



THAMIRIS GABRIELLE BIBIANO

**CONTRIBUIÇÕES DOS ETNOCONHECIMENTOS SOBRE
INSETOS AO APRENDIZADO NA DISCIPLINA DE
BIOLOGIA EM UMA ESCOLA TÉCNICA DE SÃO
PAULO**

LAVRAS-MG

2021

THAMIRIS GABRIELLE BIBIANO

**CONTRIBUIÇÕES DOS ETNOCONHECIMENTOS SOBRE INSETOS AO
APRENDIZADO NA DISCIPLINA DE BIOLOGIA EM UMA ESCOLA TÉCNICA DE
SÃO PAULO**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Lavras – UFLA, como pré-requisito para obtenção do diploma de graduação em Ciências Biológicas Licenciatura Plena.

Prof.^a Dr.^a Brígida Souza
Orientadora

Prof. Dr. Ernesto de Oliveira Canedo Júnior
Co-orientador

**LAVRAS-MG
2021**

THAMIRIS GABRIELLE BIBIANO

**CONTRIBUIÇÕES DOS ETNOCONHECIMENTOS SOBRE INSETOS AO
APRENDIZADO NA DISCIPLINA DE BIOLOGIA EM UMA ESCOLA TÉCNICA DE
SÃO PAULO**

**CONTRIBUTIONS OF ETHNOKNOWLEDGE ABOUT INSECTS TO LEARNING
IN THE SUBJECT OF BIOLOGY AT A TECHNICAL SCHOOL IN SÃO PAULO**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao
Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da
Universidade Federal de Lavras – UFLA, como pré-
requisito para obtenção do diploma de graduação em
Ciências Biológicas Licenciatura Plena.

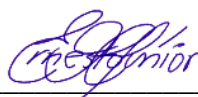
APROVADA em 09 de Agosto 2021.



Profª Ms. Bárbara Cristina Heitor Silva – Unilavras



Profª Drª Grazielle Santiago da Silva – IFNMG



Prof. Dr. Ernesto de Oliveira Canedo Júnior (Co-orientador) – UEMG



Profª Drª Brígida Souza
Orientadora

**LAVRAS-MG
2021**

*Dedico este trabalho à minha família:
Aos meus pais pelo amor incondicional e à minha irmã por todo carinho*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pelo dom da vida.

Agradeço, aos meus pais Elisângela e Carlos, que sempre apoiaram minhas decisões, com muito amor, carinho e alguns puxões de orelha, mas possibilitaram muito mais do que meus estudos, a realização de um sonho!

Agradeço minha irmã Giovana, por ser meu porto seguro, pois mesmo sendo tão nova sempre soube me amparar e me incentivar a nunca desistir.

Aos meus avós Georgina e Sebastião que me acolheram, cuidaram de mim durante estes anos.

Aos amigos, pela amizade e carinho, por todos os bons momentos, as conversas que me tiraram sorrisos em dias difíceis e também pelos “*vamos continuar*”. Vocês estarão sempre em meu coração.

Aos meus orientadores Brígida Souza e Ernesto de Oliveira Canedo Júnior, pela paciência e compreensão, por todos ensinamentos que não só contribuíram com este trabalho, mas também na construção dos meus conhecimentos, por todo carinho e amizade.

Ao NEENTO que me proporcionou vivências, experiências, pesquisas e eventos que despertaram ainda mais a minha paixão pelos insetos.

Aos professores da graduação, por contribuírem das mais diversas maneiras para o processo de minha formação.

À professora Verginia Ângela Fiori Marchiori. Minha primeira professora de Ciências no Ensino Fundamental e mais tarde também professora de Biologia no Ensino Médio, por ter sido minha referência e inspiração.

A escola ETEC Antônio de Pádua Cardoso que sempre manteve as portas abertas para mim, para o estágio e para o desenvolvimento da desta pesquisa, serei eternamente grata!

Aos estudantes que participaram desta pesquisa, contribuindo de forma significativa vivências.

E todos que cruzaram meu caminho contribuindo indiretamente com a minha trajetória no curso de Ciências Biológicas.

“Por isso quero ensinar as crianças. Elas ainda têm olhos encantados. [...] Tudo é espantoso: um ovo, uma minhoca, um ninho de guacho, uma concha de caramujo, o vôo dos urubus, o zunir das cigarras, o coaxar dos sapos, os pulos dos gafanhotos, uma pipa no céu, um pião na terra.” (Rubem Alves)

RESUMO

Os insetos têm sido cada vez mais estudados por estarem ligados ao humano em aspectos como o social, ecológico e econômico. Para compreender o ponto de vista das pessoas diante das circunstâncias inseto-ser humano ao longo do tempo, a etnoentomologia busca analisar os conhecimentos, percepções, classificação e sua utilização em diversos grupos sociais. Durante a formação escolar do aluno, a disciplina de Biologia deveria contemplar todos esses aspectos permitindo com que professores possam trabalhar de maneiras diversificadas sobre a classe Insecta, já que esse grupo conta com uma grande diversidade de espécies compostas por enorme número de indivíduos. A escola tem o papel fundamental em mediar os conhecimentos prévios dos estudantes e os conhecimentos científicos a fim de que esses se somem para a formação do cidadão crítico. Dessa maneira, utilizar os conhecimentos prévios advindos das interações sociais com a família e a comunidade, além do contato que possuem com meios midiáticos, é contextualizar o conteúdo a ser desenvolvido proporcionando um dinamismo entre aluno-professor no processo de ensino-aprendizagem, despertando nos discentes a capacidade de identificar os indivíduos representantes do grupo, suas importâncias e perceber a interação dos insetos com o ser humano. Sabendo que os estudantes possuem qualquer etnoconhecimento sobre os insetos, este trabalho buscou verificar se eles são capazes de compreender melhor os ensinamentos sobre a classe Insecta na disciplina de Biologia, por meio da aplicação de um questionário virtual estruturado, com questões discursivas e de múltipla escolha, através da ferramenta *Google Forms*®, com as turmas de 3º ano do Ensino Médio, da Escola Técnica Estadual Antônio de Pádua Cardoso, na cidade de Batatais/SP. Os dados obtidos demonstraram uma riqueza em relação a esses conhecimentos, ao relatarem experiências tanto negativas quanto positivas. Diferente de muitos trabalhos em que uma porcentagem considerável dos participantes não reconhece a importâncias dos insetos, seja na relação para com o homem ou diretamente com a natureza, o resultado desta pesquisa revelou unanimidade diante dessa importância. Portanto, para que haja um aprendizado significativo, o abandono da memorização e do conteúdo isolado, é necessário que o docente aborde as questões sociais e culturais em que os estudantes estão inseridos, desenvolvendo o conteúdo sobre insetos além das questões ecológicas e situações pejorativas como a associação das transmissões de doenças, pois é diante da formação desses discentes que se deve proporcionar subsídios para que sejam cidadãos críticos e atuantes na sociedade. Com a retomada das aulas presenciais e possíveis oportunidades é fundamente o desenvolvimento de outros trabalhos nesta área, maior número de participantes, abrangendo diferentes escolas da cidade e região e em outros estados do país, para que se possa compreender a dinâmica das relações e concepções sobre os insetos nas mais variáveis localidades.

Palavras-chaves: Educação. Ensino Fundamental. Entomologia. Recursos Pedagógicos. Representações Sociais.

ABSTRACT

Insects have been increasingly studied for being linked to man in aspects such as social, ecological and economic. To understand people's point of view regarding insect-man circumstances over time, ethnoentomology seeks to analyze knowledge, perceptions, classification and its use in various social groups. During the student's education, the discipline of Biology should contemplate all these aspects, allowing teachers to work in different ways on the Insecta class, since this group has a great diversity of species composed of a huge number of individuals. The school has a fundamental role in mediating students' prior knowledge and scientific knowledge so that these can be added to the formation of critical citizens. In this way, using prior knowledge arising from social interactions with the family and the community, in addition to the contact they have with the media, is to contextualize the content to be developed, providing a dynamism between the student-teacher in the teaching-learning process, awakening in the students the ability to identify the individuals representing the group, their importance and perceive the interaction of insects with humans. Knowing that students who have any ethnoknowledge about insects, this work sought to verify if they are able to better understand the teachings about the Insecta class in the Biology discipline, through the application of a structured virtual questionnaire, with discursive and multiple questions choose, through the Google Forms® tool, with the 3rd year high school classes, from the Antônio de Pádua Cardoso State Technical School, in the city of Batatais/SP. The data obtained demonstrated a richness in relation to this knowledge, reporting both negative and positive experiences. Unlike many works in which a considerable percentage of participants do not recognize the importance of insects, whether in relation to man or directly with nature, the result of this research revealed unanimity regarding this importance. Therefore, for meaningful learning, abandoning memorization and isolated content, it is necessary for the teacher to address the social and cultural issues in which students are inserted, developing content about insects in addition to ecological issues and pejorative situations such as association of disease transmissions, as it is in the face of the training of these students that subsidies should be provided so that they are critical citizens and active in society. With the resumption of in-person classes and possible opportunities, it is essential to develop other works in this area, a greater number of participants, covering different schools in the city and region and in other states of the country, so that one can understand the dynamics of relationships and conceptions about insects in the most variable locations.

Keywords: Education. Elementary School. Entomology. Pedagogical Resources. Social Representations.

RESUMEN

Los insectos han sido cada vez más estudiados por estar vinculados al hombre en aspectos como el social, ecológico y económico. Para comprender el punto de vista de las personas sobre las circunstancias del hombre insecto a lo largo del tiempo, la etnoentomología busca analizar el conocimiento, las percepciones, la clasificación y su uso en diferentes grupos sociales. Durante la formación del alumno, la disciplina de Biología debe contemplar todos estos aspectos, permitiendo a los docentes trabajar de diferentes formas en la clase Insecta, ya que este grupo cuenta con una gran diversidad de especies compuesta por una gran cantidad de individuos. La escuela tiene un papel fundamental en la mediación de los conocimientos previos y científicos de los estudiantes para que estos se sumen a la formación de ciudadanos críticos. Así, utilizar conocimientos previos derivados de las interacciones sociales con la familia y la comunidad, además del contacto que tienen con los medios, es contextualizar los contenidos a desarrollar, aportando un dinamismo entre alumno-docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. , despertando en los estudiantes la capacidad de identificar a los individuos que representan al grupo, su importancia y percibir la interacción de los insectos con los humanos. Sabiendo que los estudiantes que tienen algún etnoconocimiento sobre insectos, este trabajo buscó verificar si son capaces de comprender mejor las enseñanzas sobre la clase Insecta en la disciplina de Biología, mediante la aplicación de un cuestionario virtual estructurado, con preguntas discursivas y múltiples elegir, a través de la herramienta *Google Forms*®, con las clases de tercer año de bachillerato, de la Escuela Técnica Estatal Antônio de Pádua Cardoso, en la ciudad de Batatais / SP. Los datos obtenidos demostraron una gran cantidad de este conocimiento, informando tanto experiencias negativas como positivas. A diferencia de muchos trabajos en los que un porcentaje considerable de participantes no reconoce la importancia de los insectos, ya sea en relación con el hombre o directamente con la naturaleza, el resultado de esta investigación reveló unanimidad en cuanto a esta importancia. Por tanto, para un aprendizaje significativo, abandonando la memorización y los contenidos aislados, es necesario que el docente aborde las cuestiones sociales y culturales en las que se insertan los estudiantes, desarrollando contenidos sobre insectos además de cuestiones ecológicas y situaciones peyorativas como asociación de transmisión de enfermedades, ya que es de cara a la formación de estos estudiantes que se deben otorgar subvenciones para que sean ciudadanos críticos y activos en la sociedad. Con la reanudación de las clases presenciales y las posibles oportunidades, es fundamental desarrollar otros trabajos en esta área, un mayor número de participantes, abarcando diferentes escuelas de la ciudad y región y en otros estados del país, para que se pueda entender la dinámica de las relaciones y las concepciones sobre los insectos en los lugares más variables.

Palabras-claves: Educación. Enseñanza fundamental. Entomología. Recursos pedagógicos. Representaciones sociales.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Falas dos estudantes participantes acerca do medo relativo aos insetos (<i>Sic passim</i>).....	39
Quadro 2	Falas dos estudantes participantes acerca das ferroadas e picadas durante suas interações com os insetos (<i>Sic passim</i>)	39
Quadro 3	Falas dos estudantes participantes acerca dos contatos com os insetos (<i>Sic passim</i>).....	40
Quadro 4	Fala de um estudante participante acerca do conhecimento intergeracional (<i>Sic passim</i>)	41
Quadro 5	Relatos dos estudantes sobre a representação dos insetos em documentários e vídeos (<i>Sic passim</i>).....	44
Quadro 6	Relatos dos estudantes sobre a representação dos insetos em documentários e vídeos (<i>Sic passim</i>)	45
Quadro 7	Relatos de como os insetos apresentados no contexto família/comunidade (<i>Sic passim</i>)	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Características morfológicas gerais dos artrópodes	29
-----------------	-----------------------------------------------------------------	-----------

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Representação esquemática (sem escala) da classificação animal segundo a estrutura e a organização corporal	27
Figura 2	Porcentagem das experiências (positivas, negativas ou ambas) relatadas pelos estudantes.	38
Figura 3	Nuvem de palavras (<i>Wordcloud</i>) das palavras mais mencionadas nos relatos dos estudantes	42
Figura 4	Frequência das mídias em que os estudantes perceberam a presença dos insetos	43
Figura 5	Gráfico da porcentagem obtida sobre história, música, lenda ou simpatia com insetos	46
Figura 6	Gráfico dos animais selecionados como insetos.....	48
Figura 7	Gráfico da porcentagem que cada animal foi selecionado	49
Figura 8	Gráfico da porcentagem e categorias relatadas pelos estudantes como justificativa	51
Figura 9	Gráfico da porcentagem e categorias relatadas pelos estudantes como justificativa	53

LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Curricular Comum
CEP-UFLA	Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Lavras
EF I	Ensino Fundamental I (1º a 5º ano)
ETEC	Escola Técnica Estadual
ERE	Ensino Remoto Emergencial
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio
PNLEM	Programa Nacional do Livro do Ensino Médio
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Escolha do tema	20
1.2	Justificativa	21
2	REFERENCIAL TEÓRICO	22
2.1	Insetos: abordagem descritiva	22
2.2	Componente Curricular: da Zoologia Geral à Classe Insecta	25
2.3	Conhecimentos Prévios: imersão ao contexto do estudante	30
2.4	Entomologia no Ensino Médio: Insetos como Recurso Pedagógico	32
3	OBJETIVOS	34
3.1	Objetivo Geral	34
3.2	Objetivo(s) Específico(s)	34
4	METODOLOGIA	35
4.1	Coleta de dados	35
4.2	Análise de dados	35
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
5.1	As experiências dos estudantes com os insetos	38
5.2	Percepções sobre os insetos no cotidiano	42
5.2.1	Mídias e meios	43
5.2.2	Conhecimentos familiares/comunitários	46
5.3	Identificação de exemplares da Classe Insecta	48
5.4	Importância dos insetos na visão dos estudantes	50
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
	ANEXOS	62

1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que a vida no planeta levou bilhões de anos para chegar ao que conhecemos hoje. Ao longo do tempo várias espécies surgiram, evoluíram, modificaram e outras foram extintas, e com os insetos não foi diferente, fazendo com que estejam no planeta há milhões de anos. Segundo Martinez (1996), registros fósseis dos ancestrais desses organismos são encontrados desde o período Ordoviciano, quando ocorreu a transição da vida aquática para terrestre. Desde então, os insetos transitam pelo planeta, sobrevivendo ao longo de todos esses períodos até os dias de hoje. Moura (2019), relata que somente os insetos já descritos são os animais em maior quantidade no planeta, sendo o triplo da quantidade de todas as espécies do reino animal.

Os insetos desempenham os mais variados papéis de grande importância ecológica, os quais são abordados por diversas literaturas, pois são encontrados em quase todos habitats. Leite (2019) assegura, “esses organismos são abundantes em todos os ecossistemas terrestres, desempenhando um papel fundamental, pois podem afetar a produção de energia primária e secundária, conseqüentemente o fluxo de energia e o ciclo de nutrientes”. Gullan & Cranston (2017) nos dizem que, os insetos apesar de serem encontrados frequentemente em ambientes terrestres também são encontrados em ecossistemas aquáticos, tanto de água doce e alguns ainda podem ser encontrados em zonas entre marés nos oceanos. Pechenik (2016, p. 359) reafirma que “insetos têm sido registrados em quase todos os habitats, exceto o mar profundo. Embora a maioria das espécies seja terrestre, muitas espécies vivem, como adultos ou como larvas, em água doce ou em estuários”. Além disso, os insetos são os únicos invertebrados capazes de voar (MATTOS; CIPULLO, 1980).

