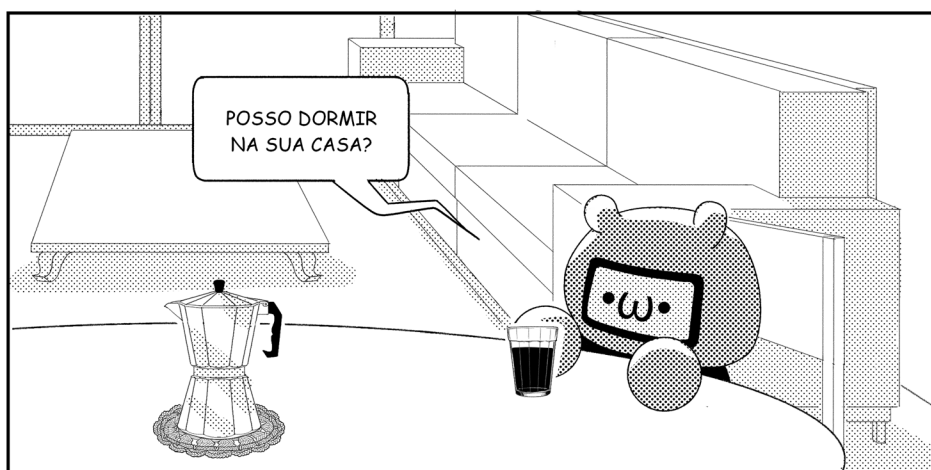
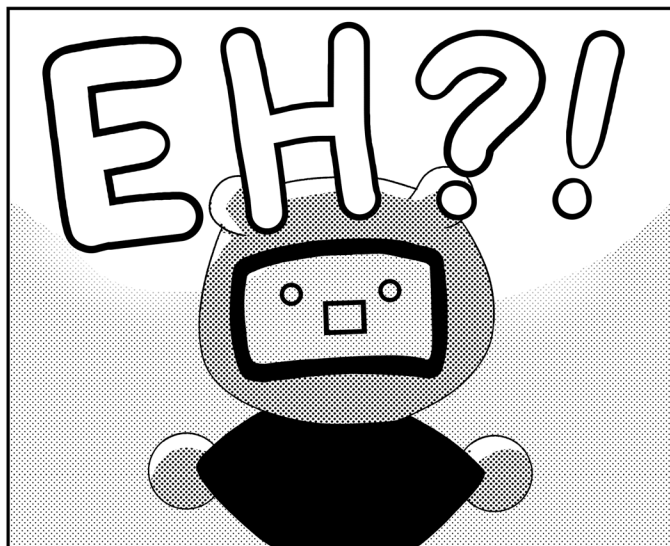
CAMARÕES
(CLASSE CRUSTACEA)



TATUZINHOS-DE-JARDIM
(CLASSE CRUSTACEA)



LACRAIAS
(CLASSE CHILOPODA)



DE NOITE...

