

FOTOGRAFIA COMO FERRAMENTA PARA ESTUDO DA IMPORTÂNCIA E DIVERSIDADE DOS INSETOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA EM UMA ESCOLA DA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE BUENOS AIRES, ZONA DA MATA DE PERNAMBUCO

Weslley Albino da Silva ¹

Jefferson Carneiro de Melo ²

Viviane Lúcia dos Santos Almeida de Melo ³

RESUMO

Os insetos são pequenos invertebrados do Filo Arthropoda e subfilo Hexapoda, com grande diversidade, distribuição cosmopolita e que participam de várias interações ecológicas, sendo de extrema importância para o equilíbrio dos ecossistemas. Devido à relevância do conteúdo sobre insetos na educação básica, o presente trabalho teve por objetivo utilizar a fotografia como ferramenta sustentável no estudo dos insetos no sétimo ano do ensino fundamental, por meio de registros fotográficos em áreas da zona rural do município de Buenos Aires - PE. Para isso, inicialmente, os estudantes foram orientados a fotografar insetos em suas localidades e circunvizinhança. Em seguida, foi construída uma caixa entomológica sustentável a partir das fotografias capturadas, as quais foram selecionadas a fim de representar a diversidade de ordens de insetos nos locais registrados. Paralelamente, foi aplicado, junto à comunidade, um formulário eletrônico elaborado no Google Forms para avaliar a percepção da população acerca dos insetos. Ressalta-se que, a partir das capturas fotográficas realizadas pelos estudantes do ensino fundamental no entorno de suas comunidades, foi possível constatar a existência de 09 Ordens de insetos, enquanto, em relação ao questionário, 121 respostas foram coletadas. A partir dos resultados obtidos com o registro fotográfico e dados coletados no formulário, foi construído um folheto de divulgação científica com informações gerais sobre a importância dos insetos, a partir da plataforma Canva, a fim de desmistificar o olhar da comunidade circunvizinha sobre estes animais. A partir da realização deste trabalho, conclui-se que a fotografia pode ser uma ferramenta eficiente e sustentável para estudo dos insetos na educação básica, evitando a morte de organismos como tradicionalmente se faz na montagem de caixas entomológicas tradicionais, e que ações de divulgação científica podem ser aliadas na conservação da fauna local a partir da ressignificação da importância de organismos como os insetos para a natureza.

Palavras-chave: Biodiversidade, Insetos, Fotografia.

INTRODUÇÃO

Os insetos são pequenos invertebrados artrópodes do Filo Arthropoda e do subfilo Hexapoda, possuindo vasta diversidade e tendo uma distribuição cosmopolita, ou seja,

¹ Graduado pelo Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade de Pernambuco – Campus Mata Norte, weslleyalbino@gmail.com;

² Graduado pelo Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade de Pernambuco – Campus Mata Norte, jeffersoncdml@gmail.com;

³ Professora Doutora da Universidade de Pernambuco – Campus Mata Norte, vls.almeida@yahoo.com.br.



podendo estar nos mais diversos ambientes e ocupando diferentes nichos. Sabe-se, por exemplo, que essa classe de artrópodes possui grande importância ecológica e nos diversos ecossistemas atuam como polinizadores, herbívoros, predadores, parasitoides, saprófagos e coprófagos, além de auxiliarem na aeração, fertilização e no revolvimento dos solos, como destaca Lustosa, Onody e Mendes (2022).

O ramo da biologia que estuda profundamente esses seres é chamado de Entomologia, que também tem o papel de desmistificar concepções equivocadas sobre os insetos e esclarecer suas importantes relações intra e interespecíficas com o meio em que estão inseridos, como explica Duarte e Cunha (2023). Estudiosos dessa área ainda estimam que um milhão de espécies de insetos já são conhecidas pela ciência, com aproximadamente 110 mil ocorrendo no Brasil, porém, Basílio, Sobral e Marinoni (2023) acreditam que ainda existam mais de 10 milhões de espécies de insetos a serem descritas, principalmente na região neotropical, onde se encontra o Brasil.