Por estarem presentes em praticamente todos os ecossistemas terrestres e de água doce os insetos desempenham diversas funções ecológicas importantes para a manutenção e funcionamento dos ecossistemas. A polinização e a dispersão de sementes são atividades essenciais para que haja diversidade de flores e frutos, dispersos por uma ampla extensão territorial, são responsáveis por sua diversificação e também pela melhoria nas lavouras para produção de alimentos, como afirma Peixoto (2017, p. 81) que 90% das espécies vegetais necessitam da polinização e 35% delas estão diretamente ligadas a produção agrícola mundial. Estão diretamente ligados às cadeias e teias alimentares, sendo consumidores primários e também servindo de alimento para muitos animais, como peixes, répteis, anfíbios, aves e mamíferos. Ajudam também no controle de populações, uma vez que podem preda animais e plantas, ser vetores de agentes patogênicos causadores de doenças. Por fim, mas não menos

importante, estão associados aos processos de reciclagem de nutrientes, removendo e se alimentando de detritos como a madeira e serrapilheira, destruindo cadáveres e excretas de outros animais (BORROR, 1988; GULLAN, CANSTON, 2017; MOURA, 2019; TOWNSEND *et al.*, 2010).

No entanto, os insetos estão presentes muito além do contexto ecológico. Pechenik descreve sobre os estudos relacionados à agricultura, economia, medicina e à pesquisa científica:

Insetos também estão sendo amplamente estudados porque eles são vetores importantes de doenças humanas (p. ex., malária, peste bubônica, febre tifoide, febre amarela) e são ameaças importantes para a agricultura, tanto como fitófagos (sobretudo como larvas) quanto como vetores de doenças de plantas. Poucas espécies de insetos (p. ex., abelhas, vespas e alguns besouros) produzem secreções que são tóxicas a seres humanos e outros animais. [...] Por outro lado, outros produtos dos insetos (p. ex., seda, mel e cera de abelhas) são de importância comercial; a cera de abelhas é um ingrediente fundamental de velas, cosméticos, cremes faciais, adesivos, giz de cera, tintas, cera para esquis, gomas de mascar e materiais à prova d'água. Alguns insetos estão também sendo utilizados para controlar o tamanho das populações de outros insetos (pragas). (2016, p. 360)

Gullan & Cranston complementam sobre o uso dos insetos no ambiente social:

Alguns de nós usam insetos como totens e símbolos na vida espiritual, e os retratamos na arte e na música. [...] Outros vivem em nós, em nossos animais domésticos ou de criação, e muitos se alimentam de nós, situação em que eles podem transmitir doenças. (2017, p. 2)

Esses aspectos corroboram com os estudos da etnoentomologia a qual compreende a interação dos insetos com o homem ao longo dos séculos por meio de seus conhecimentos, percepções, classificação e sua utilização, como aborda Costa Neto (2003a, p.18) através de um compilado de diversos autores responsáveis por descrever a etnoentomologia:

Os estudos etnoentomológicos seguem avançados em todo mundo, com pesquisadores dedicando-se à influência cultural dos insetos em áreas bem diversas, como etnotaxonomia, leitura oral (falada ou cantada) e escrita, recreação (inclusive como mascotes de times esportivos), alimentação, medicina, representatividade, educação, artes (plásticas e gráficas), música, dança, cinema, teatro, tecnologia, rituais (religiosos, mágicos), mitologia, presságios, psicologia, entre outros.

Desde os tempos mais remotos da civilização humana, em diversos relatos e histórias podemos notar a presença dos insetos. Encontramos menções no livro do Êxodo (Cap. 8, versículos 13 e 17; Cap. 10, versículo 4) referentes às pragas que Deus enviou sobre o Egito: moscas, mosquitos e gafanhotos. Na cultura do Antigo Egito, vários amuletos foram confeccionados com a inscrição de um escaravelho (coleóptero). Andrews (1994) e Vázquez Hoys (2003) descreveram o escaravelho como a representação da “capacidade de autocriação,

de uma nova vida, e, por extensão, de ressurreição, sendo venerado com o nome de Khepri, ‘aquele que nasceu da terra’”, Soares (2017, p. 9) continua “como o escaravelho representava a criação, foi associada a ele a imagem do deus egípcio da criação, Atum, e seu disco solar. Dessa forma, ao escaravelho era associada a imagem do Deus Sol.”

Atualmente, a relação com os insetos permanece, visto que estes animais estão presentes em praticamente todas as esferas de nossa vida, desde as manifestações culturais, no cinema e na TV, na literatura, como nas histórias em quadrinhos, em peças de vestuário, na arte urbana, arte sacra e erudita. Além disso, há registro da representatividade dos insetos em clubes de futebol como logotipos, emblemas e brasões e também em tatuagens como fortes termos simbólicos (DA-SILVA, 2021). Araújo (2020, p.25), em sua pesquisa acerca das tatuagens, registrou as ordens “Blattaria, Coleoptera, Diptera, Ephemeroptera, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Mantodea, Megaloptera, Odonata, Orthoptera e Phasmatodea”, indicando afeição pelos insetos.

Outro ponto que se é possível notar sobre os insetos é em relação a expressões e ditados populares utilizados, tais como “borboleta no estômago”, “alegre como um grilo”, “desprezível como uma barata”, “com a pulga atrás da orelha” ou “sangue de barata”. (Araújo, 2020, p.17; Hernandez, 2013, p.4). Vemos que a empresa cinematográfica busca explorar a utilização dos insetos nos desenhos e filmes, seja para contar história infantil como em *Vida de Inseto* (1998) e *Bee Movie* (2007), como protagonista em *Homem-Formiga* (2015), onde temos o herói *Homem-Formiga* e a *Mulher-Vespa*, além de animalizar os personagens atribuindo a eles “poderes” que são características morfológicas e/ou fisiológicas dos insetos (DA-SILVA, 2021).

De acordo com Pechenik (2016), os insetos têm sido cada vez mais estudados devido às suas ligações às atividades rotineiras, tendo grande importância social, ecológica e econômica. Sendo assim, a classe *Insecta* permite aos professores trabalharem de diversas maneiras e com os numerosos exemplos pertencentes a esse grupo. Historicamente, a escola vem procurando atingir o seu objetivo que é propiciar a aquisição dos instrumentos que possibilitam o acesso ao saber elaborado (Ciência), bem como o próprio acesso aos rudimentos desse saber (SAVIANI, 2005), isto porque, ela foi instituída com o intuito de socializar o saber sistematizado (DE JESUS, 2010). A diversidade no ambiente escolar deve ser vista pelo professor como fonte de enriquecimento da ação pedagógica, por outro lado, esta precisa lançar mão de estratégias específicas para procurar envolver a todos e evitar que a linguagem, a metodologia e os conteúdos tornem-se inacessíveis ou desinteressantes para alguns estudantes.

Moraes (2005,p.15) diz a respeito das dificuldades que a escola enfrenta ao intermediar o conhecimento científico para que este possa somar à vida do aluno e assim validá-lo a um cidadão crítico:

Um dos desafios da escola é prover o aluno dos conhecimentos necessários para esse entendimento, ao mesmo tempo que desenvolve a consciência crítica, para que ele possa fazer suas escolhas de forma consciente num mundo cada vez mais dominado pelos conhecimentos científicos e tecnológicos.

A função da escola, então, é realizar a mediação entre o conhecimento prévio dos alunos e o conhecimento formal sistematizado, possibilitando formas de acesso ao conhecimento científico (DE JESUS, 2010). Portanto, é no ambiente escolar que o movimento entre o senso comum e o saber científico acontece. Esse dinamismo, parte integrante da passagem e transposição do saber do estudante, relaciona-se com o professor e é na e pela interação que acontece a aprendizagem (LABINAS *et al.*, 2010).

Resumidamente, podemos dizer que a educação assume um papel central na construção de um mundo “socialmente justo e ecologicamente equilibrado”, condição tida como indispensável para a sobrevivência humana e para a manutenção da vida no planeta (RAMOS, 2001). Escutar o outro possibilita a reconfiguração epistêmica do olhar e de compreender as diferenças dos espaços; é por esse reconhecimento que se conectam as correntes pedagógicas que trazem a linguagem e a cognição como elementos formadores do ensino-aprendizagem (RAMOS, 2019).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) nos apresentam a importância de identificar fenômenos naturais ou grandezas em dado domínio do conhecimento científico e estabelecer relações, identificar regularidades, invariantes e transformações (BRASIL, 2000). Traz ainda a necessidade de entender a estabilidade de um indivíduo e suas interações, como as alterações feitas no meio podem desestabilizar, abordando neste caso o funcionamento do mesmo com os ecossistemas. A Base Nacional Curricular Comum (BNCC) nos traz como competência trabalhar com os estudantes a importância da diversidade dos mais variados níveis de organização dos seres, atribuindo essa questão à natureza, de modo específico na habilidade, de código EM13CNT206:

Justificar a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta (BRASIL, 2018).

De acordo com Aquino (1996), a relação professor-aluno é imprescindível, pois é através dela que ocorre uma contínua construção do conhecimento, adequação da metodologia durante a aula e também da avaliação do processo. Além disso, é necessário que o aluno seja

colocado frente a situações que irão despertar seu interesse pelo conteúdo, tornando este, parte do seu processo de desenvolvimento (BELOTTI; FARIA, 2010). Portanto, o papel dos docentes é ser uma ponte, tornando o conhecimento produzido pelas pesquisas científicas acessível à realidade do aluno de modo que este possa ser discutido em sala, compreendido e transformado em conhecimento aplicável, deixando de ser apenas um conteúdo curricular obrigatório, mas transformando-os em cidadãos conscientes (DESSOTTI, 2017).

1.1 ESCOLHA DO TEMA

A escolha deste tema surgiu a partir das observações realizadas durante os estágios obrigatórios de observação e acompanhamentos das aulas do conteúdo de zoologia, dentro da disciplina de Biologia. Assim, esta pesquisa buscou destacar pontos importantes a respeito dos conhecimentos prévios, advindos de vivências socioculturais dos discentes, em relação à classe Insecta, não só suas características morfológicas e fisiológicas, mas notou-se a necessidade em desenvolver o conteúdo curricular além da superficialidade que se é proposta pois, ao trazer o cotidiano dos discentes para a sala, permite-se que esses compreendam o conteúdo científico e consigam aplicá-lo em sua realidade, destacando a importância dos insetos.

1.2 JUSTIFICATIVA

Portanto, faz-se necessário um trabalho com diferentes estratégias, abordando os aspectos socioculturais, que desenvolvam nos alunos a capacidade de identificação e percepção sobre a interação dos insetos com os seres humanos e suas influências e aplicações nas diferentes áreas do conhecimento.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Insetos: abordagem descritiva

Os insetos são organismos pertencentes ao filo Arthropoda, que é o grupo animal com maior número de representantes e altamente heterogêneo. Buzzi (1999) enfatiza que essa representação é devida à quantidade de espécies viventes, além dos registros fósseis já catalogados, sendo encontrados nos mais variados habitats no planeta e, devido à sua alta capacidade de adaptação, foram capazes de conquistar todos ambientes.

De acordo com estudos fósseis de Carpenter (1953), citado por Gallo *et al* (1988), a evolução dos insetos ocorreu em quatro etapas: 1- Insetos ápteros: aqueles que não apresentam asas (apenas 0,1% do total de espécies); 2- Desenvolvimento das asas: primeiros registros de insetos com asas, os Paleópteros, inclui as libélulas e outro grupo próximo (0,9% do total de espécies); 3- Dobramento de asas: as asas dos insetos passaram a dobrar-se sobre o corpo quando em repouso, os Neópteros, atualmente é o grupo que abriga 99% dos representantes. 4- Metamorfose: inicialmente havia apenas a hemimetabolia, tipo cujas formas jovens são semelhantes aos adultos, mais tarde surgiu, também, a holometabolia, tipo em que as fases jovens passam pelas fases de larva e de pupa até atingirem o estágio adulto. Essas características, permitiram que esses organismos se adaptassem e conquistassem os mais diversos ecossistemas.

Gallo *et al.* (1988) caracterizam a classe Insecta, pertencente à superclasse Hexapoda, ou subfilo, como também é adotado por diversos autores, como animais que apresentam seis pernas. Esse táxon foi descrito por Linnaeus (1758) como animais cujo corpo é dividido em três tágmas: a cabeça, formada pela fusão de segmentos, onde encontra-se um par de antenas, dois olhos compostos, ocelos (que podem estar ausentes) e o aparato bucal. O tórax, região que apresenta três segmentos, todos eles contendo um par de pernas localizadas na região látero-ventral. No 2º e 3º segmentos estão as asas e, nesse caso, os insetos são tetrápteros (quatro asas). Quando apenas o par de asas do segundo segmento apresenta-se desenvolvido, os insetos são dípteros (duas asas). Contudo, existem espécies ápteras (sem asas), a exemplo das pulgas e piolhos. O abdome, composto por 7 a 11 segmentos, abriga a maior parte das vísceras do inseto, podendo terminar com apêndices, sejam eles genitais, sensoriais e/ou locomotores.

Os hábitos alimentares e comportamentais dos insetos estão diretamente relacionados às suas características morfológicas. Martins (2021, p. 66), afirma:

Devido à sua abundância e riqueza de espécies, os insetos são muito importantes ecologicamente, sendo frequentemente os mais importantes

predadores, recicladores de matéria orgânica, polinizadores e dispersores de sementes, entre outros. [...] Espécies de Blattodea (cupins) e Hymenoptera (abelhas, vespas e formigas) apresentam comportamento social e desenvolveram sociedades altamente complexas e elaboradas sem equivalente em outros grupos de invertebrados.

Lima (2015, p. 148) e Martins (2021, p. 68) abordam que os hábitos alimentares estão relacionados aos tipos de peças bucais. Os mastigadores (gafanhotos, besouros, por exemplo) são aqueles com hábitos detritívoros, carnívoros e herbívoros, que necessitam cortar, mastigar e/ou triturar seus alimentos. As espécies que se alimentam de líquidos (seiva ou sangue, por exemplo) possuem peças bucais sugadoras (percevejos, mosquitos, borboletas e abelhas, por exemplo). As moscas domésticas possuem peças bucais lambedoras e secretam substâncias salivares que promovem uma pré digestão do alimento tornando-se líquido.

De acordo com Gallo *et al.* (1988), a fisiologia compreende o estudo do funcionamento dos aparelhos excretor, digestivo, circulatório, respiratório e reprodutor e do sistema nervoso e órgãos sensitivos. A descrição de cada sistema a seguir baseia-se em um compilado dos autores Franzoto (2018), Gullan & Cranston (2017), Triplehorn & Johnson (2015) e Gallo *et al.* (1988).

Visto que os insetos possuem os mais variados hábitos alimentares e podem consumir quase todas as substâncias orgânicas, o sistema digestório, de modo geral, é um tubo longo que se inicia na boca e estende-se até o ânus. É dividido em três porções principais, sendo, no sentido anteroposterior: estomodeu, mesêntero e proctodeu, que operam, respectivamente, no armazenamento, na degradação bioquímica e absorção, e na excreção. Uma exceção relevante a ser mencionada, é a presença da câmara-filtro, que envolve uma modificação de modo a formar um canal que une porções anterior e posterior do intestino de modo a facilitar a eliminação do excesso de água ingerido pelo inseto. Essa modificação do trato intestinal ocorre em muitos hemípteros, grupo em que a grande maioria se alimenta de líquidos.

O sistema circulatório é do tipo aberto, pois a hemolinfa (sangue dos insetos) não circula dentro de vasos condutores. A hemolinfa encontra-se dentro da hemocele (cavidade corporal) onde todos os órgãos internos dos insetos estão abrigados. A principal função desse sistema, assim como nos demais animais, está relacionada ao transporte de nutrientes, hormônios, resíduos, remoção de metabólitos e, também, por exercer funções imunes, mas não está associado às trocas gasosas. A troca de gases ocorre por meio do sistema traqueal, constituído por um conjunto de tubos ramificados internos, as traqueias, que são preenchidos pelo ar. O controle da entrada de ar atmosférico e saída de ar das traqueias é feito pelos espiráculos, aberturas do sistema traqueal localizadas nas laterais da parede corporal.

O sistema excretor é composto pelos túbulos de Malpighi, responsáveis pela excreção e osmorregulação nos insetos. A excreção é a eliminação dos resíduos não gasosos presentes na hemolinfa e resíduos advindos do metabolismo, em especial compostos nitrogenados, os quais são filtrados e eliminados pelo ânus. Quanto à osmorregulação, está diretamente ligada à homeostase, que é a manutenção do funcionamento do meio interno.

Os sistemas reprodutores consistem em glândulas sexuais pareadas. Nos machos, estão presentes os ductos espermáticos dilatados, as vesículas seminais e testículos, os quais encontram-se degenerados ou ausentes em adultos de muitos insetos uma vez que a produção de espermatozoides ocorre ainda na fase imatura e ficam armazenados quando adultos. Nas fêmeas, o sistema reprodutor consiste de um par de ovários, um par de ovidutos, que se unem distalmente formando um oviduto comum, e uma glândula acessória, a espermateca, que possui várias funções, entre elas, o armazenamento e manutenção dos espermatozoides transferidos pelo macho durante a cópula.

Tem-se, ainda, os órgãos sensitivos, pelo quais o inseto recebe informações relacionadas ao paladar ou ao olfato, que chegam através de quimiorreceptores, ou estímulos mecânicos como a audição, o tato, pressão ou vibração, recebidos por meio de pelos sensoriais específicos. Por fim, o funcionamento de todos esses processos fisiológicos é controlado pelo sistema nervoso, que consiste do cérebro, que é o gânglio central, composto por inúmeras fibras nervosas, os neurônios que trabalham associados ao sistema endócrino, responsável pela produção e liberação de hormônios.