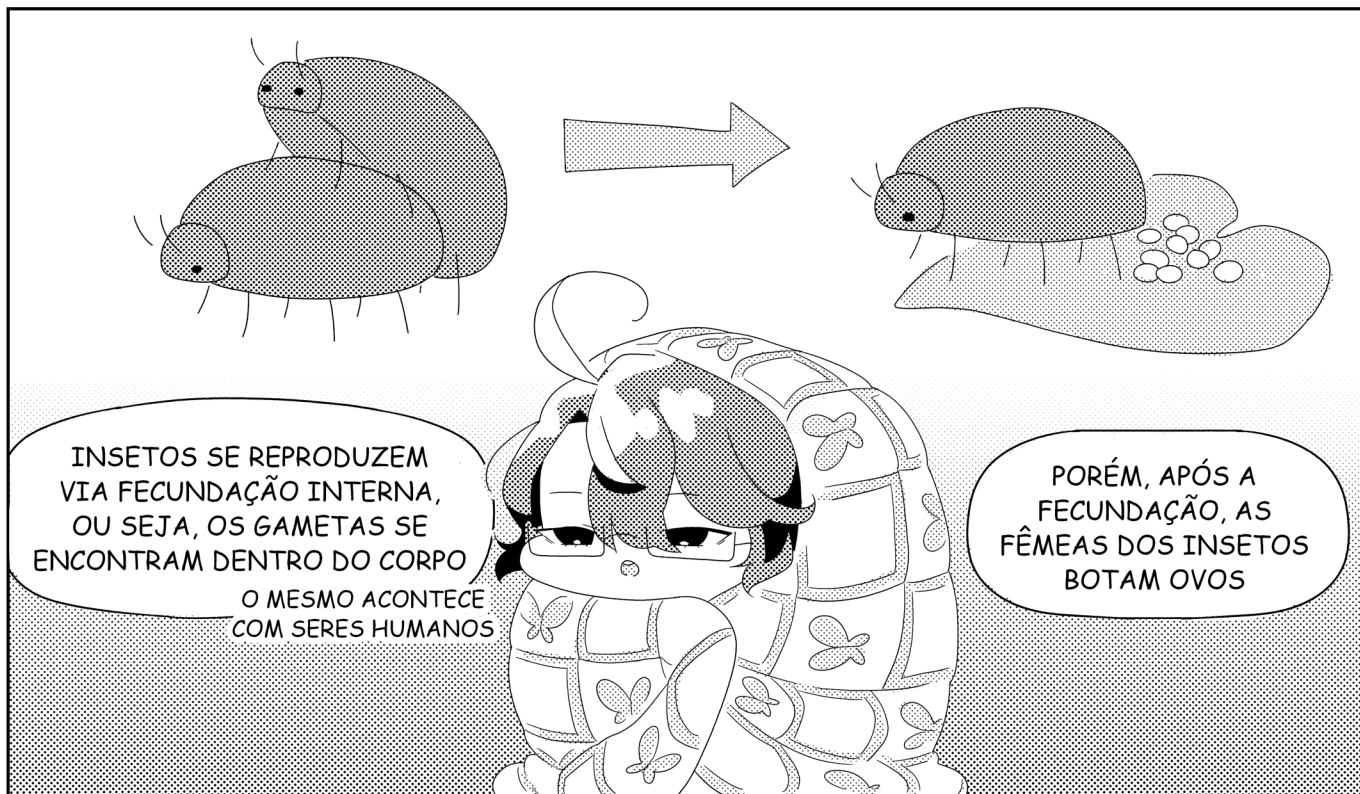


DE ONDE VEM OS
BEBÊS INSETOS?



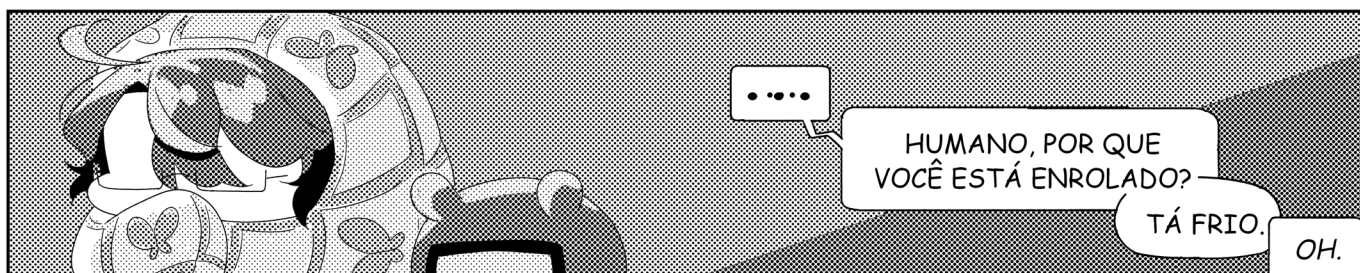
SNIFF

ELES CRESCEM
TÃO RÁPIDO...



INSETOS SE REPRODUZEM
VIA FECUNDAÇÃO INTERNA,
OU SEJA, OS GAMETAS SE
ENCONTRAM DENTRO DO CORPO
O MESMO ACONTECE
COM SERES HUMANOS

PORÉM, APÓS A
FECUNDAÇÃO, AS
FÊMEAS DOS INSETOS
BOTAM OVOS



...
HUMANO, POR QUE
VOCÊ ESTÁ ENROLADO?

TÁ FRIO.

OH.