Quanto à morfologia desses organismos, Martinez e Lima (2020) afirmam que sua estrutura é composta por 3 pares de pernas, um par de antenas e tendo seu corpo dividido em 3 porções: cabeça, tórax e abdome. Porém, ainda hoje outros seres pertencentes a esse filo são confundidos com insetos, como os aracnídeos (aranhas, opiliões, escorpiões e carrapatos), os miriápodes (centopeias e piolhos-de-cobra) e os crustáceos, principalmente os terrestres, como o tatuzinho-de-jardim, mas, um critério base usado para sanar se é inseto ou não é o fato do animal possuir 3 pares de patas, como ensinam Basílio, Sobral e Marinoni (2023).

Moore (2011) pontua que as principais e mais conhecidas ordens de insetos são: Odonata (libélulas), Orthoptera (gafanhotos), Isoptera (cupins), Hemiptera (cigarras, barbeiros, pulgões), Lepidoptera (borboletas), Hymenoptera (abelhas, maribondos, formigas), Coleoptera (besouros) e Diptera (moscas).

Quanto à sua ecologia, Gullan e Cranston (2012) esclarecem que esses organismos podem habitar tanto a terra como a água e essa adaptabilidade também está associada ao fato de serem ectotérmicos, como informa Dantas (2015); porém, o mesmo autor enfatiza que esses animais se desenvolvem melhor em uma temperatura próxima dos 25°C e, assim como a temperatura, a umidade também apresenta determinada influência sobre a ecologia destes organismos.



Ainda sobre seus aspectos ecológicos, a reprodução dos insetos é, em sua maioria, sexuada, mas também pode ser de forma assexuada, como a partenogênese, por exemplo. Os que se reproduzem de maneira sexuada podem ser ovíparos ou vivíparos, mas são geralmente ovíparos, sendo a ovoviviparidade muito rara ou inexistente entre eles. O que se sabe é que vários fatores estão envolvidos no processo de reprodução de insetos; porém, o mais importante ocorre principalmente durante a fase larval, estágio de maior obtenção de recursos nutricionais que poderão ser empregados para sustentar o crescimento e/ou a reprodução, como justifica Milano (2010).

A alimentação desta classe é variada, podendo ser tanto por herbivoria, como alimentação de outros pequenos representantes do Reino Animal e até o consumo de matéria orgânica. É importante se atentar que este grupo zoológico possui aparelhos bucais adaptados, exemplo de mastigadores e sugadores, com sistemas digestivos especializados que variam conforme a dieta e isso explica as mais diversas preferências alimentares.

O sucesso evolutivo desta classe de organismo, é explicada por Macêdo et al. (2009) que infere que tal diversidade pode estar associada a alguns fatores importantes, como: o exoesqueleto quitinoso, a evolução das asas, o pequeno tamanho corpóreo, a sua metamorfose e sem deixar também de destacar os vários casos de camuflagem, de mimetismo e de cores de advertência. Macêdo et al. (2009) ainda lembra que, constantemente, essas características são adaptações ao meio ambiente, tanto em seus fatores físicos como bióticos, estes últimos relacionados às interações dos seres vivos.

Acerca da importância desta categoria taxonômica, Oliveira et al. (2014) explica que os insetos atuam na manutenção das cadeias alimentares, inclusive, lembra que os mesmos podem ser utilizados como bioindicadores de impacto ambiental, ou seja, por serem sensíveis e possuírem ciclo de vida curto são indicadores da qualidade ambiental de um determinado ecossistema. A baixa ocorrência de espécies indicadoras, por exemplo ou ainda a sua extinção, leva a interpretação de como as atividades agrícolas, florestais, do setor imobiliário, da mineração, dentre outras, têm prejudicado o funcionamento do meio ambiente.

Infelizmente, por mais ativa que seja a participação dos insetos no equilíbrios de ecossistemas, Merlogoehringer (2021) aponta em um de seus estudos entomológicos que a percepção que a maioria da população traz sobre os insetos é de ainda associá-los a



pragas na natureza, tanto pela sua aparência morfológica quanto pelo fato de serem vistos atacando algum cultivo ou como vetores na transmissão de doenças, o que acaba validando a ideia de Goehringer (2021) que justifica que os mesmos organismos até hoje são mais conhecidos pelos danos causados ao homem.