2.2 Componente Curricular: da Zoologia Geral à Classe Insecta

Os manuais de ensino de Ciências e Biologia no Brasil, PCN, PCNEM e BNCC são responsáveis por descrever as competências que são componentes curriculares obrigatórios para as séries básicas na vida do estudante. São abordados, na disciplina de Biologia, as temáticas de Citologia, Genética, Evolução, Ecologia, Zoologia, Botânica, Fisiologia, as quais, de acordo com o PCNEM (BRASIL, 2020), devem proporcionar aos estudantes a capacidade para reconhecer, não somente os métodos e os conceitos científicos, mas, entender como os acontecimentos biológicos ocorrem em seu cotidiano. Trazem, ainda, em seu texto, que “a ciência é pouco utilizada como instrumento para interpretar a realidade ou para nela intervir, e os conhecimentos científicos acabam sendo abordados de modo descontextualizado” (BRASIL, 2020, p.35).

Almeida *et al.* (2008) relatam que no início do século XX, quando os primeiros roteiros foram elaborados, havia falhas nesses documentos, principalmente para o ensino de Biologia, uma vez que foram criados a partir de pensamentos de autores franceses, que não visavam a realidade do Brasil, país que possui uma biodiversidade enorme comparada àquela que os autores estavam inseridos. Reconhecendo falhas recorrentes a essa descontextualização, esses manuais foram reelaborados e apresentam de modo descritivo o roteiro que deve ser trabalhado pelo professor durante as aulas. Enfatizando as temáticas de Ecologia e Zoologia, onde os insetos são mais abordados, tem-se, portanto, as seguintes orientações (BRASIL, 2020, p.48, grifo nosso):

Os seres vivos diversificam os processos vitais: Reconhecer os princípios básicos e as especificidades das funções vitais dos animais e plantas, a partir da análise dessas funções em seres vivos que ocupam diferentes ambientes. Caracterizar os ciclos de vida de animais e plantas, relacionando-os com a adaptação desses organismos aos diferentes ambientes.

Organizando a diversidade dos seres vivos: Reconhecer a importância da classificação biológica para a organização e compreensão da enorme diversidade dos seres vivos. Conhecer e utilizar os principais critérios de classificação, as regras de nomenclatura e as categorias taxonômicas reconhecidas atualmente. Reconhecer as principais características de representantes de cada um dos cinco reinos, identificando especificidades relacionadas às condições ambientais. Construir árvores filogenéticas para representar relações de parentesco entre diversos seres vivos.

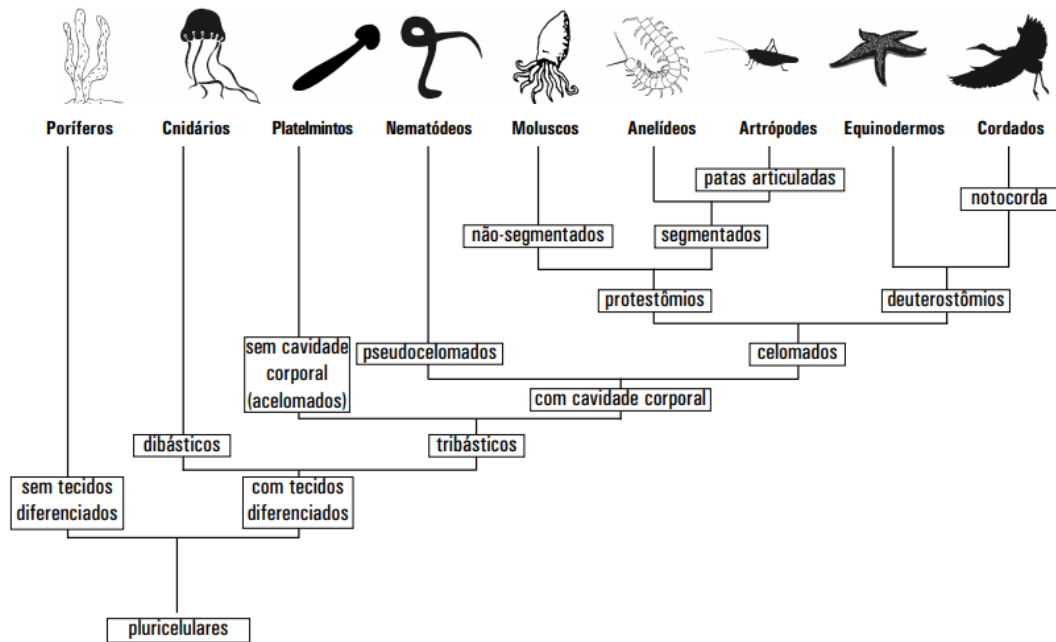
A concepção de “animal” é uma categoria ontológica capaz de proporcionar aos cidadãos decorrentes das mais variadas culturas a capacidade da percepção do ambiente em que estão inseridos (BRAUND; REISS, 2004). Assim, para trabalhar o conteúdo “insetos”, é necessário percorrer uma trajetória iniciada no reino animal, onde será abordado, primeiramente, o filo Arthropoda, discutindo as características do grupo, como descreve Buzzi

(1999): “corpo segmentado, exoesqueleto, cefalização e um conjunto de apêndices formados por pequenas unidades que se articulam entre si”, podendo ser representado por “insetos, aranhas, opiliões, centopeias, crustáceos e escorpiões, até indivíduos quase imperceptíveis a olho nu, como ácaros e pseudoescorpiões” (BUZZI, 1999, p.93).

O livro didático foi oficialmente implantado no Brasil em 1938, com a Legislação do Livro Didático pelo Decreto-Lei 1006 (ROMANATTO, 2004). Esse fato decorreu da necessidade de um apoio aos professores da época, mas, com o passar dos anos, assumiu um papel importante na prática pedagógica como instrumento de trabalho do professor e objeto cultural do estudante (CALDEIRA; ZAIDAN, 2013). Esse é apenas um suporte para auxiliar o professor, como diz Frison *et al.* (2009), pois ele apenas traz os pontos que são considerados necessários serem ensinados aos alunos, e é através desse auxílio que o professor desenvolverá o conteúdo no decorrer das aulas.

Randler (2008) diz que as pessoas possuem uma grande dificuldade para classificar os animais. Desse modo, para contornar essa situação e fazer com que os discentes possam compreender a classificação, buscamos nos livros didáticos o estudo da sistemática filogenética dos seres vivos, especialmente no estudo de Zoologia e Botânica. Lopes *et al.* (2007) concluíram que o ensino da filogenia é um caminho eficiente no ensino-aprendizagem na Biologia. Rodrigues, Della Justina & Meghioratti (2011, p.79) avaliaram cinco livros didáticos, aprovados pelo Programa Nacional do Livro do Ensino Médio (PNLEM) e utilizados na rede pública de ensino, e apresentaram a esquematização elaborada por Favaretto e Mercadante (2005) acerca da classificação dos animais (Figura 1).

Figura 1 – Representação esquemática (sem escala) da classificação animal segundo a estrutura e a organização corporal (FAVARETO; MERCADANTE, 2005, p. 210)



Fonte: RODRIGUES, DELLA JUSTINA & MEGLHIORATTI (2011)

Os livros didáticos, em sua grande maioria, apresentam a importância da classe Insecta com vistas ao antropocentrismo, como diz Labinas *et al.*:

Ao escolhermos o tema Insetos, pudemos perceber que os livros didáticos pouco citam essa classe e, quando citam ou mencionam algo, trazem, na maioria das vezes, as abelhas caracterizadas como um inseto que traz benefícios ao homem, pois produz a cera, o mel, a geléia real, enquanto que os demais insetos, quando mencionados, são vetores de doenças, trazendo prejuízo ao homem. (2010, p.97).

Lage *et al.* (2012) analisaram alguns livros didáticos e verificaram uma quantidade muito restrita de conteúdo e páginas voltados para o tema insetos, ao se comparar com outros animais, como aves e mamíferos, refletindo a relevância que se é dada a diferentes grupos de animais ao se estudar zoologia no ensino Fundamental e Médio. Ao fazermos uma breve pesquisa em livros didáticos (FAVARETTO; MERCADANTE, 2005 e 1999; LOPES, 2000; MENDONÇA, 2016 e 2013; PAULINO, 2000 e 1997; SOARES, 1997) percebemos que todos eles abordam as características gerais, morfológicas, fisiológicas, desenvolvimento e hábitos dos artrópodes, bem como exemplificam alguns pertencentes a cada grupo.

Os livros mais atuais trazem imagens dos animais nas quais são apontadas as características mencionadas, o que corrobora com a fala a respeito dos livros didáticos de Trindade, Silva-Júnior e Teixeira:

[...] os livros, as imagens e os textos não dão conta de mostrar os insetos em sua integralidade. Ao contrário, mostram esse grupo apenas a partir de uma perspectiva de descrição morfológica e taxonômica, isto é, focalizam as características corpóreas dos insetos e sua classificação dentro do grupo maior dos artrópodes, sem procurar compreendê-los numa perspectiva ecológica (2012, p. 47).

Apesar dessa defasagem, por esse meio tentou-se aumentar a percepção visual na abordagem do conteúdo, tendo em vista que, nos livros mais antigos, a descrição das características é acompanhada por bem menos imagens, e ao final do conteúdo Artrópodes é apresentada uma tabela com os principais pontos tratados, como exemplificado na Tabela 1.

Percebe-se que a entomologia é abordada de maneira muito superficial nos livros didáticos, uma vez que entender a importância dos insetos permite compreender inúmeros fenômenos biológicos, os quais são fundamentais para que o aluno assimile melhor a dinâmica em que se está inserido. Araújo *et al.* (2017) afirmam que nos livros didáticos ocorre um distanciamento dos estudantes em relação ao mundo dos insetos, ressaltando, ainda, que se faz necessário “valorizar o convívio social e as práticas educacionais que despertam o reconhecimento do ambiente natural, como fator de importância vital para a sobrevivência harmônica entre os seres vivos e o homem, pois há a necessidade de desfazer dos discentes a noção de que esses bichos são apenas pragas” (ARAÚJO *et al.* 2017, p.193). Os autores finalizam dizendo: “é muito importante para os alunos conhecerem as relações dos insetos com o meio, pois os mesmos fazem parte do grupo de animais mais diversificado existente na Terra” (ARAÚJO *et al.*, 2017, p. 192).

Tabela 1 – Características morfológicas gerais dos artrópodes

CLASSES	CARACTERÍSTICAS								
	HABITAT PRINCIPAL	DESENVOLVIMENTO	DIVISÃO CORPORAL	NÚMERO DE PATAS	ANTENAS	ASAS	EXCREÇÃO	RESPIRAÇÃO	EXEMPLOS
CRUSTACEA	Aquático (doce ou salgada) *exceto tatu-de-jardim	Direto ou indireto	Cefalotórax e abdome	Variável, mas geralmente 5 pares	2 pares	Ausentes	Glândulas verdes (ou antenais)	Braquial	Caranguejo, lagostas, siri, camarão, craca, tatu-de-jardim
ARACHNIDA	Terrestre	Direto ou indireto (exceto para carrapatos)	Cefalotórax e abdome	4 pares	Ausentes	Ausentes	Túbulos de Malpighi e glândulas coxais	Traqueal	Aranha, carrapato, escorpião
INSECTA	Terrestre-aéreo	Direto ou indireto	Cabeça, tórax e abdome	3 pares	1 par	Presentes na maioria	Túbulos de Malpighi	Traqueal	Abelha, mariposa, pulga, barata, percevejo, mosquito
CHILOPODA	Terrestre	Direto	Cabeça e tronco	1 par por segmento	1 par	Ausentes	Túbulos de Malpighi	Traqueal	Lacraia (ou centopeia)
DIPLOPODA	Terrestre	Direto	Cabeça, tórax e abdome	2 pares por segmento	1 par	Ausentes	Túbulos de Malpighi	Traqueal	Embuá (ou piolho-de-cobra)

Fonte: Do autor, 2021

2.3 Conhecimentos prévios: imersão ao contexto do estudante

A evolução da ciência é constante, dia após dia novas informações são produzidas e disseminadas, fazendo com que os professores atuantes em áreas diretamente relacionadas a ela mantenham-se constantemente atualizados e busquem aprimorar seus conhecimentos (DEMOLINER, 2005). Paiva, Martins e Almeida (2015, p. 391) nos dizem que, “o processo de ensino acontece, muitas vezes, sem contemplar as características das ciências, seus contrapontos, suas limitações, falhas e implicações sociais, como se esse fosse o único conhecimento válido, desvalorizando saberes importantes”. Assim para que ocorra a formação do conhecimento científico, é necessário que, além do conteúdo científico, sejam abordados os conhecimentos prévios do estudante, pois esse é um facilitador da aprendizagem de informações (BIZZO, 2000).

O ensino de Ciências e Biologia é descrito por Duré, Andrade e Abílio (2018, p.260) como “uma tarefa complexa, que exige que professores e alunos lidem com uma série de palavras diferentes, com pronúncias difíceis e escrita que diverge da linguagem comumente usada pela população”. Assim, é necessário que o professor trabalhe das mais diversas formas para abordar os processos biológicos e ecológicos de maneira que sejam percebidos na vida dos estudantes. Para isso, é necessário que sejam trabalhados os conhecimentos prévios dos estudantes, advindos das interações socioculturais, já que esses são pouco utilizados na abordagem desses assuntos (EL-HANI; BIZZO, 2002; EL-HANI; SEPÚLVEDA, 2006; PIRELLI, 2008).

O conhecimento prévio é de grande importância para a aprendizagem, segundo Medina e Klein (2015, p. 49), pois “auxilia na organização, incorporação, compreensão e fixação das novas informações, desempenhando, assim, uma “ancoragem” com os subsunçores, já existentes na estrutura cognitiva”. Esses conhecimentos são iniciados com as percepções do indivíduo ainda criança, sendo resultado de interações cognitivas, afetivas e sensoriais provenientes de crenças culturais (TEIXEIRA; SOBRAL, 2010). De acordo com Dessotti (2017), os professores precisam trabalhar nas perspectivas apresentadas pelos estudantes, pois são essas bagagens que permitem o desenvolvimento de uma aula capaz de contextualizar o tema e proporcionar uma aprendizagem significativa.

A falta da aplicabilidade dos conteúdos curriculares no cotidiano dos estudantes, faz com que eles percam o interesse em aprender determinados assuntos (MARINHO;

SOLIMÕES, 1993). Diante dessa perspectiva, Paiva, Martins e Almeida (2015) ressaltaram a importância de se incorporar os conhecimentos prévios na construção do conhecimento científico. Desse modo, os conhecimentos prévios, que os estudantes trazem consigo a partir do seu convívio familiar e sociocultural, segundo Silva (2005) e Kato & Kawasaki (2011), são uma ação social transformadora no ensino-aprendizagem, pois é através dessas vivências e experiências culturais que se mobilizam as competências cognitivas já adquiridas.

É a partir do conhecimento prévio que se dá o sentido aos novos conhecimentos, uma vez que o aluno já possui conhecimentos advindos das experiências vivenciadas, do ambiente familiar e sociocultural, os quais possuem características únicas e assim são responsáveis pela construção social do indivíduo (MOREIRA, 2001; SILVA, 2005). Assim, é necessário fazer com que o estudante seja o principal responsável pelo desenvolvimento de seu aprendizado. Labinas *et al.* (2010, p.102) ressaltam a necessidade de “proporcionar situações de aprendizagem que possibilitem aos estudantes expor seus conhecimentos prévios, levantar hipóteses acerca do assunto tratado, especular sobre as possibilidades dos resultados e, acima de tudo, fazer relações e atribuir significados, dando-lhes oportunidade para o desenvolvimento de idéias, conceitos e fatos.”

2.4 Entomologia no Ensino Médio: insetos como recursos pedagógicos

Os insetos, por serem o grupo mais diverso de animais do planeta, permitem uma abordagem ampla de assuntos e temáticas, possibilitando trabalhar com os estudantes maneira interdisciplinar e transversal, aproximando-os ainda mais de seu cotidiano. A utilização dos insetos como ferramenta de ensino promove o processo ensino-aprendizagem quando contextualizado à realidade do aluno, podendo tornar a aula mais dinâmica e interativa (CHIOFI; OLIVEIRA, 2014). Além disso, possibilita o melhor entendimento de como esses organismos desempenham papéis fundamentais na natureza, como na polinização, no controle biológico, no impacto sobre economia humana, além de participar dos processos ecológicos (CASARI; CONSTANTINO, 2012).

Utilizar a Zoologia Cultural com ênfase na Entomologia proporciona a aplicação nas questões da conservação da biodiversidade, pois permite o desenvolvimento de conhecimento a respeito da nossa fauna, chamando a atenção para espécies que estão ameaçadas, despertando a importância de se conservar o meio ambiente (DA-SILVA, 2021). Além disso, permite a abordagem dos conteúdos obrigatórios de maneira agradável e descontraída, uma vez que se pode utilizar elementos da cultura em que esses discentes estão inseridos, dispondo de uma ótima didática, com o intuito de superar o desafio de escapar da aula tradicional do conteúdo em sala de aula (DA-SILVA; COELHO, 2016).

A Educação Ambiental é um caminho que pode ser adotado, pois, tende a tornar os estudantes conscientes e capazes de perceber suas responsabilidades com o meio em que vivem e que vem sendo cada vez mais degradado pela ação humana, refletindo na perda da biodiversidade. Lopes *et al.* (2014, p. 215) afirmam que “o olhar dos estudantes sobre o grupo dos insetos no ensino de ciências e as suas interfaces com a Educação Ambiental se torna um meio de difusão do conhecimento a respeito desse grupo animal tão importante para a manutenção da vida”. Brito e Souza (2020, p. 2085) complementam, ainda, que essa alternativa ajuda a “estimular a reflexão de alunos sobre os importantes processos que os insetos realizam e representam para a natureza, sociedade e economia.”

