



**INSTITUTO
FEDERAL**
Piauí

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS URUÇUI
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

GEANE PIRES MESSIAS

**O MUNDO DAS LIBÉLULAS: O QUE SABEM OS ALUNOS DO ENSINO
FUNDAMENTAL NO MUNICÍPIO DE URUÇUI, PIAUÍ?**

URUÇUI

2023

GEANE PIRES MESSIAS

O MUNDO DAS LIBÉLULAS: O QUE SABEM OS ALUNOS DO ENSINO
FUNDAMENTAL NO MUNICÍPIO DE URUÇUI, PIAUÍ?

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Licenciatura em Ciências
Biológicas do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Uruçuí.

Orientadora: Profa. Dra. Híngara Leão Sousa.

URUÇUI
2023

O MUNDO DAS LIBÉLULAS: O QUE SABEM OS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO MUNICÍPIO DE URUCUI, PIAUÍ?

Geane Pires Messias¹

Híngara Leão Sousa²

RESUMO

As libélulas são insetos importantes para o funcionamento dos ecossistemas aquáticos, além de serem bons indicadores da qualidade desses ambientes. Mesmo com toda a importância do grupo, as libélulas são pouco conhecidas pela população, inclusive por alunos da Educação Básica. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo investigar o conhecimento que os alunos do Ensino Básico do município de Uruçuí, Piauí, têm sobre a ecologia e importância desses insetos. O estudo foi realizado com alunos do 7º, 8º e 9º Anos do Ensino Fundamental II de uma escola pública do município. Foi aplicado um questionário contendo 20 questões com perguntas abertas e fechadas, as quais buscaram analisar os conhecimentos prévios dos alunos sobre as libélulas, incluindo o tipo de ambiente em que vivem, alimentação, importância, ameaças que sofrem, dentre outros. Foram entrevistados um total de 141 alunos, dos quais 105 (74%) apontaram conhecer a libélula na fase adulta que é terrestre, mas 87 (62%) disseram não conhecer a fase larval que é aquática. Muitos alunos erraram ou não responderam perguntas relacionadas ao ambiente, à alimentação, à importância e às ameaças sofridas por esses insetos. Logo, conclui-se que há lacunas no ensino desse grupo na escola campo deste trabalho. Portanto, é importante ressaltar que é necessário o desenvolvimento de projetos sobre as libélulas como forma de aproximar o saber popular que os alunos já possuem ao conhecimento científico sobre o grupo, a fim de proporcionar uma maior popularização das libélulas que contribua para ações de conservação de suas espécies.

Palavras-chave: Educação Básica; insetos; Odonata; ensino de Ciências.

ABSTRACT

Dragonflies are important insects for the functioning of aquatic ecosystems, in addition to being good indicators of the quality of these environments. Even with all the importance of the group, dragonflies are little known by the population, including Basic Education students. In this context, this work aimed to investigate the knowledge that Basic Education students in the municipality of Uruçuí, Piauí, have about the ecology and importance of these insects. The study was carried out with students in the 7th, 8th and 9th years of Elementary School II in a public school in the municipality. A questionnaire containing 20 questions with open and closed questions was applied, which sought to analyze the students' prior knowledge about dragonflies, for example the type of environment in which they live, food, importance, threats they suffer. A total of 141 students were interviewed, of which 105 (74%) said they knew the dragonfly in the adult phase, which is terrestrial, but 87 (62%) said they did not know the larval phase, which is aquatic. Many students made mistakes or did not answer questions related to the environment, food, importance, and threats suffered by these insects. Therefore, it is concluded that there are

¹ Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Uruçuí. E-mail: geane.messias20@gmail.com.

² Professora Doutora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Uruçuí. E-mail: hingara.sousa@ifpi.edu.br.

gaps in the teaching of this group in the field school of this work. Therefore, it is important to emphasize that it is necessary to develop projects on dragonflies as a way of bringing together the popular knowledge that students already have with scientific knowledge about the group, to provide a greater popularization of dragonflies that contributes to conservation actions of their species.

Keywords: Elementary School; insects; Odonata; science teaching.

Data de aprovação: 21/06/2023

1 INTRODUÇÃO

A ordem Odonata é um grupo antigo formado por insetos alados (DUMONT *et al.*, 2010). O termo vem do grego *odon* que significa dente e é atribuído ao grupo em referência aos dentes fortes e robustos presentes nas mandíbulas dos adultos, demonstrando o aspecto predatório desses insetos (CORBET, 1999). Eles são popularmente conhecidos, em diferentes regiões do Brasil, como lavadeira, lava-bunda, libélula, jacinta, cavalo-de-judeu, cavaleiro-do-diabo, zigue-zague ou cigarrinha (BRASIL; VILELA, 2019; AGUILERA; SILVA, 2021). Dentre esses nomes, o termo libélula é considerado um dos mais populares nas cinco regiões do país (BRASIL; VILELA, 2019).

Existem aproximadamente 6.000 espécies de libélulas reconhecidas no mundo, das quais cerca de 800 têm registro no Brasil (COSTA *et al.*, 2012). Muitas dessas espécies são consideradas bioindicadoras de qualidade ambiental, sendo bastante utilizadas em monitoramento de bacias hidrográficas (MIGUEL *et al.*, 2017; BRASIL *et al.*, 2020). Outra utilidade desses organismos é que eles se alimentam de insetos transmissores de doenças (COSTA *et al.*, 2012), sendo, portanto, benéficos para o homem.

Mesmo com toda a importância do grupo, as libélulas são insetos pouco conhecidos pela população. Conforme Brasil e Vilela (2019) averiguaram em seu trabalho, realizado nas cinco regiões do Brasil, muitos pesquisadores acreditam que boa parte da população de sua região não possui conhecimento em relação à importância ecológica desses insetos. E embora as libélulas desempenhem uma função importante nos ecossistemas aquáticos de água doce, uma vez que vivem nesses ambientes na fase larval, o assunto ainda apresenta déficits no ensino de Ciências (ROCHA; SIMIÃO-FERREIRA, 2020).

Ao trabalhar os insetos no Ensino Fundamental, vários professores encontram dificuldades, tendo como obstáculo, dentre outros fatores, o tempo reduzido de aulas disponíveis para alcançar uma aprendizagem significativa aos alunos (SILVEIRA, 2013). Além disso, a carga horária não permite que os alunos conheçam efetivamente a grande diversidade de espécies de insetos existentes, e o desinteresse de muitos educandos, devido ao uso intensivo de termos complexos e específicos em relação à classe Insecta, acaba dificultando a aprendizagem (CANDIDO; FERREIRA, 2012). Logo, as libélulas são pouco mencionadas no ensino de Ciências, fazendo com que vários aspectos importantes sobre esses insetos não sejam conhecidos pelos estudantes, como por exemplo, a importância que apresentam na cadeia alimentar e no controle de pragas, e o fato de serem conhecidos como bioindicadores de qualidade ambiental (COSTA *et al.*, 2012; PIRES; RAZERA, 2021).