É nítido que o homem, ao longo de sua existência, vem provocando alterações no ambiente, transformando paisagens estruturadas em ambientes simplificados e, conseqüentemente, reduzindo a biodiversidade, como observa Lucia et al. (2014). Por isso, faz necessário conscientizar a população acerca da preservação da diversidade local e regional, de modo a promover estratégias de divulgação científica sobre o nicho desses organismos.

Diante disso, este estudo buscou compreender a diversidade taxonômica em nível de ordem e a ecologia da Classe Insecta por meio de registros fotográficos em áreas específicas da zona rural do município de Buenos Aires – PE, a fim de confeccionar uma caixa entomológica e um panfleto para serem utilizados em aulas práticas de zoologia e como ferramenta de divulgação e extensão científica para a comunidade.

METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma pesquisa básica, quali-quantitativa, de cunho descritivo e de campo, sendo esta executada em uma turma de 7º ano dos anos finais de uma escola pública municipal da zona rural do município de Buenos Aires-PE. O componente curricular de zoologia compõe parte da ementa da disciplina de ciências para esta série, segundo o currículo de Pernambuco, motivo pelo qual impulsionou a escolha desta série nesta etapa da educação básica.

Em primeiro momento, os discentes foram orientados a fotografarem com segurança, apresentando o máximo de nitidez e riqueza de detalhes os insetos que eles encontravam durante a rotina deles em um intervalo de 12 dias. As fotos foram capturadas e enviadas pelos discentes por meio do aplicativo Whatsapp para o professor de ciências da referida turma, para que pudessem ser impressas e analisadas na tentativa de uma identificação em nível de ordem.

As fotografias eram catalogadas com dados simples, como: local, horário, data, autor e a categoria taxonômica de interesse deste estudo. Em seguida, foi construída uma caixa entomológica de 92,5 cm de largura, 57,5 cm de altura e 10 cm de profundidade,



sendo este resultado da fusão de 4 caixas de papelão e construída pelos próprios estudantes sob o auxílio de materiais de fácil acesso e baixo custo, como: tesouras, papéis, folhas de ofício A4 e colas. O produto foi revestido por plástico adesivo transparente na tentativa de criar uma tela protetora.

Imagem 01: Caixa entomológica construída com materiais de baixo custo e fácil acesso.



FONTE: SILVA, 2023.

Paralelo a construção da caixa e na intenção de consultar a comunidade escolar e os moradores locais de onde os insetos foram fotografados, foi organizado um questionário eletrônico por meio do Google Forms contendo 5 perguntas acerca da percepção dos moradores sobre esses organismos.

Por último, foi construído por meio da plataforma Canva, como uma ferramenta de extensão e divulgação científica, um folheto com informações gerais sobre a importância da Classe Insecta, desmistificando o olhar da comunidade circunvizinha e de modo a promover a conservação deste grupo e gerar conhecimento sobre a diversidade faunística local, até então desconhecida ou ignorada.



Imagem 02: Panfleto criado no Canva pelos estudantes do 7º ano anos finais sob auxílio do professor de ciências.



FONTE: SILVA, 2023.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A elaboração da Caixa Entomológica e a criação de um folheto informativo foi uma estratégia bastante positiva no ensino sobre os insetos e na popularização da ciência produzida pela escola. A partir das capturas fotográficas realizadas pelos discentes no entorno de suas comunidades, foi possível constatar a existência de 9 Ordens da Classe Insecta, sendo elas: sendo elas: Coleoptera, Hymenoptera, Blattodea, Lepidoptera, Orthoptera, Hemiptera, Odonata, Diptera e Phasmatodea. As ordens mais abundantes foram Orthoptera e Lepidoptera.

Quanto ao questionário aplicado, conseguimos inferir o conhecimento da população local acerca deste grupo de organismos, totalizando 121 respostas. Abaixo estão as perguntas e os resultados gerados.