Abordar essa temática permite o desenvolvimento de atividades interdisciplinares que compreendem os aspectos socioambientais do cotidiano. De acordo com Ramos (2019), a Educação Ambiental permite analisar os fenômenos de expansão urbana que estão intimamente ligados a fatores que agravam diversas vertentes as quais afetam o cotidiano, enfatizando

questões relacionadas aos insetos, esses que são o grupo de animais mais numerosos do planeta e têm contato contínuo com o ser humano. Segundo Demoliner (2005), é necessário enfatizar a preservação e a biodiversidade do meio ambiente, e a escola é o principal encarregado. O autor evidencia esse ponto no ensino de Ciência,

É preciso tornar o ensino de ciências algo agradável para que o aluno sinta vontade de querer saber mais, se torne curioso, questionador e adquira a fundamentação cognitiva necessária para tornar-se um verdadeiro agente de mudança de hábitos tão necessária à preservação do meio ambiente. (DEMOLINER, 2005, p.14-15)

Outro caminho é a abordagem dos componentes curriculares. Para Macedo *et al.* (2016), os conteúdos presentes nos currículos de Ciências e Biologia, como ciclo de vida e metamorfose, comportamento animal, cadeias alimentares, interações ecológicas, evolução, preservação e conservação são fundamentais; Gullan e Cranston (2008) e Matos *et al.* (2009) complementam a utilização dos insetos como modelos nas áreas da fisiologia, bioquímica e genética.

Vale ressaltar alguns pontos importantes relacionados à reprodução, desenvolvimento e morfologia dos insetos os quais favorecem sua utilização como recurso didático. Esses animais são extremamente diversificados, apresentando ampla variabilidade dos exemplares, com os mais variados hábitos alimentares, são adaptados aos mais diferentes habitats por todo o planeta e estão associados ao cotidiano da população (GUTJAHR *et al.*, 2017). Por serem relativamente pequenos, favorecem o manejo, como a coleta, armazenamento e transporte (BACCIN, 2020). Possuem ciclo de vida curto e com alta capacidade de proliferação, gerando um grande número de descendentes em um curto tempo. Sofrem metamorfose, e possibilitam acompanhar seu desenvolvimento e as mudanças morfológicas resultantes desse processo. (MATEUS, 2009)

Outra estratégia que pode ser adotada é o desenvolvimento de coleções entomológicas didáticas, como resalta De Jesus Santos e De Sousa Souto (2011), pois elas permitem que os estudantes potencializem sua criatividade durante a elaboração e confecção, além de servirem como divulgação científica.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

- Compreender os etnoconhecimentos dos estudantes do ensino médio acerca dos insetos no contexto do ensino-aprendizagem de Biologia.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar as relações afetivas entre os estudantes e os insetos através de experiências presenciadas e/ou vivenciadas;
- Analisar a capacidade dos discentes na identificação visual de insetos;
- Verificar se os conhecimentos prévios dos estudantes facilitam o aprendizado do conteúdo proposto sobre os insetos em Biologia.

4 METODOLOGIA

4.1 COLETA DE DADOS

O projeto de pesquisa que originou este trabalho foi submetido ao Comitê Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Lavras. A pesquisa foi realizada após a aprovação pelo CEP e autorização dos pais e/ou responsáveis, uma vez que os estudantes eram menores de 18 anos. Essa autorização foi efetuada com base na Resolução 510/2016, tendo como instrumento o TCLE (anexo A), assinado pelos pais e o Termo de Assentimento (anexo B) assinado pelos próprios estudantes, ambos assinados em duas vias, ficando uma com o participante e outra com o pesquisador. Os termos na forma física foram disponibilizados aos discentes, na escola, desde dezembro de 2020 até o final de abril de 2021. Para aqueles que não tiveram como buscar na escola foi disponibilizado de maneira virtual e a impressão ficou a cargo de cada um deles. O recolhimento da documentação ocorreu através do envio aos pesquisadores após escaneamento do documento assinado, sendo vetada a participação daqueles que não apresentaram.

A pesquisa inicialmente seria desenvolvida de forma presencial, em parceria com a professora responsável pela disciplina de Biologia, entretanto, devido à pandemia causada pela Covid-19 realizou-se de modo online e virtual. Para este trabalho aplicou-se um questionário virtual estruturado com questões discursivas e de múltipla escolha buscando-se acessar o conhecimento dos estudantes sobre os insetos. Os dados foram obtidos através da ferramenta *Google Forms*® (www.google.com/forms). O questionário foi aplicado à 16 (dezesesseis) alunos das turmas de terceiro ano do Ensino Médio da Escola Técnica Estadual Antônio de Pádua Cardoso, na cidade de Batatais/SP.

A escola está localizada no perímetro urbano da cidade de Batatais, interior do estado de São Paulo e recebe alunos de várias cidades da região. A escolha da ETEC Antônio de Pádua Cardoso para o desenvolvimento desta pesquisa se deu por já ter havido um contato prévio para a realização de estágios obrigatórios, facilitando a interação com a gestão e com a professora responsável pelas disciplinas de Biologia. Outro motivo, é por ser uma escola que possui um grande número de estudantes no ensino médio.

O questionário aplicado (Anexo C) é composto por oito perguntas, divididas em 4 (quatro) etapas, com o intuito de avaliar se o conhecimento dos estudantes sobre a identificação e percepção da interação dos insetos com os seres humanos por meio de suas vivências. Buscando preservar a identidade dos estudantes que participaram da pesquisa, eles foram mencionados como “E” seguido de um número (Ex. E1, E2, E3, ..., E16).

4.2 ANÁLISE DE DADOS

Os dados foram analisados com maior ênfase aos aspectos qualitativos quando se propôs a interpretação e reflexão, os aspectos quantitativos foram utilizados para apresentar a percentagem em que esses dados foram obtidos. Com o intuito de fundamentar as discussões dos resultados obtidos, fez-se necessário a revisão bibliográfica sobre a temática por meio de registros de pesquisas anteriores, disponibilizados em artigos, teses, livros e outras obras de relevância acadêmico-científica.

Ribeiro (2008) e Gil (1999) ressaltam pontos vantajosos para se utilizar o questionário como meio de obtenção dos dados, pois: a) permite alcançar um maior número de pessoas, visto que neste tempo de estudos remotos os discentes encontram-se em suas casas e até mesmo em outras cidades, pois o questionário pode ser disponibilizado a cada um; b) pouco gasto pessoal, já que não requer um treinamento específico para o pesquisador; c) permite que os participantes respondam às questões em anonimato; d) proporciona aos participantes responder de acordo com a disponibilidade de seus horários; e) não ocorre interferência e influência por parte do pesquisador e do entrevistado. Com relação ao uso do questionário, Gil (1999, p.128) considera “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.”.

A utilização de mais de um método para obtenção de dados, é denominada, por alguns autores, como método misto, que tem sido bastante utilizado ultimamente, pois compreende a avaliação quantitativa e qualitativa. De acordo com Pereira e Ortigão (2016), as pesquisas quantitativas e qualitativas, apesar de compreenderem aspectos divergentes, não são contraditórias, pois se complementam. Dal-Farra e Lopes (2013, p.70), ressaltam que a utilização do método misto permite avaliar dados, sejam eles “questões abertas e fechadas, com formas múltiplas de dados contemplando todas as possibilidades, incluindo análises estatísticas e análises textuais”.

Dado a quantidade restrita de participantes, realçamos a avaliação qualitativa das falas dos discentes utilizando a análise de conteúdo (BARDIN, 2011), que permite a avaliação, levantamento e exploração dos dados. A pesquisa qualitativa, segundo Minayo, Deslandes e Gomes (2016), tem como objetivo entender a realidade, e com ela os aspectos que não podem ser quantificados por meio de dados descritivos. Enquanto que o método quantitativo é uma forma de abordar aspectos quantificáveis por meio de amostras, buscando-se parâmetros

numéricos capazes de compreender o cotidiano relacionado aos dados. Conforme Dias (2000), o método qualitativo permite que o pesquisador explore os dados de maneira interpretativa, possibilitando desenvolver novas ideias.

Segundo Manzotti (1991), há duas razões para o uso da pesquisa qualitativa: “(a) a abrangência suficiente para englobar múltiplas variantes e (b) é a mais frequentemente encontrada na literatura”. Dal-farra e Lopes (2013) ressaltam que, na educação multidisciplinar, ocorre uma melhor compreensão de questões significativas não numericamente quantificáveis, mas relacionadas à problemáticas educacionais.

5 RESULTADO E DISCUSSÃO

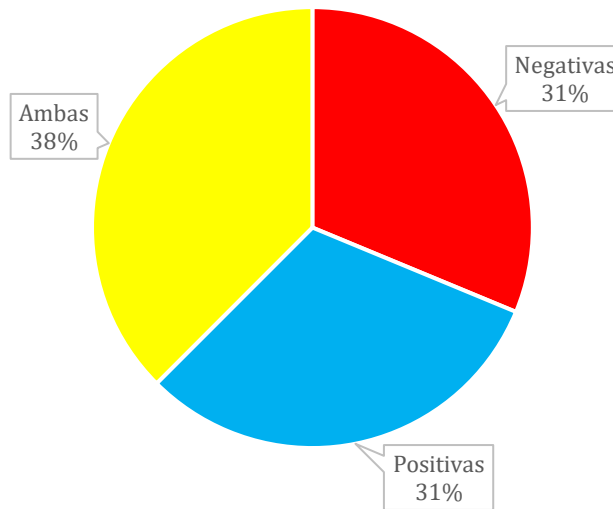
Participaram desta pesquisa 16 alunos, que corresponde aproximadamente a 8% dos estudantes matriculados nos terceiros anos. Inicialmente, a expectativa era poder contar com a participação de 160 estudantes, 80% dos alunos, porém, devido à dificuldade de se desenvolver pesquisas, e até mesmo as atividades escolares, ocasionada pela pandemia (TRAUTWEIN; DOS SANTOS, 2020), não foi possível realizar o trabalho com maior número de estudantes. Tais dificuldades estão relacionadas ao acesso às tecnologias, aos conhecimentos dos estudantes e da família sobre o uso dessas tecnologias e, também, a dificuldade de compreender o tema abordado. Outro fato que pode ter contribuído para a baixa participação dos estudantes é a exigência da assinatura dos documentos de consentimento e responsabilidade, o que gera insegurança nos estudantes e familiares por terem que fornecer informações pessoais. Essa dificuldade também foi constatada por Canedo-Júnior (2018), em pesquisa sobre o perfil etnográfico das comunidades contempladas no estudo.

Visando esclarecer os estudantes sobre quaisquer dúvidas relacionadas à pesquisa, os pesquisadores utilizaram-se dos meios adotados no Ensino Remoto Emergencial (ERE), participando das gravações de aulas para explicar e tirar dúvidas, gravação de vídeos explicativos sobre os procedimentos de condução da pesquisa, participação em grupos de *WhatsApp*®, afim de atender àqueles alunos que não podiam participar simultaneamente das atividades, por diversas causas, sejam relacionadas à defasagem ou, até mesmo, a falta de internet, como enfatizado por Trautwein e Dos Santos (2020). Além dos pesquisadores, a equipe contou com o apoio e motivação total por parte da professora para que os discentes participassem da pesquisa. Mesmo com a baixa frequência de participantes, os dados obtidos permitiram discutir pontos de relevância, abordando e alcançando os objetivos propostos e esperados.

5.1 As experiências dos estudantes com os insetos

Ao longo de nossa vida, convivemos a todo momento com os insetos, e com isso podemos vivenciar diversos momentos, sendo eles agradáveis ou não. Por isso, para conhecer e compreender as experiências dos estudantes com insetos, nesta primeira etapa, houve o questionamento: “Descreva, resumidamente, quais experiências você teve com algum inseto (Positivas ou negativas)”. Os dados obtidos (Figura 2) constam da proporção entre as experiências positivas, negativas e ambas. Com base nos relatos, foi possível destacar os pontos que serão discutidos a seguir.

Figura 2 – Porcentagem das experiências (positivas, negativas ou ambas) relatadas pelos estudantes.



Fonte: Do autor, 2021

As experiências negativas apresentadas nos relatos “somente negativos” e em “ambos”, revelaram duas categorias que envolvem o *medo* e situações com “*picadas*”. Bomfim e colaboradores (2016) relatam um estudo realizado com estudantes de ensino fundamental no município de Uruará (PA), em que foi analisada, também, a percepção dos estudantes sobre insetos, mostrando, em grande parte, uma visão negativa relacionada ao nojo e medo. Esse sentimento de medo também é apresentado nos estudos de Costa-Neto e Carvalho (2000) e retratado em histórias de cordéis (SANTOS; SANTOS, 2020). Assim como os discentes de Uruará (BOMFIM *et al.*, 2016), os estudantes desta pesquisa relataram a questão do medo, mesmo que em uma proporção menor (Quadro 1).

Quadro 1 – Falas dos estudantes participantes acerca do medo relativo aos insetos (*Sic passim*)

E4: *“Sempre tive medo de insetos, porém não gosto de matar (exceto barata) e sempre evito ficar perto, mas já tive uma experiência na qual um inseto entrou no meu ouvido e tive que ir no hospital retirar.”*

E9: *“Eu tenho medo da maioria dos insetos, então procuro passar o mais longe possível.”*

E10: *“Na minha casa sempre teve Mamangava no quintal, ela ficava em um pedaço de madeira e quando saía, ninguém ia lá por medo da picada.”*

Fonte: Do autor, 2021

Outro ponto abordado, são as ferroadas de abelhas e vespas (marimbondos), que são apontadas como picadas, assim como a mesma ação dos mosquitos e pernilongos (Quadro 2). Vale ressaltar a diferença dos comportamentos entre esses animais: as abelhas e vespas, pertencentes à ordem Hymenoptera, possuem seu aparelho reprodutor (ovipositor) modificado contendo um ferrão (GULLAN; CRANSTON, 2017). Soto-Blanco e Melo (2018) complementam que esses insetos utilizam esse apêndice para defesa, mas podem dar uma única ferroada. Os pernilongos, mosquitos e borrachudos, da ordem Diptera, utilizam seu aparelho bucal para picar e sugar o sangue da vítima na sua alimentação, visto que esses insetos hematófagos (GALLO *et al.*, 1988; GULLAN; CRANSTON, 2017).

Quadro 2 – Falas dos estudantes participantes acerca das ferroadas e picadas durante suas interações com os insetos (*Sic passim*)

E1: *“...levei picada de abelha...”*

E2: *“Estava em algum lugar externo ou mesmo dentro de casa e fui picada por pernilongos e até por uma abelha.”*

E5: *“... Já fui picada por uma abelha e por diversos marimbondos, e confesso que não foi uma experiência muito boa...”*

E6: *“No aniversário do meu irmão, em um sítio, não escutei minha mãe e fui de short, minha perna inteira foi picada por mosquitos.”*

E13: *“...fui picada por um marimbondo no olho quando era criança (eu tenho alergia), já levei picadas de abelha, pernilongos...”*

E14: *“Quando eu tinha 4 anos, fui picada por um borrachudo tive reação alérgica e precisei ficar internada.”*

Fonte: Do autor, 2021

É notório que as atribuições negativas feitas, em sua grande maioria, são a insetos que transmitem uma ideia de nocividade ao ser humano. De acordo com Posey (1987), elas ocorrem

porque estão relacionadas à vivência do humano em relação às suas experiências, estão relacionadas também ao meio em que o indivíduo está inserido.

Em contrapartida, também é possível vivenciar experiências positivas, as quais ocorrem associadas a insetos que, segundo Costa Neto e Pacheco (2004, p.87), “proporcionam interações não conflituosas múltiplas, tais como admiração pela biologia dos animais, satisfação estética e usos diversos (alimentar, lúdico, ornamental, medicinal, mágico-religioso etc.)”. Os relatos positivos abordaram questões de contato físico e visual (Quadro 3) em que alguns estudantes aproveitaram o momento para interagir de alguma maneira com os insetos.

Quadro 3 – Falas dos estudantes participantes acerca dos contatos com os insetos (*Sic passim*)

E9: *“De experiência, eu gosto de ver borboletas e joaninhas e tirar fotos, acho elas muito bonitas.”*

E12: *“Eu já fui atacado por alguns insetos por me aproximar demais de seus territórios, já cacei alguns por diversão (depois libertei eles), já comi alguns por engano e já peguei alguns para criar.”*

E5: *“...sempre gostei de joaninhas, borboletas, alguns besouros etc. Quando criança, sempre que encontrava um besouro eu o dava nome e o considerava meu bichinho de estimação!”*

E11: *“Bom, tive bastante contato com insetos, principalmente lagartas. Na casa da minha tia havia um jardim e eu brincava e colocar as lagartas em folhas. Já tive um trabalho no meu 3º EF I onde tive mais contato com diversos insetos.”*

Fonte: Do autor, 2021

Essas experiências do entretenimento com os insetos, relatadas pelos alunos, também são descritas em estudos como de Silva e Costa Neto (2004), Costa Neto e Marques (2000) e Ulysséa, Hakanaki e Lopes (2010) em que borboletas, libélulas, tanajuras e cigarras foram citadas sendo utilizadas com esta finalidade. A experiência advinda do ato de brincar, segundo Silva (2011, p. 1), é uma “condição de e para a vida da criança e do adulto que dela advirá um dia, valendo tanto pelo fim em que se substantiva como pelos princípios em que se funda”, portanto, destacamos aqui a interação inseto-criança-infância, corroborando com a afirmação de Magalhães (2013, p.29): “os animais são o componente da biosfera que os humanos identificam mais facilmente desde a infância”.