Os insetos são, portanto, abordados de forma superficial na Educação Básica, o que se deve, em parte, à grande diversidade da classe. Os alunos saem do Ensino Fundamental sem o conhecimento prévio sobre esse grupo, mesmo para o nível escolar exigido (SOUZA-JÚNIOR; COSTA-NETO; SANTOS, 2014). A situação é ainda mais crítica quando se trata dos insetos aquáticos - grupo do qual fazem parte as libélulas - uma vez que são ainda menos conhecidos

pelos alunos. Nesse sentido, é importante investigar o conhecimento que os alunos do ensino fundamental têm sobre esse grupo, a fim de identificar lacunas de ensino que possam ser preenchidas com projetos ou metodologias alternativas para o desenvolvimento da popularização desses insetos, até mesmo para os professores que, muitas vezes, desconhecem os insetos aquáticos de forma geral (ROCHA; SIMIÃO-FERREIRA *et al.*, 2020).

Este trabalho foi realizado na região sul do estado do Piauí que compreende o bioma Cerrado. Além dessa região apresentar um déficit de estudos sobre os insetos da ordem Odonata, não há conhecimento de trabalhos com esse grupo envolvendo alunos da Educação Básica. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo investigar a seguinte questão: qual o conhecimento que os alunos do ensino fundamental do município de Uruçuí, Piauí, têm sobre a ecologia e importância dos insetos da ordem Odonata?

2 METODOLOGIA

2.1 ÁREA DE ESTUDO E PÚBLICO-ALVO

O estudo foi realizado com um total de 141 alunos do 7º, 8º e 9º Anos do Ensino Fundamental II de uma escola pública do município de Uruçuí, estado do Piauí. Uruçuí fica localizado no sul do estado, às margens do rio Parnaíba, o qual divide os estados do Piauí e Maranhão. O município é conhecido como a “Capital dos Cerrados” e é a maior cidade do Piauí em relação à área territorial, com cerca de 8.413,016 km² (IBGE, 2021a). Possui atualmente cerca de 21.746 habitantes (IBGE, 2021b), dos quais 77% residem na zona urbana e 23% na zona rural. A densidade demográfica do município é de 2,40 hab/km² e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,631 (IBGE, 2010).

Atualmente, a cidade possui 24 estabelecimentos de Ensino Fundamental, contando com 4.250 matrículas, e 4 escolas de Ensino Médio, com 1.160 matrículas (INEP, 2021). A taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade é de 97% no município (IBGE, 2010). O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) para os anos iniciais do Ensino Fundamental da rede pública é de 4,6 e para os anos finais é de 4,7 (INEP, 2019).

2.2 APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS

O contato com os alunos ocorreu através dos professores da disciplina de Ciências da escola. Inicialmente, os alunos receberam um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para que obtivessem o consentimento de seus responsáveis para participar do estudo. O TCLE continha os objetivos do trabalho, a metodologia empregada, possíveis riscos da pesquisa e outras informações relevantes do projeto (Apêndice A). Após o recebimento dos TCLEs assinados pelos responsáveis e pelos alunos, foi feita a aplicação do questionário contendo 20 questões com perguntas abertas e fechadas apresentando uma linguagem simples e clara, para o melhor entendimento por parte dos alunos (Apêndice B). O questionário é uma ferramenta comumente utilizada em pesquisas e que apresenta diversas vantagens, dentre elas: atingir o maior número de pessoas simultaneamente, obter respostas mais rápidas e economizar pessoal, tanto em treinamento quanto em trabalho de campo (COSTA, 2013).

A aplicação do questionário foi realizada no sentido de analisar os conhecimentos prévios dos alunos sobre as libélulas, incluindo o tipo de ambiente em que vivem, alimentação, importância e as ameaças que sofrem. Os dados obtidos através do questionário foram tabulados e os resultados foram demonstrados por meio de gráficos e dados descritivos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

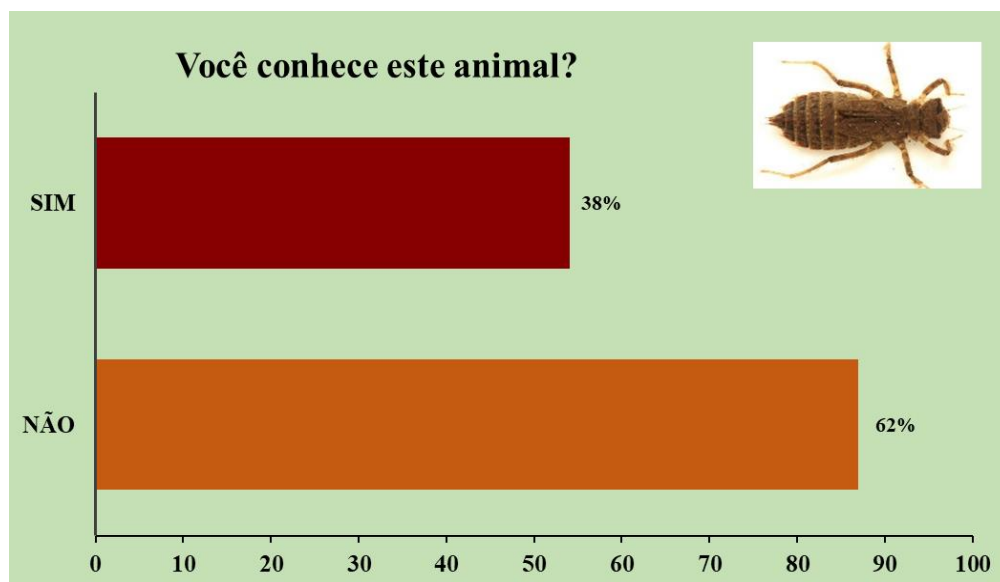
Um total de 141 alunos do Ensino Fundamental responderam ao questionário, dos quais 83 eram do sexo feminino (59%), 57 do sexo masculino (40%) e um aluno não respondeu. Quanto à idade dos discentes, a maioria apresentou faixa etária de 12 a 14 anos, os quais representaram 93% da amostragem (131 alunos). Considerando a série escolar, 37 discentes pertenciam ao 7º ano (26%), 65 eram do 8º ano (46%) e 39 eram do 9º ano (28%).