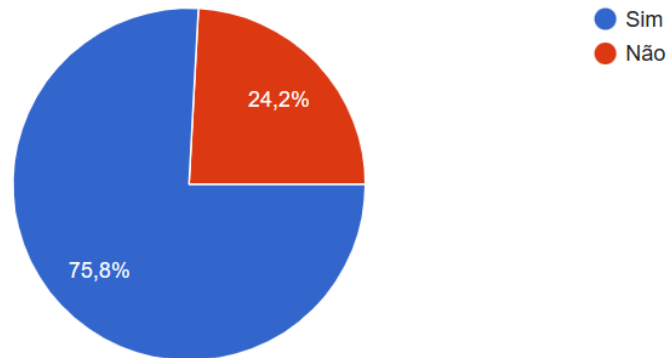
Imagem 03: Pergunta de 01 do questionário eletrônico.



PERGUNTA 01

Você conhece a diversidade de insetos que habitam o entorno de onde você mora?

120 respostas



FONTE: SILVA, 2023.

O retorno obtido pela pergunta 01 nos aponta que por mais que a população consultada seja de áreas rurais, ou seja, regiões de uma provável alta e rica biodiversidade, seja de fauna e de flora, os entrevistados e moradores locais desconheciam a diversidade entomológica do seu entorno. Tal dado pode acarretar a perda do conhecimento zoológico, por exemplo, tendo em vista que a população não compreende o nicho que cada espécie ocupa na natureza.

Outro fator preocupante diante a análise do gráfico é a possibilidade de ameaça ao equilíbrio ecológico. O desmatamento, por exemplo, pode levar à perda de espécies antes mesmo de serem catalogadas nessas áreas.

Levando em consideração que ecossistemas saudáveis atuam como escudos contra a disseminação de zoonoses e que, inclusive, a destruição da biodiversidade pode facilitar o surgimento de novas pandemias, tal proporção majoritária de 75,8%, o que corresponde a aproximadamente 91 pessoas, torna-se um alerta para a necessidade de contextualização do espaço geográfico nas aulas de ciências, tendo em vista que ignorar a diversidade faunística de onde se vive pode-se trazer como agravante riscos até mesmo para a saúde humana.

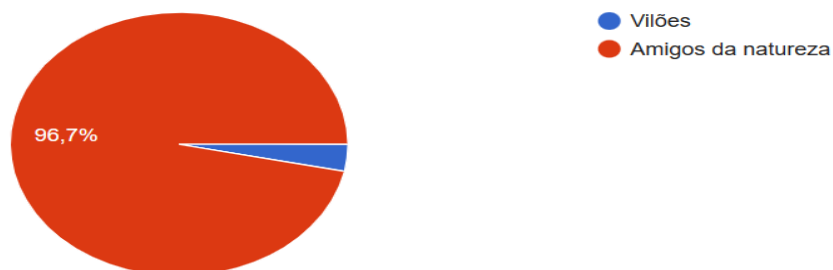
Imagem 04: Pergunta de 02 do questionário eletrônico.



PERGUNTA 02

Você acredita que os insetos são vilões ou amigos da natureza?

121 respostas



FONTE: SILVA, 2023.

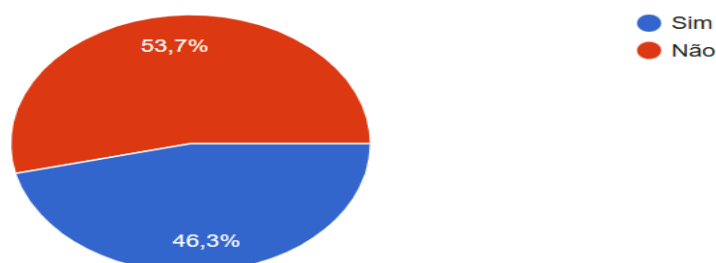
De acordo com a pergunta 02, apenas uma pequena parcela dos entrevistados acredita que os insetos sejam vilões da natureza, negligenciado assim, a sua importância ecológica no ambiente terrestre, dado que dois terços de todas as plantas floríferas dependem dos insetos para a polinização, como apresenta Martinez e Lima (2020). Os mesmos autores (2020) acrescentam que os insetos também são importantes para a indústria cosmética, farmacêutica e que as abelhas, por exemplo, são conhecidas por serem criadas na apicultura para a produção de mel, cera, própolis e geleia real, mas além disso, elas são fundamentais para a produção de alimentos, favorecendo o setor comercial alimentício.

Imagem 05: Pergunta de 03 do questionário eletrônico.

PERGUNTA 03

Você tem medo de insetos?

121 respostas



FONTE: SILVA, 2023.