O próximo relato (Quadro 4) está ligado ao conhecimento e sabedoria popular, visto que as crenças são, em sua maioria, passadas oralmente para as gerações seguintes. Esses conhecimentos são parte da construção do indivíduo. Patrício & Osório (2017, p. 115) nos

dizem que “a aprendizagem intergeracional é de extrema relevância em todos os domínios da sociedade em geral e da educação em particular”.

Quadro 4 – Fala de um estudante participante acerca do conhecimento intergeracional (*Sic passim*)

E10: “*As minhas experiências são basicamente inspiradas nas "histórias de vó": se uma joaninha pousar em você significa sorte, ou se tocar em borboleta causa cegueira.*”

Fonte: Do autor, 2021

Esse tipo de relato também é encontrado no estudo de Costa-Neto (2003a), ao entrevistar os moradores de Pedra Branca/BA, enfatizando a ideia advinda de conhecimento popular. Outro ponto destacado nessa fala refere-se à atribuição de significados de boa sorte aos insetos (COSTA-NETO, 2003a).

Com base nesses relatos e em ambas perspectivas, foi possível fazer um levantamento dos insetos mais mencionados nas experiências desses alunos. Os grupos de insetos estão apresentados não nuvem de palavras (*Wordcloud*) (Figura 3) onde, quanto maior o tamanho das palavras, maior o número de vezes que foram citadas pelos estudantes.

Figura 3 – Nuvem de palavras (Wordcloud) das palavras mais mencionadas nos relatos dos estudantes.



Fonte: Do autor, 2021

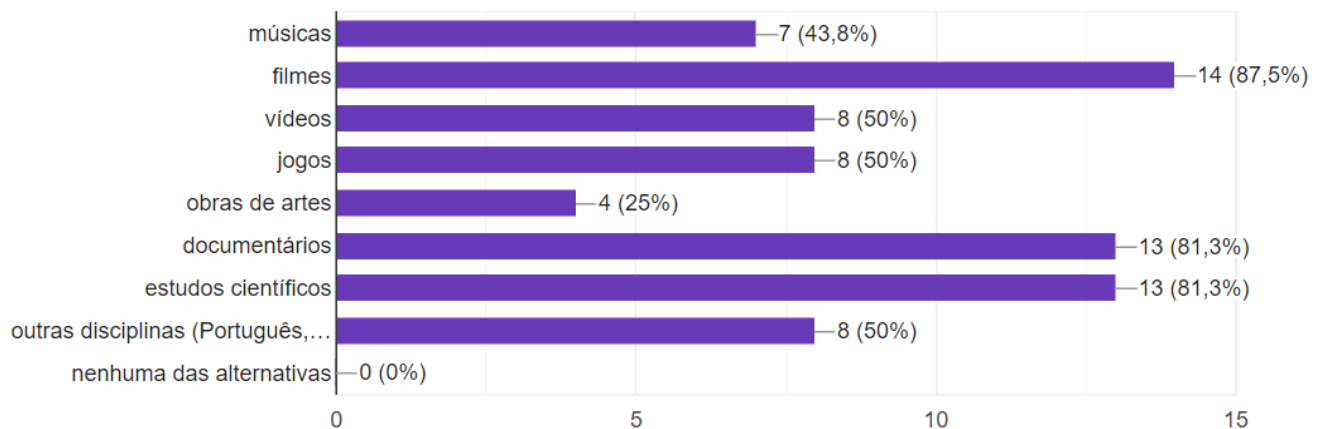
5.2 Percepções sobre os insetos no cotidiano

Para facilitar o entendimento e a fluidez do texto, esta etapa foi subdividida em duas partes. A primeira permitiu analisar a percepção por meio das mídias e meios os quais os estudantes possuem contato. A segunda buscou entender através de quais meios sociais e conhecimentos familiares/comunitários os estudantes adquiriram conhecimentos acerca dos insetos, além do componente curricular de Biologia.

Ulysséa, Hakanaki e Lopes (2010) nos dizem que a percepção aos insetos está relacionada a como eles são apresentados para nós por meio das mídias. Os autores ainda complementam que as mídias mostram constantemente uma visão negativa dos insetos, enfatizando que eles têm que ser exterminados. A fim de constatar esse apontamento, perguntou-se aos estudantes: “*Em quais mídias ou meios você percebeu a presença de insetos? Selecione as opções*”.

Os dados obtidos mostraram que os insetos são apresentados, em sua maioria, em filmes, documentários e estudos científicos, seguidos por vídeos, jogos e na escola em outras disciplinas, sendo em menor quantidade percebidos nas obras de artes (Figura 4). Esses resultados reiteram aqueles notados por Trindade, Silva-Júnior e Teixeira (2012) ao constatarem que as mídias, principalmente a televisão e internet aqui mencionadas, possuem papel significativo na divulgação e transmissão das informações sobre os insetos.

Figura 4 – Frequência das mídias em que os estudantes perceberam a presença dos insetos



Fonte: Do autor 2021.

Para compreender ainda mais a abordagem sobre os insetos, foi solicitado que os alunos descrevessem a maneira como foram apresentados.

5.2.1 Mídias e meios

Com o avanço da tecnologia, o acesso às mídias tornou-se ainda mais efetivo, havendo maiores investimentos na rede cinematográfica, desenvolvimento de jogos, produção musical em larga escala, divulgação de informações através dos mais variados meios digitais. Dessa maneira, os insetos não ficaram de fora, para atrair o público foi necessário utilizar de elementos do cotidiano das pessoas a fim de ganhar audiência (CASTANHEIRA *et al*, 2015).

Costa Neto & Pacheco (2004, p.82) nos dizem sobre a “cultura do inseticida” (descrita por Martins, 1986), em que essas mídias expõem os insetos e outros artrópodes de forma distorcida da realidade, em que suas imagens e papéis exercidos enfatizam situações onde são causadores de “medo e pavor” através da criação de “imagens caricaturais (antropomorfizadas) para ridicularização”. Em especial nos filmes, é mais evidente essa prática com os insetos. Lima, Chapani e Junior (2017, p.28) relatam a reprodução de características humanas nesses

animais, como “representações de umbigo, postura ereta, expressões faciais e indicação de gestos”. Questões a respeito da antropomorfização foram relatadas pelos estudantes (Quadro 5).

Quadro 5 – Relatos dos estudantes sobre como os insetos são representados nos filmes (*Sic passim*)

E1: “... em filmes, eles são representados de diversas maneiras...”

E6: “... Em filmes, na ficção, o inseto é representado de várias formas, em animação, por exemplo, os insetos falam, dançam se apaixonam, criado de maneira lúdica para o universo infantil.”

E7: “Personificação do inseto, em jogos e filmes”

E11: “Em filmes como *Homem Formiga*, a formiga ganha bastante foco...”

E13: “No filme, eram várias vespas que estavam saindo do ouvido, boca e nariz do homem; não mostrou muitos detalhes do inseto.”

E15: “... Existem muitos livros e filmes de ficção científica que criam seres humanoides e monstros inspirados nos insetos, e muitos deles são mostrados como seres místicos ofensivos ou inofensivos. Já nas mídias infantis, são representados com características humanas, falando e pensando, sendo mostrados como seres inofensivos.”

Fonte: Do autor, 2021.

Apesar da intensificação e propagação atual do termo antropomorfização, o ser humano já possui essa prática de incorporação das características humanas aos insetos, tais como os Astecas-México e os Mofu-África (COSTA-NETO; CARVALHO, 2000, p. 426; COSTA NETO; PACHECO, 2004, p. 82).

No que diz respeito à utilização da mídia cinematográfica, como relatado pelos estudantes, os insetos são representados como heróis ou vilões, desempenhando papéis importantes na sociedade. Da-Silva & Coelho (2016, p.31) apresentam personagens de HQs da DC Comics e Marvel Comics inspirados em insetos aquáticos (“inspirados em Orthoptera, Blattodea, Hemiptera, Neuroptera, Diptera, Coleoptera, Hymenoptera e Lepidoptera”) em que desempenham justamente esses papéis.

Da-Silva *et al.* (2015), analisando a presença dos animais na cultura popular, com estudantes da disciplina Zoologia de Artrópodes, constataram que “os personagens mais interessantes são o Homem-Aranha, o Venom, a Viúva Negra (os três inspirados em aranhas - classe Arachnida, ordem Araneae) e o Chapolin Colorado (inspirado em um gafanhoto - classe

Insecta, ordem Orthoptera)”. Castanheira *et al.* (2015), ao analisarem o uso dos insetos em filmes e séries, constataram a presença de representantes de diversas ordens, tais como Diptera, Blattodea, Lepidoptera, Coleoptera, Mantodea, Odonata, Siphonaptera, Orthoptera (Subordens Caelifera e Ensifera) e Hymenoptera, esta última apresentando maior variedade.

Apesar da mídia nos oferecer entretenimento, esse veículo de informação também produz conteúdos de caráter informativo e científico, como são os documentários, responsáveis por nos proporcionar “um contato com a vida selvagem”, tendo em vista que, devido ao processo de civilização, o *Homo sapiens* retirou-se como espécie integradora dos processos biológicos naturais e passou a enxergar o ambiente a sua volta como fonte para seu desenvolvimento e subsistência (DA-SILVA *et al.*, 2015; HARARI, 2020).

Esse modelo de divulgação tende a apresentar acontecimentos e/ou fatos recorrentes de maneira real e ampla (ZANDONADE; FAGUNDES, 2003). Os aspectos abordados pelos estudantes (Quadro 6), sobre documentários e vídeos de caráter científico, visam abordar os insetos em sua integridade.

Quadro 6 – Relatos dos estudantes sobre a representação dos insetos em documentários e vídeos (*Sic passim*)

E2: “*O insetos foram representados como animais do filo dos artrópodes, que constituem o grupo de animais com maior número de espécies existentes e que mesmo assim muitas pessoas usam o termo inseto para se referir a animais que não pertencem a essa classe.*”

E10: “*...em documentário eles são representados como seres essenciais para vida, e sua contribuição na natureza, apresentando dados científicos...*”

E11: “*...Em documentários, onde descrevem o modo de agir e viver de vários insetos; Estudos científicos onde procuram saber mais sobre o inseto...*”

E12: “*...Em documentários, eles mostram mais detalhadamente o inseto. Em vídeos também é mais detalhado, mas não tanto quanto nos documentários.*”

E14: “*Foi um besouro, falava tudo sobre ele. Era um documentário sobre insetos.*”

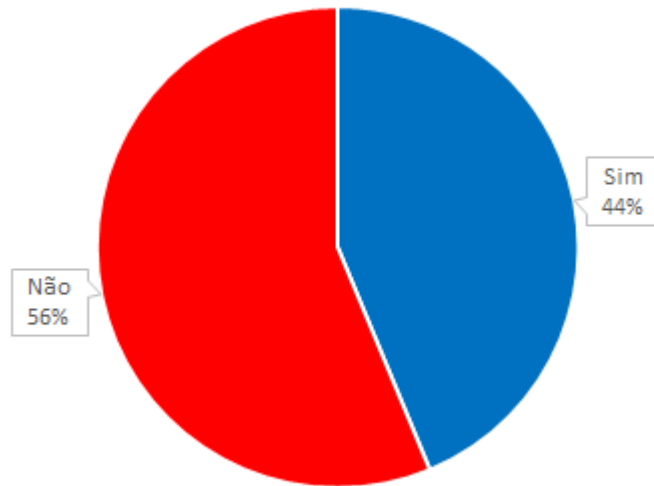
Fonte: Do autor, 2021.

5.2.2 Conhecimentos familiares/comunitários

Para compreender o meio social que os estudantes estão inseridos, foi questionado: “*Na sua família/comunidade existe alguma história, música, lenda ou simpatia em que algum inseto faça parte do contexto?*”. Com essa pergunta, obteve-se uma percentagem de 56% que

relataram não ter conhecimento sobre nenhuma das opções. Entretanto, 44% dos discentes disseram possuir essa transmissão de conhecimento (Figura 5).

Figura 5 – Gráfico da porcentagem obtida sobre história, música, lenda ou simpatia com insetos.



Fonte: Do autor, 2021

Um fator que corrobora com os dados obtidos é a perda intergeracional dos conhecimentos. Essa relação consiste na transmissão de conhecimentos, costumes, condutas e valores das gerações mais velhas, pais ou avós, às gerações mais novas (LIMA, 2007). O autor enfatiza, ainda, a importância desse vínculo, visto que “a família é considerada pelas várias ciências como um grupo social primário, pois inclui membros de diversas faixas etárias” (LIMA, 2007, p.28).

Com o aumento das tecnologias e desenvolvimento de inovações sociais, houve o afastamento das gerações mais velhas (LIMA, 2007). Essas questões são ainda mais ressaltadas por França, Silva e Barreto:

A família vai mal, e com ela os relacionamentos, o diálogo e o repasse de valores. Esta modificação na estrutura da rede familiar, em parte provocada pelo processo urbano e migratório, empurrou muitas famílias a residirem próximas ao local de trabalho e distante dos familiares de outras gerações. Consequentemente, a falta de oportunidades de convívio com os avós (avôs) provocou o afastamento afetivo e um sentimento de estranheza e de desconhecimento frente ao envelhecimento e aos idosos, que podem levar à formação de estereótipos e preconceitos. (2010, p. 520)

Os benefícios dessa conexão familiar, segundo Palmeirão (2008, p.86), proporcionam o “desenvolvimento pessoal e social dos cidadãos, qualquer que seja o grupo etário em que se integra”. França, Silva e Barreto (2010, p. 521) complementam que ambas gerações se beneficiam, uma vez que essa relação “pode facilitar o estabelecimento de uma nova amizade/afetividade que desencadeie a solidariedade, e o desenvolvimento cognitivo social”. Desse modo, aos estudantes que marcaram a opção “SIM” foi solicitado que descrevessem como ocorre essa participação (Quadro 7).

Quadro 7 – Relatos de como os insetos são apresentados no contexto família/comunidade (*Sic passim*)

E3: “*Joaninhas trazem sorte quando aparecem em casa.*”

E4: “*A crença de que a borboleta causa cegueira e que a joaninha dá sorte*”

E5: “*Dizem que quando uma borboleta pousa em você, é sinal de boa sorte*”

E6: “*Dizem que comer formiga faz bem para a visão (não sei se é verdade ou mito)*”

E7: “*São simpatias para matar insetos. Como armadilha para pernilongos com vinagre*”.

Fonte: Do autor, 2021

Diante dos relatos, destacamos a categoria *senso comum*, pois este está diretamente vinculado às questões intergeracionais. Segundo Paty (2003), o conhecimento/senso comum é um campo produtivo que permite que nosso pensamento e ações se desenvolvam, de modo que conhecimentos sejam compartilhados entre as gerações. O autor complementa dizendo: “uma vez assimiladas e plenamente compreensíveis, tais idéias passam a ser ensinadas e até divulgadas, atingindo o grande público e, simultaneamente, servem de base para se avançar na direção de outros conhecimentos ainda mais inovadores” (PATY, 2003, p.10). Trindade, Silva-Júnior e Teixeira, complementam em sua pesquisa:

Essa troca direta de informações no cotidiano, somadas às experiências adquiridas por meio de uma gama de informações veiculadas pela mídia, faz com que conceitos, proposições, explicações e ideias sobre os insetos sejam construídas e interpretadas de diferentes formas,

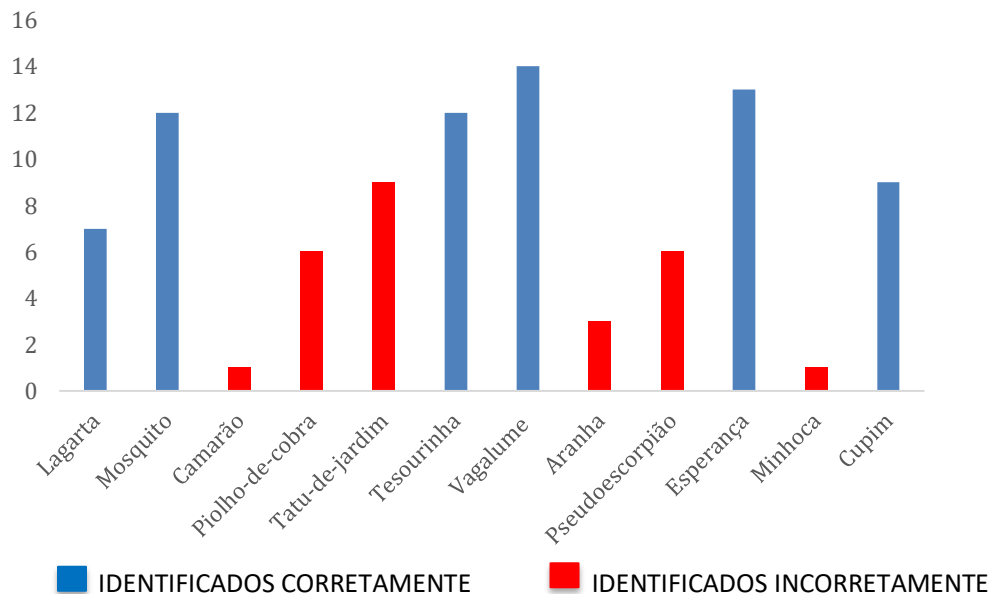
constituindo, assim, o cerne da elaboração das *Representações Sociais* sobre os insetos. (2012, p.47)

5.3 Identificação de exemplares da classe *Insecta*

Esta etapa contempla a capacidade dos estudantes para identificar, por meio de imagens, quais animais apresentados pertencem ao grupo dos insetos. Foi questionado: “*No Ensino Médio aprende-se sobre a diversidade dos indivíduos do Filo Arthropoda. Você saberia identificar quais animais pertencem à classe Insecta? Selecione as opções*”. Foram apresentadas 12 imagens, 11 delas pertencentes ao Filo Arthropoda: 6 *Insecta*, 2 *Crustacea*, 2 *Arachnida*, 1 *Myriapoda*, e 1 pertencente ao Filo *Annelida*: *Oligochaeta* (Anexo B).