Na primeira pergunta do questionário referente às libélulas foi apresentada a foto de uma larva desse animal, e na pergunta seguinte foi apresentada a foto de uma libélula adulta. Em ambos os casos foi perguntado aos discentes se eles conheciam os animais apresentados nas fotos. No primeiro caso, 87 alunos responderam que não (62%) e 54 responderam que sim (38%) (Figura 1). Já no segundo caso, 105 alunos responderam que sim (74%) e 36 alunos responderam que não (26%) (Figura 2).

Com estes resultados é possível identificar que os discentes conhecem muito mais a fase adulta do que o estágio larval das libélulas. Durante a aplicação dos questionários, ao observarem a imagem da larva, muitos alunos comentaram que o animal seria um piolho por conta de sua cor e suas características físicas.

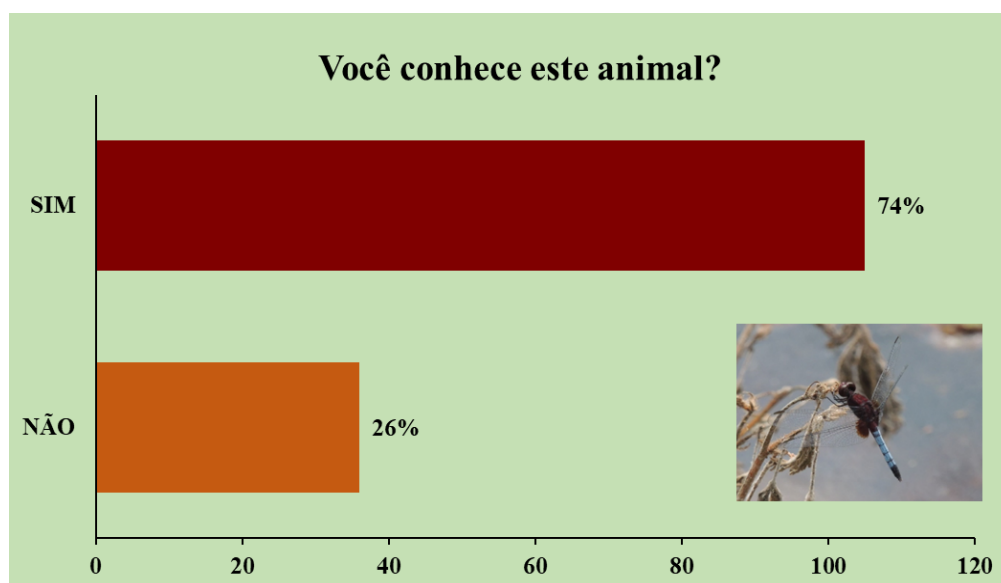
É compreensível que os alunos não conheçam a larva desse animal, uma vez que estas são aquáticas e pouco atrativas esteticamente. Por outro lado, as libélulas adultas geralmente possuem cores chamativas e frequentemente são observadas sobrevoando diferentes áreas, desde florestas até áreas urbanas (MARTINS; CLARO, 2011). Por isso, os discentes conhecem os subgrupos de uma forma superficial, principalmente porque, dentre os poucos grupos de artrópodes vistos na matéria de Ciências, a ordem Odonata é uma das que são pouco citadas nas aulas (PIRES; RAZERA, 2021; BARTELMERBS; CARMELO, 2022).

Figura 1 – Número de alunos que responderam se conheciam ou não a ninfa de libélula, entrevistados em uma escola pública do município de Uruçuí, Piauí.



Fonte: Autores (2023).

Figura 2 – Número de alunos que responderam se conheciam ou não a libélula adulta, entrevistados em uma escola pública do município de Uruçuí, Piauí



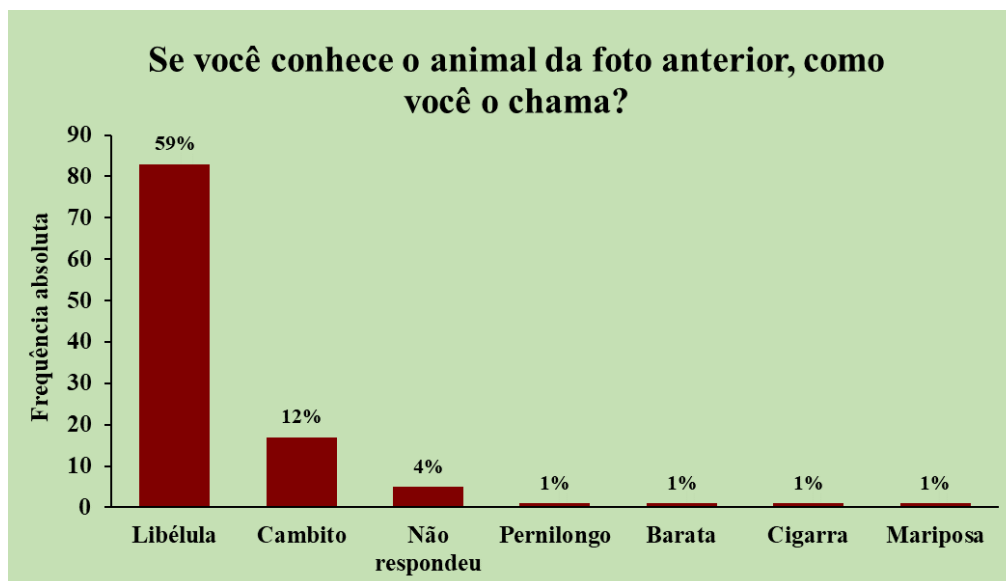
Fonte: Autores (2023).

Saturnino e Moura (2020) relatam que o grupo dos invertebrados é pouco tratado nas escolas, ou pelo menos é tratado de forma que não chama tanto a atenção dos alunos, geralmente consistindo apenas em um trabalho de memorização e apresentação de conceitos. Dessa maneira, grande parte dos educadores ministra suas aulas de forma teórica, sem nenhum material prático, apenas com observações de figuras dos livros didáticos, por isso os discentes perdem o interesse e a motivação de aprender conteúdos como este.

As perguntas seguintes foram feitas apenas aos alunos que responderam conhecer a libélula adulta. Foi, então, perguntado de que forma eles chamavam o animal. Conforme os nomes citados pelos discentes, 83 disseram que era libélula (59%), 17 disseram que era cambito (12%), cinco alunos não souberam responder (4%), uma pessoa disse que era pernilongo, um indivíduo relatou que era uma barata, um mencionou que era uma cigarra e um aluno informou que era uma mariposa (Figura 3). Nessa questão, alguns alunos citaram mais de um nome.