A pergunta de número 03 indagou a população sobre a entomofobia, que é caracterizada por um medo intenso e aversão perante um simples inseto, por exemplo.



Este resultado, provavelmente, pode estar associado a fatores evolutivos, como a proteção contra doenças transmitidas por vetores ou ainda motivadas por experiências traumáticas no contato inesperado com esses organismos.

Moraes (2018) explica que apesar da importância do medo para sobrevivência e evolução humana, esta sensação, quando de forma exagerada no caso da entomofobia, pode se tornar um empecilho à qualidade de vida. Por isso, as fobias específicas relacionadas a algum tipo de inseto geram dificuldades para os indivíduos no momento de lidar com o aparecimento de certos insetos ou pragas em suas residências, como destaca Moraes (2018).

A porcentagem expressa dos que possuem ou não esse tipo de fobia foi bem próximo, gerando a curiosidade sobre a qualidade de vida desses indivíduos, tendo em vista que eles residem em sítios ou próximo a eles.

O que se sabe é que em casos de fobia extrema, a morte desses animais pode ser a primeira e mais rápida opção, como consta no gráfico a seguir gerado pela pergunta 04.

Imagem 06: Pergunta de 04 do questionário eletrônico.

PERGUNTA 04

Quando você ver um inseto, o que você faz?

120 respostas



FONTE: SILVA, 2023.

Por mais que a representação de entrevistados que matam estes agentes entomológicos seja pequena, correspondendo a 25%, tal ato ainda se torna prejudicial para a consolidação de uma cadeia alimentar, por exemplo. Neste e em vários outros casos, um inseto pode controlar o tamanho da população do outro e promover o equilíbrio adequado das espécies para evitar epidemias ou pandemias, como também contribuem

para a decomposição de matéria orgânica e a reciclagem de nutrientes, frisa Goveia (2022).

Os insetos aquáticos, por exemplo, são animais invertebrados fundamentais para o ecossistema, devido à sua função na cadeia alimentar, como menciona Goveia (2022) que ainda ressalta que este grupo pode ocupar quase todos os níveis de uma cadeia, já que eles servem de alimento para diversos organismos e são o elo entre animais produtores e consumidores.

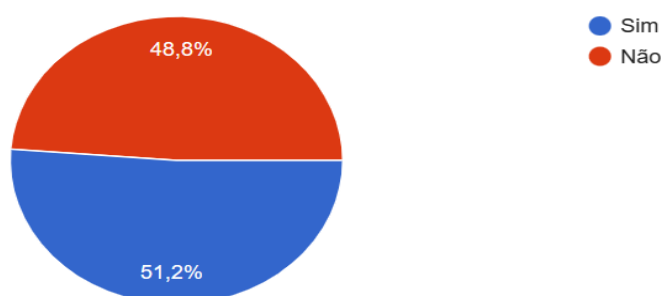
Por fim, o gráfico a seguir traz o resultado da última pergunta realizada no formulário eletrônico, onde 48,8% disseram que não sabem como os insetos contribuem na conservação e preservação ambiental, o que é entendido como um ponto preocupante.

Imagem 07: Pergunta de 05 do questionário eletrônico.

PERGUNTA 05

Você sabe como os insetos contribuem na conservação e preservação ambiental?

121 respostas



FONTE: SILVA, 2023.

Considerando a relevância desse grupo, percebe-se que a Educação Ambiental pode e deve ser um tema explorado nas escolas. No entanto, é evidente que a maioria das escolas enfrentam uma significativa falta de recursos biológicos para a realização de aulas práticas relacionadas à Entomologia e outros conteúdos relacionados, como um acervo entomológico proposto neste estudo, critica Silva e Souza (2023).

Silva e Souza (2023) fazem uma reflexão acerca do gráfico da questão 05 no e tange a necessidade do estudo da Entomologia e a compreensão da diversidade e importância dos insetos, principalmente nas aulas de ciências e biologia da educação básica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível inferir, após o desenvolvimento do presente projeto, que coleções biológicas, como a construção de um acervo didático, propicia a representação da diversidade biológica de uma determinada área no tempo, bem como fornecem contribuições para medidas de conservação das espécies e habitats. Foi possível concluir que a criação de caixas entomológicas auxilia estudos científicos na educação básica e permitem a permanência de um repositório de material biológico para ministração de aulas futuras.