Todos os organismos foram selecionados como insetos (Figura 6), sendo 73% identificados de forma correta: 8% *Lagarta (Lepidoptera)*, 13% *Mosquito (Diptera)*, 13% *Tesourinha (Dermaptera)*, 15% *Vagalume (Coleoptera)*, 14% *Esperança (Orthoptera)*, 10% *Cupim (Isoptera*)*; e 23% assinalados incorretamente. Dentre os assinalado de maneira errônea encontram-se: 11% *Camarão e Tatu-de-jardim (Crustacea)*, 9% *Aranha e Pseudoescorpião (Arachnida)*, 6% *Piolho-de-cobra (Diplopoda)* e 1% *Minhoca (Annelida: Oligochaeta)* (Figura 7).

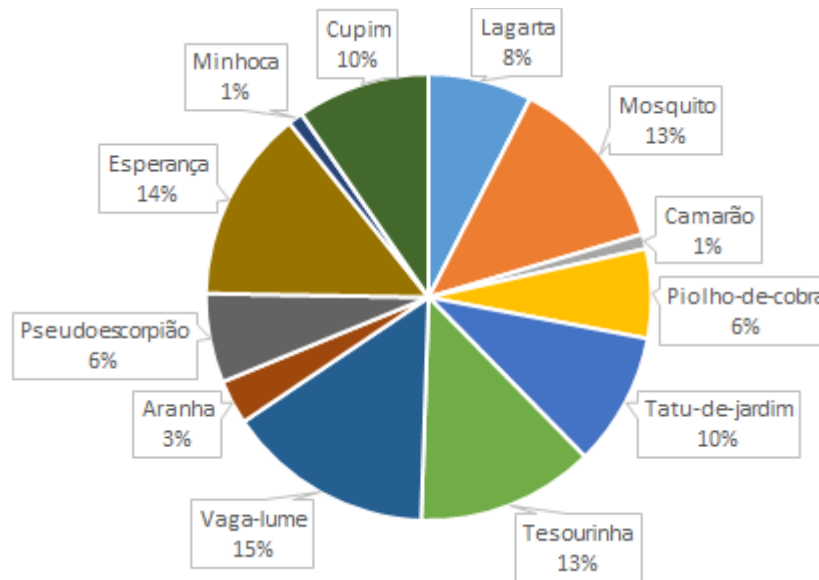
Figura 6 – Gráfico dos animais selecionados como insetos



Fonte: Do autor, 2021

* Com base em estudos moleculares, os insetos da antiga ordem Isoptera foram realocados na ordem Blattodea, sendo considerados baratas com hábitos sociais (MARTINS, 2021, p. 66).

Figura 7 – Gráfico da porcentagem com que cada animal foi selecionado



Fonte: Do autor, 2021

De acordo com Lopes, Ferreira e Stevaux (2007), a “Classificação Tradicional” ou “Classificação Lineana” é de difícil assimilação pelos alunos, necessitando que o conteúdo de taxonomia e sistemática seja melhor trabalhado com os discentes. Lima *et al.* (2011) relatam que os estudantes do ensino básico frequentemente inserem outros organismos no grupo dos insetos, até mesmo animais vertebrados são incluídos. Costa-Neto (2005) afirma que os animais não-insetos são incluídos no grupo dos insetos pela maioria das pessoas, pois são associados a aspectos negativos, como medo, nojo ou sentimento de repulsa. Bomfim *et al.* (2016) completam que, devido a essa visão, outros animais, sendo artrópodes ou não, são considerados insetos.

Segundo Costa Neto & Carvalho (2000, p. 426) “os seres humanos tendem a projetar sentimentos de nocividade, periculosidade, nojo e menosprezo a animais não-insetos (inclusive pessoas), associando-os à categoria “inseto” determinada culturalmente”, Passos *et al.* (2011) complementam com relação à associação dos insetos a doenças que podem comprometer a saúde humana, bem como às perdas que podem ocasionar à pecuária e à agricultura. Exemplo disso são as aranhas e escorpiões (COSTA NETO; CARVALHO, 2000; COSTA NETO; PACHECO, 2004; SILVA; COSTA NETO, 2004) e piolhos-de-cobra e minhocas (COSTA-NETO, 2006), que são constantemente apontados como insetos.

A fim de minimizar esses conflitos, Guedes *et al.* (2016) ressaltam que uma medida a ser tomada é a realização de aulas práticas onde os discentes poderão visualizar os insetos, promovendo discussões reais acerca desses animais, o que permitirá melhor compreensão do conteúdo, pois grupo permite que esse paradigma negativo seja rompido. (ALMEIDA *et al.*, 2008).

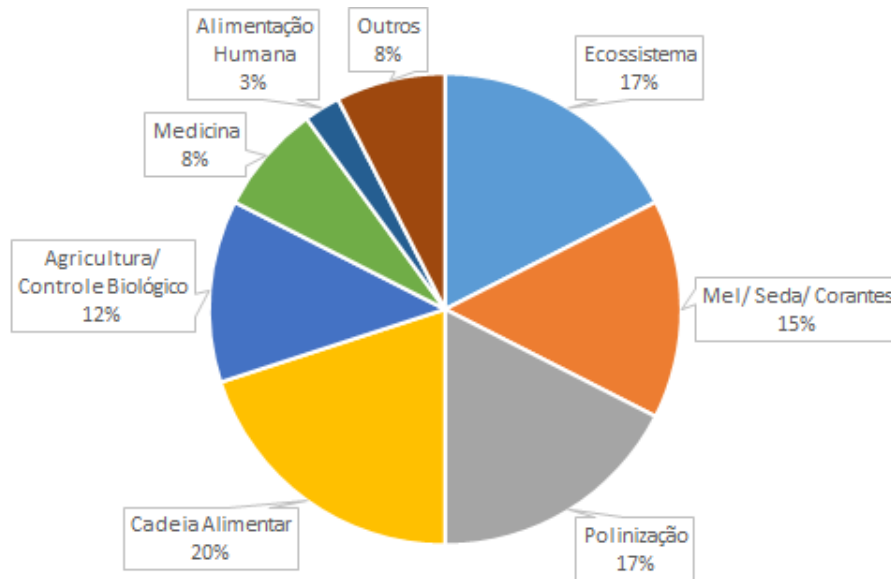
5.4 Importância dos insetos na visão dos estudantes

Esta última etapa da pesquisa objetivou compreender a visão dos estudantes quanto à importância dos insetos na vida cotidiana do ser humano. Diante do questionamento: “*Você acha que os insetos são importantes para os seres humanos?*”, 100% dos estudantes afirmaram que os insetos são importantes para o homem.

Diferentemente de vários trabalhos analisados, como Carvalho-Filho (2017), Costa-Neto (2005), Guedes *et al.* (2016), Hernández (2013), Lima, Cajaiba e Sousa (2020), Melo *et al.* (2015), Trindade, Silva-Júnior e Teixeira (2012) e outros, em que as respostas dos entrevistados resultaram em um percentual alto para a concepção de que os insetos não apresentam nenhuma importância para os humanos, os resultados obtidos neste trabalho ressaltam a compreensão da importância desses organismos por parte dos estudantes, tendo em vista que a totalidade deles apresentaram essa resposta à questão abordada.

Para que fosse possível compreender o motivo desse resultado 100% unânime, quanto à importância dos insetos para o ser humano, solicitamos aos estudantes que justificassem sua opção de escolha. As justificativas apresentadas foram categorizadas conforme apresentado a seguir (Figura 8).

Figura 8 – Gráfico da porcentagem e categorias relatadas pelos estudantes como justificativa



Fonte: Do autor, 2021

As categorias “*Cadeia Alimentar*” e “*Polinização*” serão melhor discutidas no próximo tópico, uma vez que também foram mencionadas em maior porcentagem.

A categoria “*Ecosistema*” refere-se às funções desempenhadas pelos insetos nos locais onde vivem. Gullan & Cranston (2017) afirmam que os insetos são de fundamental importância nos ecossistemas, pois, devido à elevada abundância de espécies e, conseqüentemente, a especificidade de cada uma delas, algumas são consideradas “espécies-chave” por desempenharem funções que não podem ser substituídas, o que ocasionaria um colapso em todo ecossistema. Sabemos que os seres humanos dependem do equilíbrio ecológico, cuja falta afetaria nossa economia e sistema de saúde (GULLAN; CRANSTON, 2017).

Diante dessas questões, os produtos advindos dos insetos são de grande valor, pois os consumimos constantemente. O mel, por exemplo, é considerado como recurso alimentar e medicinal, a própolis, como recurso medicinal (COSTA NETO; RAMOS-ELOURDY; PINO, 2006), e a cera para fins estéticos. A seda é um produto de alto valor comercial no país e internacionalmente (GALLO *et al.*, 1988; MACEDO *et al.*, 2015; SANTOS; SOUTO, 2011).

Em relação à “*Agricultura/Controle Biológico*”, segundo Gullan & Cranston (2017), “os insetos expandiram suas distribuições (*geográficas*) por introdução antropogênica (realizada por seres humanos) deliberada de espécies selecionadas como agentes de controle biológico para controlar pragas animais e vegetais, incluindo outros insetos” Sendo assim, sem

os insetos as plantações sofreriam em situações com grandes pragas e ocorreria perdas enormes (ROCHA *et al.*, 2020).

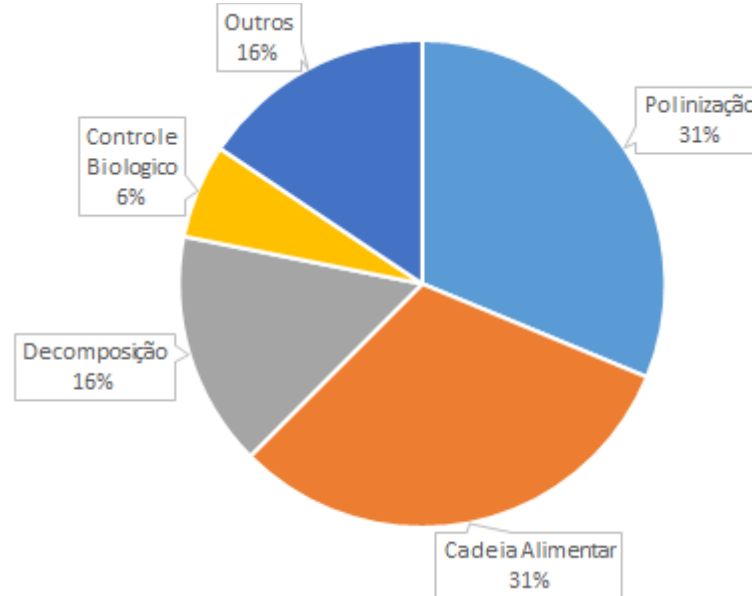
Na categoria “*Medicina*” incluem os insetos usados para fins medicinais. Nos trabalhos de Carvalho-Filho (2017) e de Costa-Neto (1998 e 2004) os entrevistados relataram a utilização de moscas, formigas, baratas, grilos e marimbondos em chás para o tratamento de doenças, além do uso na entomoterapia, como recurso da medicina popular, também é utilizado na entomoveterinária (COSTA-NETO, 1998).

A entomofagia é um hábito pouco praticado pelas atuais culturas ocidentais, sendo até repudiada (COSTA NETO; 2003b), Apesar disso, o contato com essa prática ocorre “por meio de documentários, filmes, entrevistas na mídia, palestras, festivais gastronômicos e etc” (Costa Neto, 2003c, p. 177) e por meio do consumo indireto dos insetos já que os alimentos podem estar contaminados com fragmentos desses animais (COSTA NETO; 2003b). Entretanto, a prática da entomofagia permite que o indivíduo obtenha um alto valor nutricional, como afirma Costa Neto (2003b):

Os insetos constituem um recurso alimentar natural renovável e são consumidos como suplemento alimentar ou como constituinte principal da dieta de diferentes povos em muitas regiões do mundo. Diversos estudos têm mostrado que a "carne" dos insetos é composta das mesmas substâncias encontradas na carne dos animais vertebrados, como o boi, o porco, a galinha e o peixe.

Após esses apontamentos em relação à importância dos insetos para o homem, foi questionado: “*Você acha que os insetos são importantes para a natureza?*”. Mais uma vez obteve-se 100% de consenso sobre a importância dos insetos. Como efetuado anteriormente, solicitamos aos estudantes que justificassem sua opção de escolha. As justificativas apresentadas foram categorizadas conforme apresentado na Figura 9.

Figura 9 – Gráfico da porcentagem e categorias relatadas pelos estudantes como justificativa



Fonte: Do autor, 2021

Todas as categorias descritas estão diretamente relacionadas aos processos biológicos. Gullan e Cranston (2017) afirmam que “os insetos podem dominar cadeias e teias alimentares tanto em volume quanto em número”. Esses organismos são responsáveis pelo equilíbrio ecológico, pois são fundamentais para a dispersão de grãos de pólen e de sementes, possuem hábitos alimentares que podem variar desde consumidores primários até detritívoros, além de serem fonte de alimentos para outros animais e atuarem no controle biológico de pragas” (BARTH *et al.*, 2018; MACEDO *et al.*, 2015; SANTOS; SOUTO, 2011).

A “Polinização”, além dos benefícios já mencionados relacionados à agricultura, tem importância para as próprias abelhas; no caso de *Apis mellifera*, por exemplo, o pólen serve como “fonte proteica e compõe em maior e menor grau a alimentação de todas as abelhas na colmeia” (PASE, 2016, p.26). Portanto, diante do exposto, reitera-se que os insetos são indispensáveis para a manutenção da vida no planeta.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos com este trabalho, percebemos a necessidade de se estabelecer o vínculo entre as vivências do discente com o conteúdo curricular das aulas de Biologia, a fim de que ambos possam ser contextualizados, principalmente em relação ao conhecimento sobre os insetos, visto a forma “isolada, fragmentada e memorística” com que são abordados (TRINDADE; SILVA-JÚNIOR; TEIXEIRA, 2012, p.46), características decorrentes das concepções internalizadas pelos estudantes por meio do senso comum.

Dessa maneira, ao se utilizar dos conhecimentos prévios, aliados às diferentes culturas em que os estudantes estão inseridos, estimula-se e permite-se que esses estudantes possam desenvolver uma aprendizagem significativa, como afirma Da-Silva & Coelho (2016, p.32): “essa iniciativa estimula a leitura, a pesquisa além dos livros didáticos, o senso crítico, a criatividade, os debates extracurriculares, a paixão por novas descobertas, a satisfação individual e a curiosidade para além dos muros da escola.” Vale salientar que a formação do estudante não se baseia apenas nos conteúdos, mas necessita que este se molde a um cidadão capaz de compreender e posicionar na sociedade em que se está inserido, sendo capaz de contribuir na estruturação de “uma sociedade mais esclarecida, mais justa e mais responsável” (Palmeirão, 2008, p.97).

Compete aos professores enfatizar as questões relacionadas ao Ensino de Entomologia e romper com as estratégias que são continuamente utilizadas para a abordagem dos insetos. Por tanto, com esse trabalho diante as adversidades encontradas para abordar o conteúdo de insetos sem que estes sejam relacionados somente as questões ecológicas e pejorativas como a associação das transmissões de doenças.