Dentre os nomes populares atribuídos pelos alunos, “libélula” é o mais comum em todas as regiões do Brasil (BRASIL; VILELA, 2019), e “cambito”, embora não seja apontado como um dos mais comuns, é comumente utilizado no estado do Piauí (BOMFIM *et al.*, 2016). De acordo com o que Ferreira *et al.* (2021) citam em seu trabalho, os nomes “mariposa” e “cigarra” podem estar associados às características semelhantes que estes insetos apresentam com as libélulas, como a presença de asas e o voo, ou seja, esses traços morfológicos e comportamentais podem causar equívocos que impossibilitam uma possível identificação correta das libélulas pelo público leigo. Além disso, esses animais pertencem a outras ordens taxonômicas chamadas Lepidoptera e Hemiptera, respectivamente. Dentre os outros nomes mencionados pelos alunos, “pernilongo” e “barata” também são animais que pertencem a outras ordens do Filo Arthropoda, sendo elas Diptera e Blattodea, respectivamente. Conforme estas respostas, é possível considerar que provavelmente os alunos relacionam as características desses diferentes organismos e seus hábitos às características e hábitos das libélulas. Além disso, a variedade de nomes mencionados pode refletir o fato de os insetos constituírem o táxon com maior diversidade do reino animal, e essa grande diversidade dificulta o conhecimento mais preciso do grupo, tanto pelos alunos da Educação Básica quanto pelo público em geral.

Figura 3 – Número de alunos, por nome atribuído à libélula adulta, entrevistados em uma escola pública do município de Uruçuí, Piauí



Fonte: Autores (2023).

Seguindo as perguntas do questionário, foi indagado se eles já tinham visto a libélula adulta pessoalmente. Do total, 102 alunos responderam que sim (97%) (Figura 4). A maioria, portanto, já viu pessoalmente uma libélula adulta o que pode estar relacionado ao fato de que estes alunos moram em proximidades do Rio Parnaíba que possui diversos braços de rios e riachos, além de possuir alguns lagos e grandes áreas de vegetação. Logo, muitas libélulas são encontradas sobrevoando vegetações que ocorrem dentro ou nos redores da cidade. Esta condição seria, inclusive, uma ótima oportunidade de desenvolver projetos educacionais com alunos da Educação Básica que visem a conservação desse grupo, uma vez que estes estão inseridos em uma região com uma grande área de habitat desses insetos.

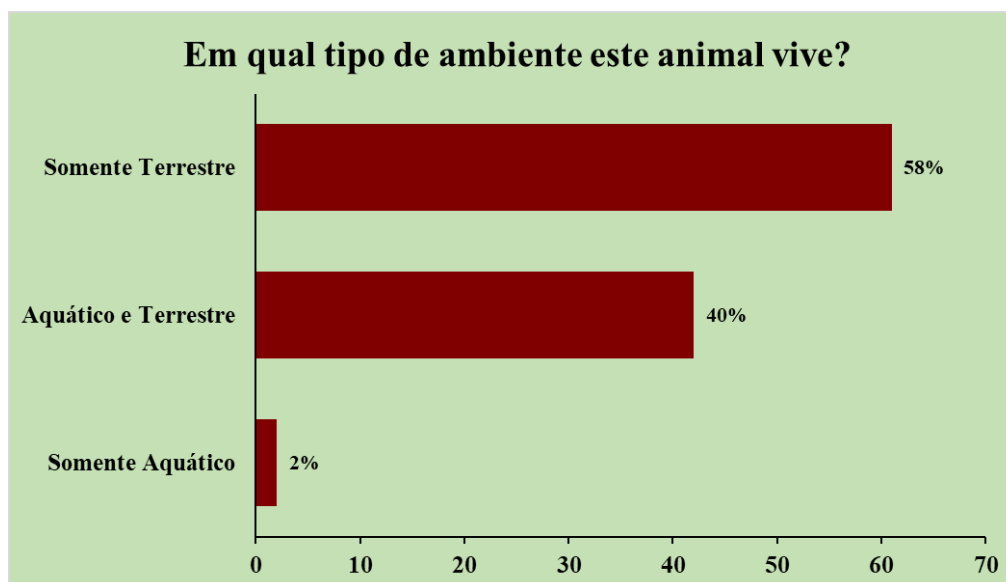
Figura 4 – Número de alunos que responderam se já viram uma libélula adulta pessoalmente, entrevistados em uma escola pública do município de Uruçuí, Piauí



Fonte: Autores (2023).

Na questão seguinte, foi perguntado aos alunos em qual tipo de ambiente as libélulas vivem. Foram apresentadas apenas três opções conforme mostra a Figura 5. Foi observado que a maioria (58%) acredita que as libélulas ocorrem somente em ambiente terrestre. Na fase larval, as libélulas são aquáticas e apresentam uma forte relação com o tipo de substrato, a correnteza e o tipo de vegetação aquática presente no corpo d'água (CORBET, 1999). Já na fase adulta, as libélulas são terrestres, mas vivem em áreas pantanosas e próximas de rios e riachos, podendo ser encontradas sobrevoando próximo à superfície da água, recurso de grande importância para esses insetos, principalmente em atividades relacionadas à reprodução e ao forrageamento (REMSBURG; TURNER, 2009; IWAI *et al.*, 2017). Uma vez que os alunos conhecem majoritariamente os indivíduos adultos, que são alados e por isso são mais vistos, é compreensível que a maioria acredite que as libélulas vivem somente em ambiente terrestre. Além disso, é incomum que as pessoas conheçam os insetos aquáticos de forma geral (FERREIRA *et al.*, 2021), incluindo as larvas de libélulas. Por isso, muitos não sabem que a fase larval desse animal vive na água.