Por fim, a fotografia é uma metodologia ativa e é um recurso rico quando visto como ferramenta para a dinamização do processo de ensino-aprendizagem, principalmente para registro de grupos tão pequenos em tamanho físico, já que a fotografia se mostrou uma estratégia eficiente para visualização de estruturas anatômicas, bem como sua utilização trouxe a compressão da diversidade faunística local por parte dos moradores, apontando assim a importância da conservação dos trechos rurais estudados.

REFERÊNCIAS

DANTAS, Joédson da Rocha. *Importância e papel ecológico dos insetos na percepção de agricultores em uma comunidade rural do município de Cuité, semiárido paraibano*. 2015. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, Cuité, 2015.

DUARTE, Rita de Cássia Gomes; CUNHA, Franklin Magliano da. A entomologia como ferramenta na educação ambiental: o uso da linguagem cinematográfica. *Lumen*, Recife, v. 32, n. 1, p. 114-124, jan./jun. 2023.

GOVEIA, Lara Campos; ARAÚJO, Aline de Moraes; INHAQUITTI, Bianca Vieira. Investigação: a importância dos insetos e sua influência na sociedade. In: CIÊNCIA VIVA, 27., 2022, Uberlândia. *Anais...* Uberlândia: Escola de Educação Básica – ESEBA/UFU, 2022.

LUSTOSA, Mariana Silva; ONODY, Helena; MENDES, Edilma. Insetos como ferramenta pedagógica para o ensino de conceitos ecológicos. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, Ponta Grossa, v. 15, p. 1-16, 2022.



MACÊDO, Margarete Valverde de et al. *Insetos na educação básica*. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2009. v. único. ISBN 85-7648-348-3.

MARTINEZ, Natasha Macias; ROCHA-LIMA, Ana Beatriz Carollo. A importância dos insetos e as suas principais ordens. *Unisanta Bioscience*, Santos, v. 9, n. 1, p. 1-13, 2020.

MERLOGOEHRINGER, Kamilly. *Progressão do conhecimento sobre insetos: uma análise entre diferentes níveis de escolaridade*. 2021. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Instituto Federal do Espírito Santo, Coordenadoria do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Santa Teresa, ES, 2021.

MILANO, Patrícia; BERTI FILHO, Evoneo; PARRA, José R. P.; ODA, Melissa L.; CÔNSOLI, Fernando L. Efeito da alimentação da fase adulta na reprodução e longevidade de espécies de Noctuidae, Crambidae, Tortricidae e Elachistidae. *Neotropical Entomology*, v. 39, n. 2, p. 172-180, 2010.

MOORE, Janet. Uma Introdução aos Invertebrados. 2 ed. São Paulo: Santos, 2011.

MORAES, Tatiana Bussaglia de. *Inovação tecnológica para auxílio a pessoas com fobias de insetos e aracnídeos: extensor telescópico aerosol*. 2018. Dissertação (Mestrado em Processos Tecnológicos e Ambientais) – Universidade de Sorocaba, Sorocaba, 2018.

OLIVEIRA, Marco Antonio de; GOMES, Cliver Fernandes Farder; PIRES, Evaldo Martins; MARINHO, Cidália Gabriela Santos; LUCIA, Terezinha Maria Castro Della. Bioindicadores ambientais: insetos como um instrumento desta avaliação. *Revista Ceres*, Viçosa, v. 61, supl., p. 800-807, nov./dez. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-737X201461000005>.

PEREIRA, Cristiano Marcondes; BASÍLIO, Daniel Silva; SOBRAL, Renato Machado de; MARINONI, Luciane. *Guia de campo: Programa Interinstitucional de Ciência Cidadã na Escola*. Curitiba: Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, [2023?]. ISBN 978-65-5458-178-3 (PDF).

SILVA, Rafael Gomes da; SOUSA, Ryta de Kassya Motta de Avelar. A entomologia como instrumento de ensino e de educação ambiental para alunos do ensino fundamental anos finais. *Revista FAFIRE*, Recife, v. 16, n. 1, p. 89-103, jan./jul. 2023.