O QUE ME LEMBRA: ALGUMAS
ESPÉCIES DE INSETOS PASSAM
POR METAMORFOSE INCOMPLETA

ENQUANTO OUTRAS PASSAM
POR METAMORFOSE COMPLETA



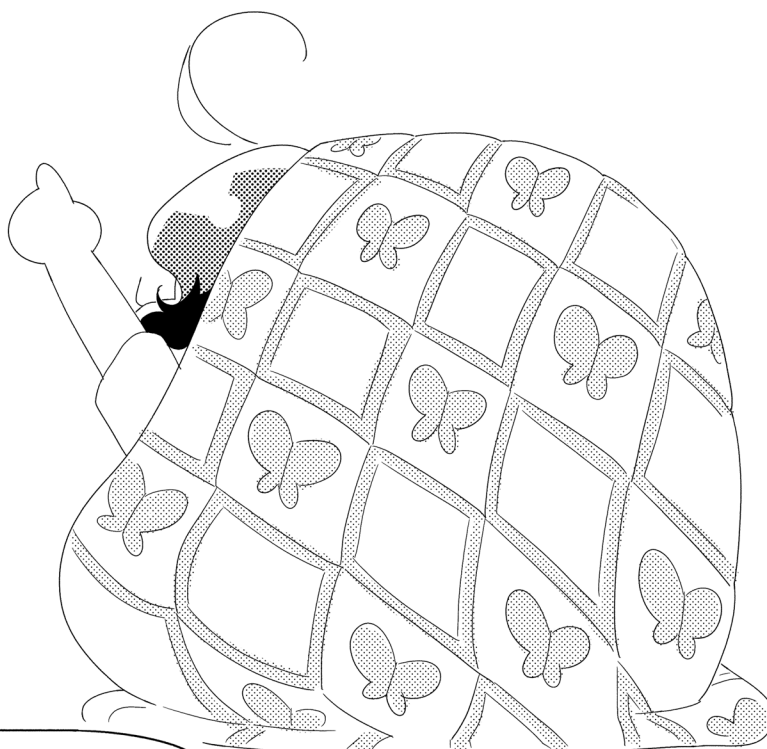
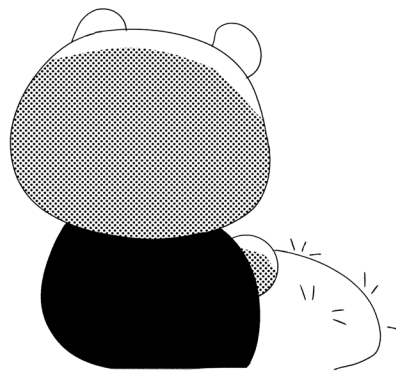
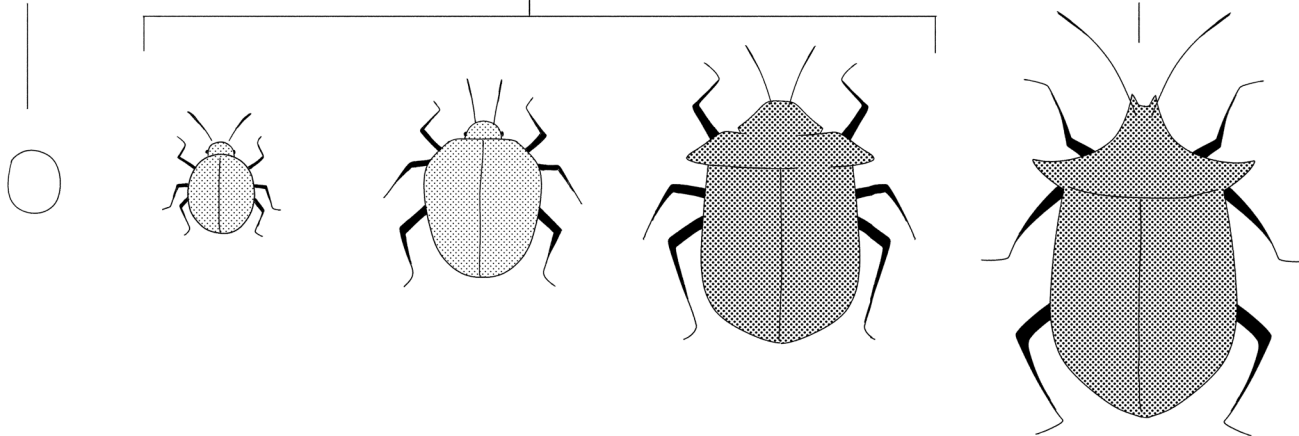
OS INSETOS COM
METAMORFOSE INCOMPLETA SAEM
DO OVO PARECENDO COM O INSETO
ADULTO, PORÉM MENOR

ESSA FASE É
CHAMADA DE NINFA

OVO

NINFAS

ADULTO



O EXOESQUELETO É RÍGIDO, PORTANTO
CONFORME O INSETO CRESCE ELE PRECISA
TROCAR DE EXOESQUELETO NUM PROCESSO
CHAMADO DE MUDA OU ECDISE

A NINFA PASSA POR VÁRIAS MUDAS
ATÉ CHEGAR AO ESTÁGIO ADULTO

JÁ OS INSETOS COM
METAMORFOSE COMPLETA
ECLODEM COMO LARVAS...

OVO

LARVA
(LAGARTA)

CRESCEM E ENTRAM
NUM ESTADO DE INATIVIDADE,
CHAMADO DE PUPA...

PUPA
(CRISÁLIDA)





ADULTO

DEPOIS DE UM TEMPO,
O INSETO ADULTO
SAI DA PUPA

O ADULTO GERALMENTE TEM COR
PÁLIDA LOGO QUE EMERGE DA PUPA E
AS ASAS SÃO CURTAS E ENRUGADAS

MAS EM UM CURTO PERÍODO DE TEMPO
AS ASAS SE EXPANDEM E ENDURECEM,
A PIGMENTAÇÃO SE DESEOLVE



QUE FRIO...



FICO FELIZ QUE HUMANOS
NÃO PASSAM POR ISSO...