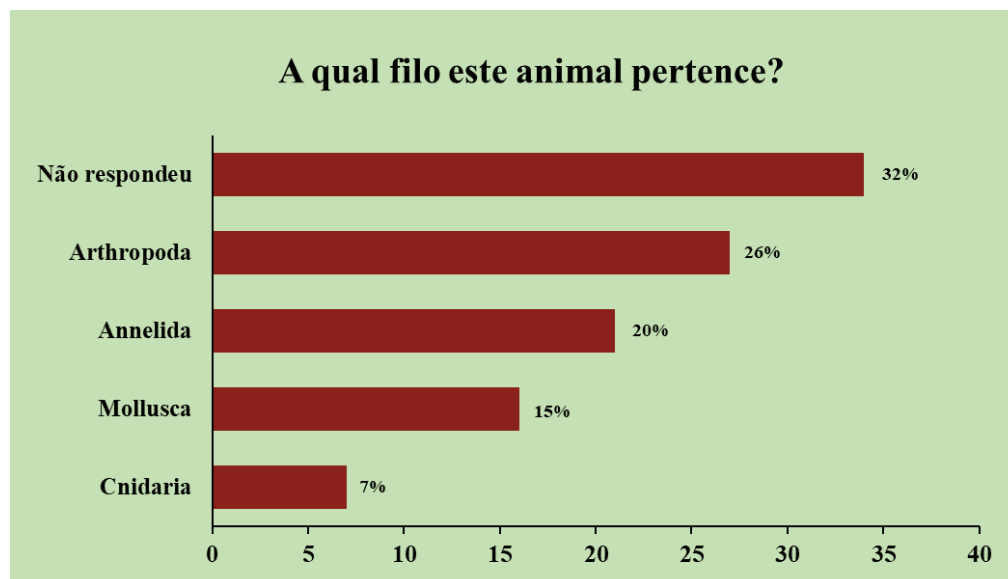
Figura 5 – Número de alunos de acordo com as respostas dadas sobre o tipo de ambiente em que as libélulas vivem, entrevistados em uma escola pública do município de Uruçuí, Piauí



Fonte: Autores (2023).

Ao serem perguntados sobre a qual filo as libélulas pertencem, 34 alunos não souberam responder (32%), 27 alunos responderam que pertencem ao filo Arthropoda (26%), 21 discentes responderam que pertencem ao filo Annelida (20%), 16 responderam que pertencem ao filo Mollusca (15%) e sete alunos responderam que pertencem ao filo Cnidaria (7%) (Figura 6). Durante a aplicação do questionário, vários alunos relataram que o conteúdo sobre filós dos animais não era muito abordado ou era apresentado de forma superficial. Já outros alunos disseram que nunca tinham visto esse assunto nas aulas de Ciências. Por conta disso, muitos discentes deixaram a questão em branco. É esperado que a maioria dos alunos entrevistados já tenha visto esse conteúdo em algum momento da vida escolar. No entanto, muitos professores de Ciências reconhecem as dificuldades dos discentes em compreender os conteúdos, e muitas vezes, mesmo depois de diversos esclarecimentos do assunto com auxílio do livro didático, as respostas dos alunos em avaliações não apresentam os resultados esperados (ZÔMPERO; LABURÚ, 2012). Portanto, é possível que os alunos já tenham estudado esse assunto, mas não recordem da nomenclatura dos filós.

Figura 6 – Número de alunos de acordo com as respostas dadas sobre o filo ao qual as libélulas pertencem, entrevistados em uma escola pública do município de Uruçuí, Piauí



Fonte: Autores (2023).

Seguindo as perguntas do questionário, foi indagado aos discentes se as libélulas são capazes de picar, e a maioria (72 alunos, 69%) respondeu que não (Figura 7). Ao serem perguntados se elas transmitem doenças ao ser humano, a maioria também respondeu que não (74 alunos, 70%) (Figura 8). A maioria revelou que já chegou perto de uma libélula, mas não houve nenhum momento em que o inseto chegasse a picar ou fazer algum mal. Ao contrário do que muitas pessoas pensam, as libélulas não têm aparato bucal picador e, por isso, não têm a capacidade de picar, mas podem morder quando são capturadas à mão. Quando adultas, elas possuem mandíbulas poderosas dotadas de dentes fortes e robustos adaptados para mastigar, inclusive, animais duros como besouros (COSTA *et al.*, 2012). Embora a maioria dos alunos tenha a percepção de que as libélulas não transmitem doenças, eles não sabem ao certo o que esses organismos proporcionam para o meio ambiente. Mas saber que as libélulas não picam e não são nocivas já é um passo importante na contribuição para a conservação deste grupo, considerando que, geralmente, os insetos são vistos como perigosos ou inúteis por uma parcela da população, e a tendência é que sejam facilmente desprezados (COSTA-NETO, 2004).

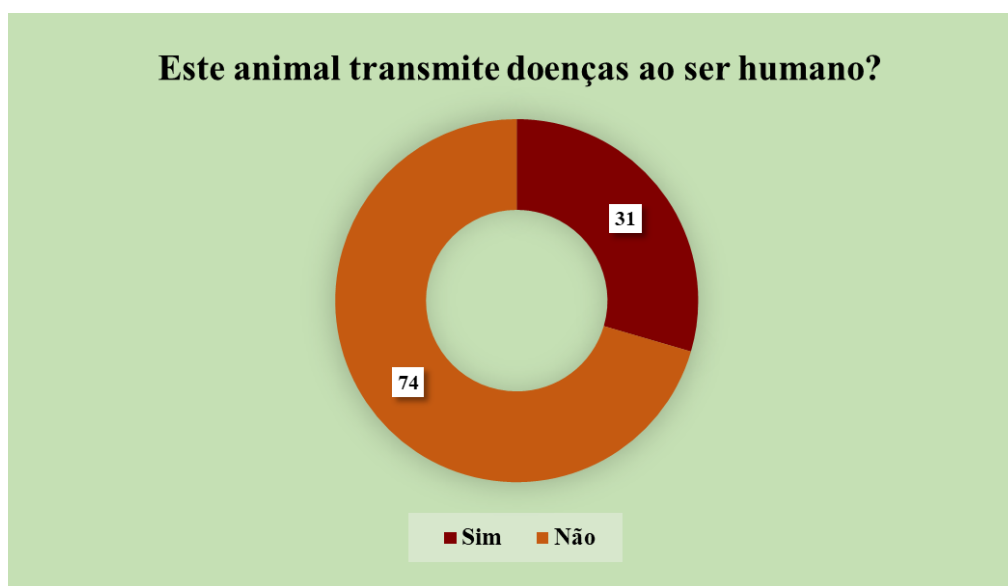
Quando perguntado aos alunos qual o tipo de alimentação das libélulas (pergunta aberta), a maioria dos discentes não soube responder (65 alunos, 62%). Algumas respostas dadas pelos alunos foram plantas, flores, vegetais, insetos, néctar e água (Figura 9). É possível observar que os alunos associaram a alimentação das libélulas com alimentos de outros insetos, não sabendo identificar adequadamente do que realmente as libélulas se alimentam. Costa-Neto *et al.* (2004) destacam que os alunos têm dificuldades em diferenciar características de um inseto para outro, por acharem que todos os insetos têm apenas um tipo de alimento. No entanto, as libélulas se alimentam de outros insetos que capturam durante o voo, como moscas, besouros, abelhas, vespas e até mesmo outras libélulas, tendo assim, sua alimentação bastante variada (GULLAN; GRANSTON, 2012).