Apesar das dificuldades encontradas para se desenvolver a pesquisa, espera-se que em oportunidades próximas e com o retorno das aulas presenciais, desenvolva outros trabalhos nesta área com mais estudantes, de diferentes escolas da cidade e região e em outros estados do país, a fim de compreender como são as relações e concepções sobre os insetos nas diversas localidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDREWS, C. **Amulets of Ancient Egypt**. London: The British Museum Press, 1994.
- AQUINO, J. G. **A relação professor-aluno: do pedagógico ao institucional**. São Paulo: Summus, 1996.
- ARAÚJO, J. M. de; *et al.* **Estudo de entomologia como ferramenta pedagógica do ensino fundamental e do ensino médio**. PUBVET v.11, n.2, p.191-198. Disponível em: [HTTP://DX.DOI.ORG/10.22256/PUBVET.V11N2.191-198](http://dx.doi.org/10.22256/PUBVET.V11N2.191-198). Fev., 2017
- ARAÚJO, S. I. R. *et al.* **Análise dos significados de tatuagens de inseto**. 2020.
- BACCIN, K. M. S.*et al.* **Os Insetos e a Ciência na Escola: estratégias de ensino**. Scientia cum Industria, v8 ,n. 3, p. 13-16,2020
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo** (Edições 70). Lisboa. Portugal, 2011.
- BARTH, P.C. *et al.* **Entomology go: uma nova abordagem educacional no estudo dos insetos**. SEFIC 2018, 2018.
- BELOTTI, S. H. A.; FARIA, M. A. de. **Relação professor/aluno**. Revista Eletrônica Saberes, São Roque, v. 1, n. 1, 2010.
- BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?**. São Paulo, Ática. 144p. 2000
- BOMFIM, B. L. S. *et al.* **Etnoentomologia em comunidade rural do cerrado piauiense**. Desenvolvimento e Meio Ambiente, v. 39, 2016.
- BORROR, D. J.; DELONG, D. M. **Introdução ao Estudo dos Insetos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1988.
- BRASIL, MEC. Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **PCNEM, Parâmetros Curriculares Nacionais, Ensino Médio, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/Semtec, 2000.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **A Base Nacional Comum Curricular**. 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf Acesso em abr. 2020.
- BRAUND M., REISS, M. [Eds.] **Learning science outside the classroom**. London, UK: Routledge Falmer, 2004.
- BUZZI, Z.J., MIYAZAKI, R.D. **Entomologia didática**. 3. ed. Curitiba: Universidade Federal do Paraná? UFPR,. 306pp. 1999
- CALDEIRA, A. M. S.; ZAIDAN, S. **Práxis pedagógica: um desafio cotidiano**. Revista Paidéia, v. 10, n. 14, 2013.
- CANEDO JÚNIOR, E. de O. **Aphid-tending ants in agrosystems: ecological and ethnobiological approaches**. 2018. 141 p. Tese (Doutorado em Entomologia)–Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2018.
- CARVALHO FILHO, D.S. **Etnoentomologia: a percepção de moradores do povoado de Bom Sucesso, município de Mata Roma, Maranhão, Brasil a respeito dos insetos**. 2017.
- CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. **Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia**. Ribeirão Preto: Holos. xiv, 2012.

CHIOFI, L. C.; OLIVEIRA, M. R. F. de. **O uso das tecnologias educacionais como ferramenta didática no processo de ensino e aprendizagem.** Londrina, UEL, 2014.

COSTA NETO, E.M.; MARQUES, J.G.W. **Introdução à etnoentomologia: considerações metodológicas e estudo de casos.** Feira de Santana: UEFS, 2000

COSTA NETO, E. M. **Etnoentomologia no povoado de Pedra Branca, município de Santa Terezinha, Bahia. Um estudo de caso das interações seres humanos/insetos.** 2003a.

_____. **Etnoentomologia no povoado de Pedra Branca, município de Santa Terezinha, Bahia. Um estudo de caso das interações seres humanos/insetos.** 2003c.

_____. **Conhecimento e usos tradicionais de recursos faunísticos por uma comunidade Afro-brasileira - Resultados preliminares.** Interciência, 25 (9): 423-431. 2000

_____. **Insetos como fontes de alimentos para o homem: valoração de recursos considerados repugnantes.** Interciencia, v. 28, n. 3, p. 136-140, 2003b.

_____. **O significado dos Orthoptera (Arthropoda, Insecta) no estado de Alagoas.** Sitientibus, v. 18, p. 9-17, 1998.

DAL-FARRA, R. A.; LOPES, P. T. C. **Métodos mistos de pesquisa em educação: pressupostos teóricos.** Nuances: estudos sobre Educação, v. 24, n. 3, p. 67-80, 2013.

DA PENHA SOARES, H. **A atuação dos magos e adivinhos como 'theioi andres' no Egito tardo-antigo: práticas e rituais de adivinhação nos 'Papiros Mágicos Gregos'(séc. III e IV).** Romanitas-Revista de Estudos Grecolatinos, n. 9, p. 147-161. 2017.

DA-SILVA, *et al.* **Qual é a importância dos animais na composição dos personagens da cultura pop? Reflexões a partir da preferência dos alunos da disciplina Zoologia de Artrópodos.** 8 pp. Anais do Encontro Regional de Ensino de Biologia- regional, 4. 2015.

DA-SILVA, E.R. & COELHO, L.B.N. 2016. **Zoologia Cultural, com ênfase na presença de personagens inspirados em artrópodes na cultura pop.** In: Da-Silva, E.R.; Passos, M.I.S.; Aguiar, V.M.; Lessa, C.S.S. & Coelho, L.B.N. (eds.) – Anais do III Simpósio de Entomologia do Rio de Janeiro. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro, p. 24-34.

DA-SILVA, E. R. **Entomologia Cultural: a esperança é a última que morre.** Terceiro Dia do XIX Curso de Verão em Entomologia - Edição Virtual (51:55). Transmitido ao vivo no dia 10 de fevereiro de 2021. Pós Graduação em Entomologia USP-RP. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Ej_LfVHpr0Q Acesso em: 23 Abr. 2021

DE ALMEIDA, A. V., DA SILVA, L. S. T., & DE BRITO, R. L. **Desenvolvimento do conteúdo sobre os insetos nos livros didáticos de ciências.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 8(1). 2008

DE BRITO, E. M.; DE SOUZA, A. S. B. **Análise da percepção de estudantes do ensino médio sobre os insetos: um estudo de caso na cidade de Douradina, Paraná.** Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, v. 3, n. 3, p. 2082-2095, 2020.

DE JESUS SANTOS, D. C.; DE SOUSA SOUTO, L. **Coleção entomológica como ferramenta facilitadora para a aprendizagem de Ciências no ensino fundamental.** Scientia plena, v. 7, n. 5, 2011.

DE JESUS, G.; MAIA, G. Z. A. **Indisciplina escolar: reflexões.** Revista de iniciação científica da FFC, v. 10, n. 1. 2010

DE LIMA, R. L. *et al.* **Diagnóstico acerca de concepções sobre insetos expressas por alunos do ensino fundamental II.** 2011

DE MACEDO, M. V. *et al.* **Ensinar e aprender ciências e biologia com os insetos.** III SIMPÓSIO DE

ENTOMOLOGIA DO RIO DE JANEIRO, p. 12. 2016.

CASTANHEIRA, P. S. *et al.* **Analyzing the 7th art-arthopods ins movies and series.** 2015

DE SOUZA JUNIOR, E. A.; NETO, E. M. C.; SANTOS, G. C. B. **As concepções que estudantes da sexta série do ensino fundamental do Centro de Educação Básica da Universidade Estadual de Feira de Santana possuem sobre os insetos.** 2014.

DEMOLIER, M. S. *et al.* **Unidade de aprendizagem sobre insetos: avaliando uma proposta metodológica para o ensino fundamental.** 2006.

DESSOTTI, E. **A Formação discente e suas potencialidades para o ensino de ciências.** In: 38ª reunião nacional da ANPED. Anais [...], p. 1-11. São Luís, 2017

DIAS, C.D. A. **Grupo focal: técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas.** Informação & Sociedade, v. 10, n. 2, 2000.

DOS PASSOS, E. M. *et al.* **Os insetos na concepção dos alunos e professores de ciências de diferentes realidades no município de Itabaiana-SE.** Educação Ambiental em Ação, v. 36, 2011.

DURÉ, R. C.; ANDRADE, M. J. D. de; ABÍLIO, F. J. P. **Ensino de biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno de ensino médio relaciona com o seu cotidiano.** Experiências em ensino de ciências, v. 13, n. 1, p. 259-272, 2018.

SANTOS, A. E.; SANTOS, J. C. **Concepções sobre os insetos na literatura de cordel: estreitando os laços entre o cultural e o científico.** Ethnoscintia: Revista Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia, v. 5, n. 1, 2020.

EL-HANI, C. N.; SEPÚLVEDA, C. **Referenciais teóricos e subsídios metodológicos para a pesquisa sobre as relações entre educação científica e cultura.** In: SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. R. (Org.). A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias. p. 161-212. [16]. Ijuí-RS: UNIUI, 2006

EL-HANI, C. N.; BIZZO, N. **Formas de construtivismo: construtivismo contextual e mudança conceitual. Ensaio.** Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 4, n. 1, p. 1-25, 2002.

ESPINOLA, C. R. R. **Aves na escola: análise de livros didáticos do Ensino Fundamental.** Trabalho de Conclusão de Curso, Florianópolis, SC, Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

FAVARETTO, J. A; MERCADANTE, C. **Biologia.** São Paulo: Moderna, 2005

FRANÇA, L. H. F. P.; SILVA, A. M. T. B; BARRETO, M. S. L. **Programas intergeracionais: quanto relevantes eles podem ser para a sociedade brasileira?.** Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, v. 13, p. 519-531, 2010.

FRANSOZO, A. **Zoologia dos Invertebrados.** /Adilson Fransozo, Maria Lucia Negreiros-Fransozo. – 1. ed. – [Reimpr.]. – Rio de Janeiro: Roca., il. ISBN 978-85-277-2920-8 1. Invertebrados – Zoologia. 2. Invertebrados – Biologia. I. Título. 15-25041. 2018

FRISON, M. D. *et al.* **Livro Didático como instrumento de apoio para construção de propostas de ensino de ciências naturais.** Encontro nacional de pesquisas em educação e ciências (Enpec), v. 7, 2009.

GALLO, D. *et al.* **Entomologia agrícola.** Piracicaba SP: FEALQ, 920 p. 1988

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999

GULLAN, P. J., CRANSTON, P. S. **Insetos: fundamentos da entomologia.;** Com ilustrações de Karina H. McInnes; Tradução e Revisão Técnica Eduardo da Silva Alves dos Santos; Sonia Maria Marques Hoenen – 5.

ed. – Rio de Janeiro: Roca, 2017.

GUTJAHR, A. L.; OLIVEIRA, P. G.; CABRAL, T. **Coleção didática temática de besouros: uma ferramenta para o ensino de ciências**. Enciclopédia Biosfera, v. 14, n. 25, 2017.

HARARI, Y. N. **Sapiens – Uma breve história da humanidade**/ Yuval Noah Harari; tradução Janaína Marcoantonio. - Porto Alegre, RS: L&PM., 592 p. :il; 18cm (Coleção L&PM POCKET, v. 1288). 2020

HERNÁNDEZ, M. **Percepção acerca dos insetos por alunos de áreas urbanas e rurais em Tubarão–SC**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina. 2013

KATO, D. S; KAWASAKI, C. S. **As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências**. Ciência & Educação (Bauri), v. 17, p. 35-50, 2011.

LABINAS, A. M. *et al.* **Experiências concretas como recurso para o ensino sobre insetos**. Revista Ciências Humanas, 2010.

LAGE, V.C; POMPILHO, W.M; SILVA, F.S. **A importância dos livros didáticos para o ensino dos insetos**. Revista Práxis, Volta Redonda, ano IV, nº 7, p. 37–42, 2012.

LEITE, V. M. S. **Aplicabilidade da entomologia: análise da eficiência da integração entre Sala Invertida e outras metodologias ativas**. 2019.

LIMA, C. R. **"Programas intergeracionais: um estudo sobre as atividades que aproximam as diversas gerações."** 2007.

LIMA, D. C. **Zoologia de invertebrados**. / Daniel Cassiano Lima. 1. ed. Reimpressão. – Fortaleza: EdUECE 169 p.; il., 2015.

LIMA, G.; CAJAIBA, R. L.; SOUSA, E. **Percepção e classificação de insetos por moradores da comunidade vila Pindaré, Buriticupu, Maranhão-Estudo de caso**. Enciclopédia biosfera, v. 17, n. 32, 2020.

LIMA, L. F. F.; CHAPANI, D. T.; JUNIOR, J. C. S. **Conhecimento escolar e cultura popular nos conhecimentos de um grupo de estudantes a respeito dos insetos, no município de Jequié, Bahia**/School knowledge and popular culture in the knowledge of a group of students about insects in city of Jequié, Bahia. Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de Ciências, v. 10, n. 22, p. 23-34, 2017.

LOPES, L. A., *et al.* **As Concepções Sobre Insetos no Ensino Fundamental em Escola Pública de Sapucaia do Sul, RS**. *Acta Scientiae*, 16(4). 2014

LOPES, S. **Bio: volume único** / Sônia Godoy Bueno Carvalho Lopes – 11 ed. - São Paulo: Editora Saraiva, 2000. (Exemplar do professor)

LOPES, W. R; FERREIRA, M. J. M.; STEVAUX, M. N. **Proposta pedagógica para o ensino médio: filogenia de animais**. 2007.

MARINHO, S. P. P.; SIMÕES, A. M. **O ensino de Ciências no Brasil: problemas e desafios**. Bios, Belo Horizonte, v. 1, p. 32-41, 1993.

MAGALHÃES, A. P. F. *et al.* **Como os insetos são levados às escolas: uma análise de livros didáticos de Ciências**. 2013.

MARTÍNEZ-DELCLÒS, X. **Origen y diversificación de los insectos**. Su registro fósil. Bol. SEA, v. 16, p. 125-138, 1996.

MARTINS, C. F. **INVERTEBRADOS II**. Biblioteca Digital de Licenciatura em Ciências Biológicas a Distância. Cadernos CB Virtual 3. Universidade Federal da Paraíba. Disponível em: <http://portal.virtual.ufpb.br/biologia/biblioteca.html> Acesso em Abr. 2021.

- MATEUS, M. A. F. **Processos de educação ambiental: estudos da importância dos insetos junto ao núcleo comunitário mãos em artes- COMBEM, Lavras, Minas Gerais.** Universidade Federal de Lavras. 2009.
- MATOS, C. H. C.; OLIVEIRA, C. R. F.; SANTOS, M. P. F.; FERRAZ, C. S. **Utilização de Modelos Didáticos no Ensino de Entomologia.** Revista de Biologia e Ciências da Terra, João Pessoa, v. 9, n. 1, 2009.
- MATOS, N. S. **Biologia/** Neide de Simões de Mattos, Roberto Cipullo.. Suplementado por livro do professor. Bibliografia. Conteúdo v.1. Ecologia. 1. Biologia (2º grau) I. Cipullo, Roberto, 1945 - II. Título. III. Título: Ecologia. São Paulo: Marçõ, 1980
- MAZZOTTI, A. J. A. **O planejamento de pesquisas qualitativas em educação.** Cadernos de pesquisa, n. 77, p. 53-61, 1991.
- MEDINA, L. S.; KLEIN, T. A. S. **Análise dos conhecimentos prévios dos alunos do ensino fundamental sobre o tema “microorganismos”.** Semana da educação, v. 16, 2015.
- MENDONÇA, V. L. **Biologia: os seres vivos: volume 2: ensino médio / Vivian L. Mendonça - 2. ed. - São Paulo: Editora AJS, 2013**
- _____. **Biologia: os seres vivos: volume 2: ensino médio / Vivian L. Mendonça - 3. ed. - São Paulo: Editora AJS, 2016 (Coleção biologia)**
- MERCADANTE, C.; FAVARETTO, J. A. **Coleção base: volume único / Clarinda Mercadante, José Arnaldo Favaretto – 1 ed. - São Paulo: Moderna, 1999.**
- MINAYO, M. C. S.; DINIZ, D.; GOMES, R. **O artigo qualitativo em foco.** 2016.
- MODRO, A.F.H *et al.* **Conhecimento dos moradores do médio Araguaia, Estado do Mato Grosso, sobre a utilidade de produtos de abelhas (Hymenoptera, Apidae).** Acta Scientiarum, Maringá, v. 31, p. 421-424, 2009b.
- _____. **Percepção entomológica por docentes e discentes do município de Santa Cruz do Xingu, Mato Grosso, Brasil.** Biotemas, v. 22, n. 2, p. 153-159, 2009a.
- MORAES, R. M. **A aprendizagem significativa de conteúdos de biologia no ensino médio, mediante o uso de organizadores prévios e mapas conceituais.** Campo Grande, 175 p. Dissertação (Mestrado). Programa de pós-graduação – Mestrado em Educação, Universidade Católica Dom Bosco. 2005
- MOREIRA, M. A. **A Resolução de Problemas como um tipo especial de Aprendizagem Significativa.** Porto Alegre, v.18, n.3; p.263-277. 2001.
- MOURA, A. S. **Zoologia e entomologia agrícola** [recurso eletrônico] / Alesandra dos Santos Moura, Tamyris Ramos dos Santos, Fabiana de Medeiros Silveira; [revisão técnica: Diogo Feliciano Dias Araújo]. – Porto Alegre: SAGAH, 2019.
- NETO, E. M. C. **“Piolho-de-cobra”(Arthropoda: Chilopoda: Geophilomorpha) na concepção dos moradores de Pedra Branca, Santa Terezinha, Estado da Bahia, Brasil.** Acta Scientiarum. Biological Sciences, v. 28, n. 2, p. 143-148, 2006.
- _____. **Estudos etnoentomológicos no estado da Bahia, Brasil: uma homenagem aos 50 anos do campo de pesquisa.** Biotemas, v. 17, n. 1, p. 117-149, 2004.
- NETO, E. M. C; PACHECO, J. M. **A construção do domínio etnozoológico “inseto” pelos moradores do povoado de Pedra Branca, Santa Terezinha, Estado da Bahia.** Acta Scientiarum. Biological Sciences, v. 26, n. 1, p. 81-90, 2004.