Figura 7 – Números de alunos entrevistados em uma escola pública do município de Uruçuí, Piauí, que responderam se as libélulas são ou não capazes de picar



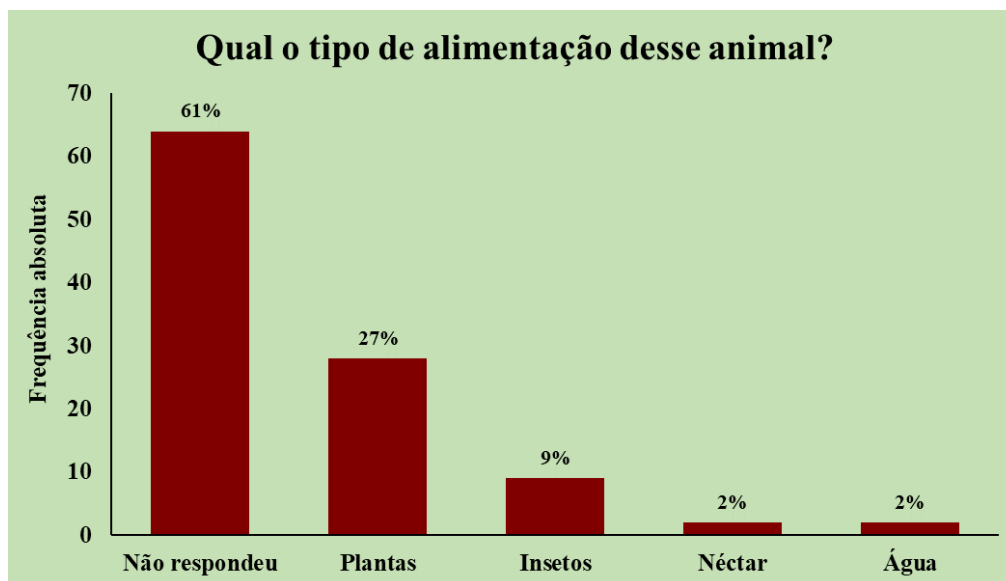
Fonte: Autores (2023).

Figura 8 – Número de alunos entrevistados em uma escola pública do município de Uruçuí, Piauí, que responderam se as libélulas transmitem doenças para o ser humano



Fonte: Autores (2023).

Figura 9 - Número de alunos de uma escola pública do município de Uruçuí, Piauí, de acordo com as respostas dadas quanto ao tipo de alimentação das libélulas



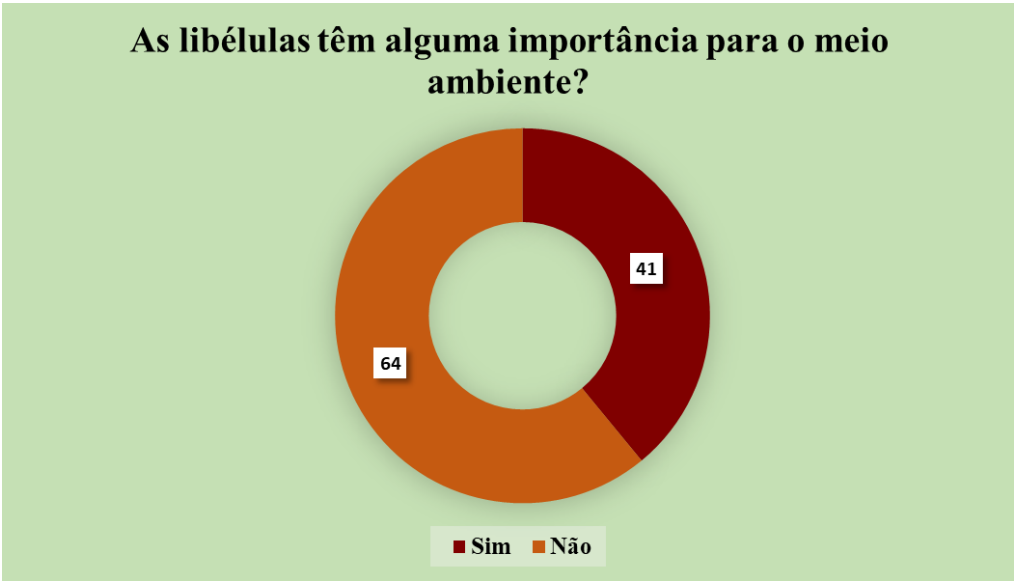
Fonte: Autores (2023).

Em seguida, foi perguntado aos alunos se as libélulas têm alguma importância para o meio ambiente. Do total, 64 alunos responderam que não (61%) e 41 alunos responderam que sim (39%) (Figura 10). Nota-se que a maior parte dos alunos acha que este animal não tem importância na natureza, que é apenas um inseto comum. Àqueles que disseram sim, foi perguntado qual a importância das libélulas para o meio ambiente (pergunta aberta). Algumas respostas são apresentadas na Tabela 1. É possível observar que os alunos conseguem citar frases genéricas sobre a importância das libélulas no ambiente, mas que condizem com o seu nível escolar. De acordo com Brasil e Vilela (2019), pesquisadores de várias partes do Brasil acreditam que a população de suas respectivas regiões não tem conhecimento da importância ecológica desses insetos para meio ambiente. Nesse sentido, um aluno respondeu que as libélulas são capazes de “*produzir mel*”, associando essa prática com o trabalho de outro inseto. A produção de mel é feita pelas abelhas que pertencem à outra ordem taxonômica chamada Hymenoptera. Por outro lado, muitos alunos conseguiram citar corretamente uma importância das libélulas. Além das respostas citadas pelos alunos, esses insetos também são importantes no reconhecimento de mudanças no ambiente aquático, tais como alterações na qualidade da água e na cobertura vegetal (MONTEIRO-JÚNIOR; JÜEN; HAMADA, 2015; COSTA *et al.*, 2021).

Foi perguntado aos discentes quais são as principais ameaças que as libélulas sofrem atualmente (pergunta aberta). As respostas dos alunos foram agrupadas em categorias de acordo com as semelhanças de contexto (Figura 11). Do total, 91 alunos não souberam responder (87%), seis alunos relataram que as libélulas servem de alimento para outros animais (4%), quatro alunos disseram que o ser humano é a maior ameaça (4%), dois alunos responderam ser doenças (2%) e dois alunos responderam desmatamento (2%). É possível perceber que a maioria não sabe quais as ameaças que as libélulas sofrem, do mesmo modo que não souberam interpretar a pergunta, confundindo ameaça com importância. Por exemplo, quando o aluno relatou que as libélulas são “*alimentos para outros animais*”, não se trata de uma ameaça, mas uma função desses insetos na natureza. Por outro lado, alguns poucos alunos souberam identificar corretamente o desmatamento e o próprio ser humano como ameaça. Conforme os autores Sánchez-Bayo e Wyckhuys (2019) explicam, os representantes da ordem Odonata estão

entre os insetos mais ameaçados por atividades humanas, os quais vêm sofrendo perda pela de habitat por desmatamento, pelas mudanças climáticas e pela industrialização, causando perda de biodiversidade. No Brasil, diversos trabalhos vêm sendo feitos nos últimos anos no sentido de investigar os impactos das ameaças antrópicas sobre as libélulas (por exemplo, CARVALHO *et al.*, 2013; MONTEIRO-JÚNIOR; JUEEN; HAMADA, 2015; CALVÃO *et al.*, 2016; MENDES *et al.*, 2020).