NETO, E. M. C.; RAMOS-ELORDUY, J.; PINO, J. M.. **Los insectos medicinales de Brasil: primeiros resultados**. Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, v. 1, n. 38, p. 395-414, 2006.

PAIVA, A. S.; MARTINS, K. V.; ALMEIDA, R. O. **Ciência e outras culturas proposições para o ensino de Ciências e Biologia**. CIAIQ2015, v. 2, 2015.

PALMEIRÃO, C. **A educação intergeracional no horizonte da educação social: compromisso do nosso tempo**. Cadernos de Pedagogia Social, n. 2, p. 81-100, 1 jan. 2008.

PASE, R. B. **Artrópodes: conceituações, mitos e práticas presentes no processo de ensino-aprendizagem escolar e suas relações com o cotidiano**. 2016.

PATRÍCIO, M. R.; OSÓRIO, A. **Educação intergeracional, na sociedade do conhecimento: agenda europeia e políticas nacionais**. Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación, n. 13, p. 115-118, 2017.

PATY, M. **A ciência e as idas e voltas do senso comum**. Scientiae Studia, v. 1, p. 9-26, 2003.

PAULINO, W. R. **Biologia Atual: Seres Vivos; Fisiologia: Volume 2.** / Wilson Roberto Paulino - 9 ed. - São Paulo: Editora Ática, 1997. (Livro do Professor)

_____. **Biologia: volume único: novo ensino médio** / Wilson Roberto Paulino - 4 ed. - São Paulo: Editora Ática, 2000. (Exemplar do professor)

PECHENIK, J. A. **Biologia dos invertebrados** [recurso eletrônico] / Jan A. Pechenik ; tradução e revisão técnica: [Aline Barcellos Prates dos Santos ... et al.] – 7. ed. – PortoAlegre : AMGH. Editado como livro impresso em 2016. ISBN 978-85-8055-581-3 1. Biologia. 2. Animais invertebrados. I. Título. Catalogação na publicação: Poliana Sanchez de Araujo – CRB 10/2094 CDU 592. 2016. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580555813/>. Acesso em: 03 May 2021

PEIXOTO, M. **Polinizadores e o debate sobre agrotóxicos no Congresso Nacional. Importância dos polinizadores na produção de alimentos e na segurança alimentar global**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), 124 p.; il, 24 cm. p. 81-102. 201.

PERRELLI, M. A. S. " **Conhecimento tradicional**" e currículo multicultural: notas com base em uma experiência com estudantes indígenas Kaiowá/Guarani. *Ciência & Educação* (Bauru), v. 14, p. 381-396, 2008. Disponível em: <www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132008000300002&script=sci_arttext>. Acesso em: Abr.2021

POSEY, D. **Tópicos e inquirições em etnoentomologia: algumas sugestões quanto á geração e teste de hipóteses**. Boletim Museu Paranaense Emílio Göeldi, Série Antropologia, v.3, n.2, p.99-134, 1987.

RAMOS, B. M. **Educação ambiental popular: representações sociais dos educandos sobre a entomologia no ensino de ciências**. 2019.

RAMOS, E. C. **Educação ambiental: origem e perspectivas**. Educar em Revista, v. 17, n. 18, p. 201-218, 2001.

RANDLER, C. **Teaching species identification-a prerequisite for learning biodiversity and understanding ecology**. Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 4(3): 223-231, 2008.

RIBEIRO, E. **A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa**. In: Evidência, olhares e pesquisas em saberes educacionais. Número 4, maio de 2008. Araxá. Centro Universitário do Planalto de Araxá.

ROCHA, C. *et al.* **A entomologia na sala de aula: desconstruindo paradigmas sobre esse complexo mundo dos insetos**. Cadernos de Agroecologia, v. 15, n. 2, 2020.

- RODRIGUES, M. E.; DELLA JUSTINA, L. A.; MEGLHIORATTI, F. **O conteúdo de sistemática e filogenética em livros didáticos do ensino médio**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, v. 13, n. 2, p. 65-84, 2011.
- ROMANATTO, M. C. **O livro didático: alcances e limites**. Encontro paulista de matemática, v. 7, 2004.
- SAVIANI, D. **Escola e democracia**. Campinas: Autores Associados. 2008.
- SILVA, A. N. B. A. **Jogos, brinquedos e brincadeiras: trajectos intergeracionais**. 2011.
- SOARES, J. L. **Biologia**: volume único. / José Luís Soares - São Paulo: Editora Scipione, 1997
- SOTO-BLANCO, B.; MELO, M. M. **Acidentes por picadas de abelhas**. Cadernos Técnicos de Saúde da FASEH, v. 5, p. 23-5, 2018.
- TEIXEIRA, F. M.; SOBRAL, A.C. M. B. **Como novos conhecimentos podem ser construídos a partir dos conhecimentos prévios: um estudo de caso**. Ciência & Educação (Bauru), v. 16, n. 3, p. 667-677, 2010.
- TOWNSEND, C. R. **Fundamentos em ecologia** [recurso eletrônico] / Colin R. Townsend, Michael Begon, John L. Harper; tradução Leandro da Silva Duarte. – 3. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Artmed, 2010. Editado também como livro impresso em 2010. ISBN 978-85-363-2168-4 1. Ecologia. I. Título. II. Begon, Michael. III. Harper, John L. CDU 574 Catalogação na publicação: Renata de Souza Borges - CRB10/1922. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536321684/>. Acesso em: 03 May 2021
- TRAUTWEIN, M. M; DOS SANTOS, M. A. **Ensino remoto emergencial – o desafio docente**. Educação em tempos de Covid-19: desafios e possibilidades, v. 1 / 1.ed. [Org.] Tiago Eurico de Lacerda, Anderson Luiz Tedesco. – 1.ed. – Curitiba: Bagai. Recurso digital. 2020. Disponível em: <https://editorabagai.com.br/product/educacao-em-tempos-de-covid-19-desafios-e-possibilidades-volume-1/> acesso em 30 jun 2021
- TRINDADE, O. S. N.; SILVA, J. C.; TEIXEIRA, P. M. M. **Um estudo das representações sociais de estudantes do ensino médio sobre os insetos**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 14, p. 37-50, 2012.
- TRIPLEHORN, C. A.; JOHNSON, N. F. **Estudo dos insetos** / Charles A. Triplehorn, Norman F. Johnson; [tradução Noveritis do Brasil]. -- 2. ed. -- São Paulo: Cengage Learning, 2015.
- ULYSSEÁ, M. A.; HANAZAKI, N.; LOPES, B. C. **Percepção e uso dos insetos pelos moradores da comunidade do Ribeirão da Ilha, Santa Catarina, Brasil**. Biotemas, v. 23, n. 3, p. 191-202, 2010.
- VÁZQUES HOYS, A. M. **Arcana magica: diccionario de símbolos y términos mágicos**. Madrid: Uned, 2003.
- ZANDONADE, V.; FAGUNDES, M. C.J. **O vídeo documentário como instrumento de mobilização social**. Monografia apresentada ao curso de Comunicação Social com habilitação em Jornalismo, do Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis/Fundação Educacional do Município de Assis para obtenção do grau de bacharel em Jornalismo. Assis, 2003.

ANEXO A – TCLE

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Prezados Pais/responsáveis, o(a) estudante sob sua responsabilidade está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa, de forma totalmente voluntária, feita pela Universidade Federal de Lavras, mas, antes de concordar, é importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Será garantida, durante todas as fases da pesquisa: sigilo, privacidade e acesso aos resultados.

Somos Brígida Souza (Professora do Departamento de Entomologia, Escola de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Lavras - UFLA), Ernesto de Oliveira Canedo Júnior (Professor do Departamento de Educação e Ciências Humanas, Universidade do Estado de Minas Gerais - Unidade Poços de Caldas) e Thamiris Gabrielle Bibiano (Aluna de graduação em Ciências Biológicas do Departamento de Biologia, Instituto de Ciências Naturais – UFLA), e estamos desenvolvendo uma pesquisa com o intuito de avaliar os conhecimentos dos estudantes do Ensino Médio sobre a interação dos insetos com os seres humanos e, assim, desenvolver neles a capacidade de identificação e percepção das influências e aplicações desses organismos nas diferentes áreas do conhecimento. O título da pesquisa a ser desenvolvida é “CONTRIBUIÇÕES SOCIAIS SOBRE INSETOS AO APRENDIZADO NA DISCIPLINA DE BIOLOGIA PELOS ALUNOS DA ETEC DE BATATAIS-SP”, e temos o objetivo de compreender os etnoconhecimentos dos alunos acerca dos insetos, no contexto do ensino-aprendizagem de Biologia. A condução da pesquisa será por meio de um formulário do Google Forms, no qual não haverá necessidade de identificação do estudante, que apresentará, nesse formulário, apenas as iniciais do seu nome. Os resultados obtidos serão divulgados de forma generalizada, não possibilitando a identificação dos participantes. O arquivamento dos dados coletados será feito de forma permanente.

O(a) estudante poderá optar por não participar do trabalho, sem haver qualquer prejuízo. Após a conclusão da pesquisa, os resultados serão disponibilizados aos professores para que possam contribuir para o processo ensino-aprendizagem dos demais e novos alunos. Havendo alguma informação que vocês queiram que seja mantida em segredo, não a divulgaremos sob qualquer hipótese e, em caso de alguma dúvida, basta entrar em contato conosco. Seguem nossos endereços e telefones: Professora Brígida: Rua Dr. Jair Guaracy, 1000, Bairro Alphaville, CEP: 37203-670 - Lavras-MG; telefone: (35) 99961-3828. Professor Ernesto: Rua Dr. Norberto Carlos Ferreira, 68, Santa Augusta, CEP: 73701-305 - Poços de Caldas-MG; telefone: (35) 99965-4788. Aluna Thamiris: Avenida Presidente João Batista de Figueiredo, 515, Jardim Simara, CEP 14312-384 - Batatais-SP; telefone (16) 99217-8097.

Após convenientemente esclarecido(a) pelos pesquisadores e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Projeto de Pesquisa.

Eu, _____, responsável pelo menor _____, certifico que, tendo lido as informações acima e estando suficientemente esclarecido(a) sobre os critérios apresentados, estou plenamente de acordo com a realização da pesquisa exposta, e autorizo a participação do(a) _____ no trabalho proposto.

Batatais, ____ de _____ de 20__.

Nome (legível) / RG

Assinatura

ATENÇÃO! Por sua participação, você: não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira; será ressarcido de despesas que eventualmente ocorrerem; será indenizado em caso de eventuais danos decorrentes da pesquisa; e terá o direito

de desistir a qualquer momento, retirando o consentimento sem nenhuma penalidade e sem perder quaisquer benefícios. Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos da UFLA. Endereço – Campus Universitário da UFLA, Pró-reitoria de pesquisa, COEP, caixa postal 3037. Telefone: 3829-5182.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada com o pesquisador responsável e a outra será fornecida a você.

ANEXO B – TERMO ASSENTIMENTO

TERMO DE ASSENTIMENTO

I - IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Título do trabalho experimental: CONTRIBUIÇÕES SOCIAIS SOBRE INSETOS AO APRENDIZADO NA DISCIPLINA DE BIOLOGIA PELOS ALUNOS DA ETEC DE BATATAIS-SP

Pesquisador(es) responsável(is): Brígida Souza-(35) 99961-3828, Ernesto de Oliveira Canedo Júnior-(35) 99965-4788, Thamiris Gabrielle Bibiano-(16) 99217-8097

II - PROCEDIMENTOS DO EXPERIMENTO

Os participantes serão convidados pela aluna de Ciências Biológicas Thamiris G. Bibiano por meio de uma videoconferência em horário de aula, previamente combinado com a professora responsável para disciplina de Biologia, através da plataforma Microsoft Teams®, onde será feita a explicação sobre o TCLE, Termo de Assentimento e o procedimento da aplicação do questionário. Os TLCEs e os Termos de Assentimento serão impressos pela aluna Thamiris que arcará com os gastos, também será de livre escolha para aqueles alunos que optarem em fazer a impressão por conta própria o TLCE e o Termo de Assentimento serão disponibilizados de modo virtual, sendo o gasto da impressão uma escolha do aluno. Após o preenchimento dos TLCEs e dos Termos de Assentimento, os alunos deverão enviar uma foto e/ou digitalização do documento que será provisório até que seja possível levar a escola novamente onde será recolhido pela responsável. Após o recebimento dos TLCEs e dos Termos de Assentimento pelos pesquisadores, se iniciará a aplicação dos questionários pelo Google Forms. Em momento algum os dados dos voluntários serão divulgados nominalmente. Você, estudante, poderá optar por não participar do trabalho, sem haver qualquer prejuízo. Os dados obtidos com pesquisa serão divulgados de forma generalizada, não permitindo a identificação dos participantes.

III - PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA

A sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, escreva ou ligue para o Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos da UFLA. Endereço – Campus Universitário da UFLA, Pró-reitoria de pesquisa, COEP, caixa postal 3037, Telefone: 3829-5182.

Eu _____, declaro que li e entendi todos os procedimentos que serão realizados neste trabalho. Declaro também que, fui informado que posso desistir a qualquer momento. Assim, após consentimento dos meus pais ou responsáveis, aceito participar como voluntário do projeto de pesquisa descrito acima.

Batatais, ____ de _____ de 20____.

NOME (legível) _____ RG _____

ASSINATURA _____

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada com o pesquisador responsável e a outra será fornecida a você.

No caso de qualquer emergência entrar em contato com o pesquisador responsável.

ANEXO C – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS

- 1) Descreva, resumidamente, quais experiências você teve com algum inseto (Positivas ou negativas).
- 2) Em quais mídias ou meios você já percebeu a presença de insetos? Selecione as opções:
- () músicas () filmes () vídeos
- () documentários () jogos () obras de artes
- () outras disciplinas (Português, História, Geografia, Matemática e outras)
- () estudos científicos
- () outros: _____ () nenhuma das alternativas

Caso tenha marcado alguma alternativa acima, descreva resumidamente como o inseto foi representado:

- 3) Você já percebeu a presença de insetos para ilustrar algum produto?
- () SIM () NÃO

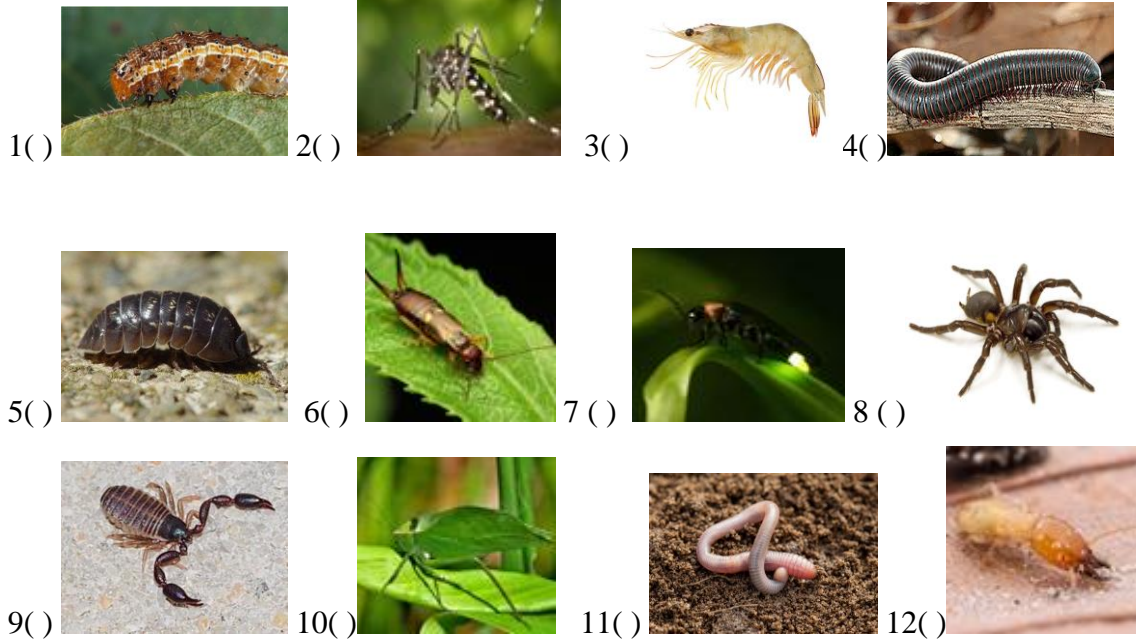
Caso tenha assinalado SIM, descreva em qual produto e qual o inseto presente:

- 4) Os conhecimentos que você tem sobre insetos foram adquiridos por qual meio? (pode ser marcada mais de uma opção)
- () escola () filmes () vídeos
- () documentários () experiências familiares ou comunitárias
- () outros: _____

- 5) Na sua família/comunidade existe alguma história, música, lenda ou simpatia em que algum inseto faça parte do contexto?
- () SIM () NÃO

Se SIM, descreva resumidamente como ocorre essa participação

- 6) No Ensino Médio aprende-se sobre a diversidade dos indivíduos do *Filo Arthropoda*. Você saberia identificar quais animais pertencem à classe *Insecta*? Selecione as opções:



Fonte: Google Imagens

- 7) Você acha que os insetos são importantes para os seres humanos?

SIM NÃO

Justifique: _____

- 8) Você acha que os insetos são importantes para a natureza?

SIM NÃO

Justifique: _____