Figura 10 – Número de alunos entrevistados em uma escola pública do município de Uruçuí, Piauí, e suas percepções sobre a importância das libélulas para o meio ambiente



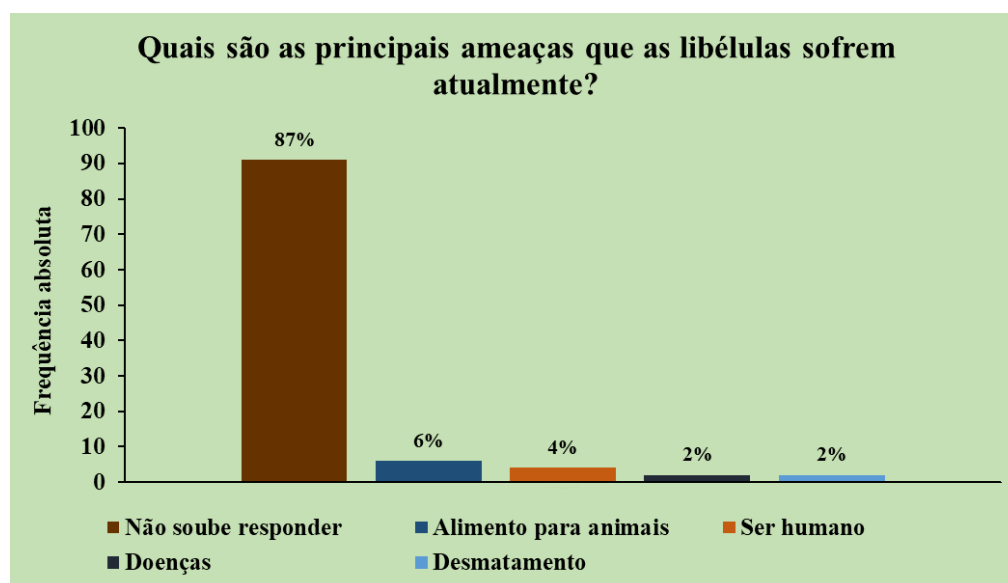
Fonte: Autores (2023).

Tabela 1 – Respostas dadas pelos alunos de uma escola pública do município de Uruçuí, Piauí, quanto à importância das libélulas para o meio ambiente

Aluno 1	“Produzir mel”
Aluno 2	“Para alimentação dos peixes”
Aluno 3	“Cadeia alimentar”
Aluno 4	“Polinização das plantas”
Aluno 5	“Comida de insetos”
Aluno 6	“A remoção de peste em plantação”
Aluno 7	“Cuidado com a natureza”
Aluno 8	“Serve de alimentos para outros animais”

Fonte: Elaborada pelos autores.

Figura 11 – Respostas dos alunos entrevistados em uma escola pública do município de Uruçuí, Piauí, sobre as ameaças que as libélulas no ambiente

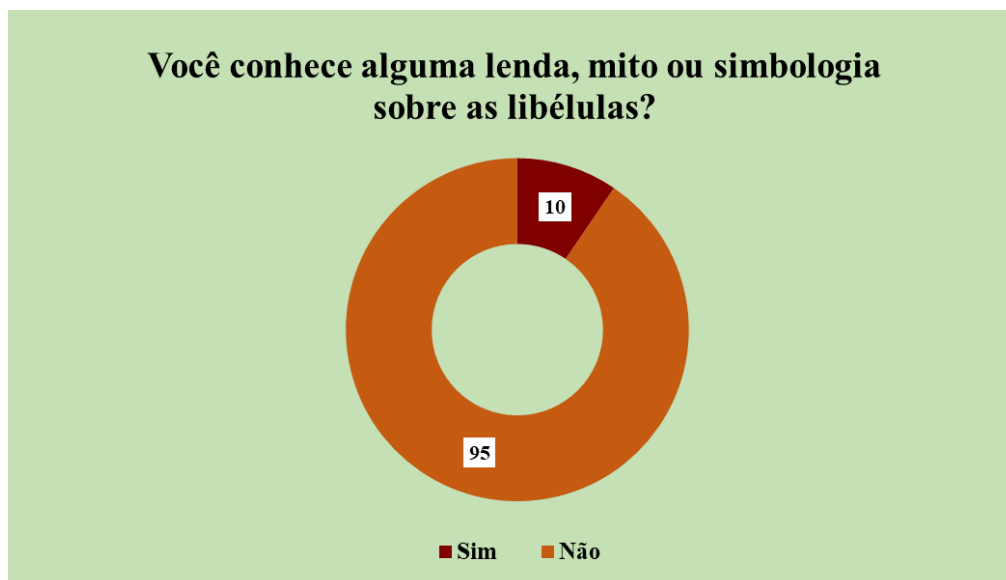


Fonte: Autores (2023).

Foi perguntado aos discentes se eles conheciam alguma lenda, mito ou simbologia sobre as libélulas, e 95 alunos responderam que não (90%), enquanto apenas 10 alunos responderam que sim (10%) (Figura 12). Para os alunos que disseram sim, a pergunta seguinte era quais lendas eles conheciam a respeito do grupo. Dentre os relatos mencionados foi encontrado que “as libélulas existe desde a pré-história”. Outro aluno relatou “que as libélulas era um mostro de Godzilla”. Já outro disse que “se pega em uma libélula e depois no olho fica cego”. Um outro aluno escreveu “que possui veneno e pica”, enquanto outro relatou “que as libélulas comem pessoas”. Foi encontrado ainda “que este animal é uma simbologia religiosa”, e, por fim, um aluno mencionou “que este animal é alimento de coruja”. Em torno das libélulas, nota-se que existem algumas lendas muito interessante, cheias de representações e simbolismos, algumas positivas, outras negativas. No entanto, a interpretação depende sempre da crença de cada um. Como observado nas respostas dadas pelos alunos, este inseto está muito associado a costumes e crenças dos seus antepassados.

Lenko e Papavero (1996) citam em seu trabalho que as libélulas são um símbolo representativo de lendas e cultura ao redor do mundo. Seus significados geralmente estão atrelados a sentimentos de renovação, força e poder. Por exemplo, para os nativos americanos, ela é o símbolo das almas abandonadas. Já os vietnamitas acreditavam que o voo das libélulas estaria associado à previsão de chuva. No Japão, esse inseto é um símbolo imperial que reflete coragem, força e felicidade. Na cultura chinesa, a presença da libélula nas casas, em jardins e em ambientes de trabalho significa boa sorte, e é muito recomendado que as pessoas tenham um quadro ou algum pingente em forma de libélula para atrair coisas boas (AGUILERA; SILVA, 2021).

Figura 12 – Número de alunos entrevistados em uma escola pública do município de Uruçuí, Piauí, que responderam conhecer ou não lendas, mitos e simbologias sobre as libélulas



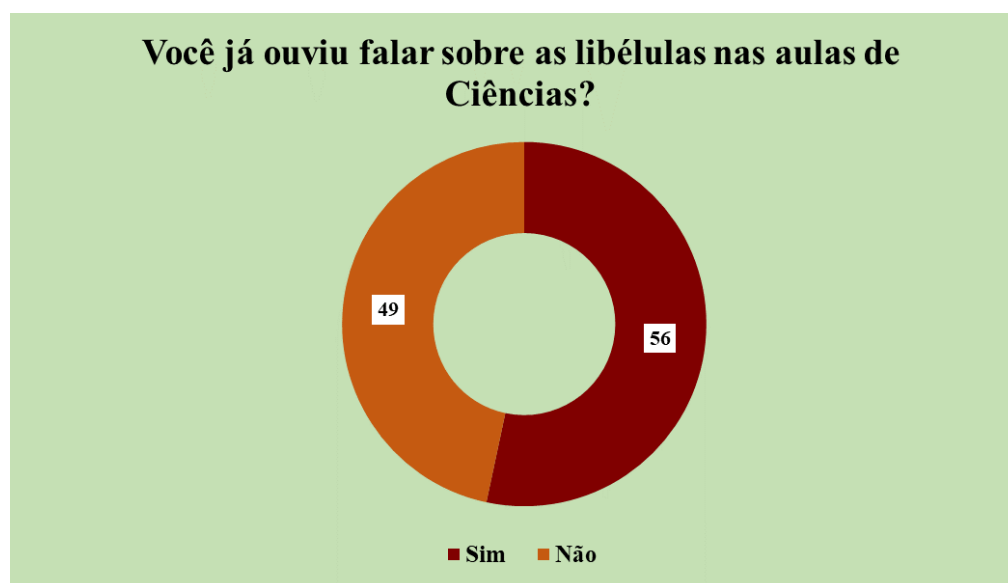
Fonte: Autores (2023).

No final do questionário, foi perguntado se os discentes já tinham ouvido falar das libélulas nas aulas de Ciências ao longo de sua vida escolar. Nessa questão, 56 alunos responderam que sim (53%) e 49 alunos responderam que não (47%) (Figura 13). É quase impossível, no entanto, não ouvir falar sobre os insetos no âmbito escolar. Todo estudante, tem a oportunidade de conhecer e aprender sobre estes organismos na Educação Básica. Contudo, muitos alunos afirmaram não ouvir falar das libélulas nas aulas de Ciências, o que pode apresentar dois aspectos: primeiro, a falta de atenção dos alunos sobre o assunto apresentado na sala de aula; segundo, a delimitação deste conteúdo nas aulas de Ciências e pela grande diversidade de grupos de insetos que possui. Neste último caso, o tempo reduzido das aulas pode dificultar o alcance de uma aprendizagem significativa nos alunos, principalmente porque a carga horária não permite conhecer a grande diversidade de espécies de insetos e o professor é obrigado a fazer um recorte do assunto a ser trabalhado em sala de aula. Além disso, o desinteresse de muitos alunos devido à complexidade dos termos utilizados na disciplina de Ciências também acaba dificultando a aprendizagem.

Por essa razão é importante uma abordagem diferenciada para desenvolver o pensamento crítico, a autonomia intelectual e a capacidade dos estudantes de refletirem sobre o conteúdo, como por exemplo, trabalhar a ludicidade em sala de aula no que diz respeito à qualidade de pensar de forma clara, consciente e com discernimento. O lúdico abrange todas as categorias do brincar, através de jogos e brincadeiras (OLIVEIRA; TEIXEIRA; COSTA, 2022), podendo facilitar o processo de aprendizagem.

As duas últimas questões foram direcionadas a todos os alunos, inclusive os que não conheciam as libélulas. A penúltima questão perguntava se os alunos sabiam o que era um organismo bioindicador. Nas respostas dadas pelos discentes, apenas um aluno respondeu que sim, enquanto o restante dos alunos respondeu que não. A última questão pedia para o aluno explicar o que ele entendia por organismo bioindicador, caso respondesse sim na pergunta anterior. O único aluno que respondeu deu a seguinte resposta: “*são seres vivos da natureza*”. É possível perceber que mesmo o único aluno que arriscou conceituar um organismo bioindicador não o fez corretamente.

Figura 13 – Número de alunos que já ouviram falar sobre as libélulas nas aulas de Ciências em uma escola pública em Uruçuí, Piauí



Fonte: Autores (2023).

Bioindicador é todo organismo utilizado para avaliar a qualidade do ambiente (CAGNI *et al.*, 2022). A integridade ecológica de um ecossistema pode ser medida por meio desses organismos através de parâmetros qualitativos e quantitativos, uma vez que eles sobrevivem em condições específicas e são suscetíveis a mudanças causadas por fatores naturais ou derivados de fatores antrópicos (ROLAND; MARINHO; CESAR, 2005). Nesse sentido, insetos da ordem Odonata são indicadores bastante eficazes, porque ocupam a interface entre os ecossistemas aquáticos e terrestres, por sua alta sensibilidade às mudanças ambientais, por apresentarem um equilíbrio entre sensibilidade e capacidade para sobrevivência em ambientes poluídos e porque são extremamente diversos em 22 regiões tropicais (OERTLI, 2008; ARAMBOUROU *et al.*, 2012; OLIVEIRA-JÚNIOR *et al.*, 2015; MIGUEL *et al.*, 2017). Apresentar as libélulas como organismos bioindicadores para alunos da Educação Básica pode ajudá-los a reconhecer a qualidade de rios próximos, o que já foi, inclusive, observado por um trabalho desenvolvido recentemente com alunos do Ensino Fundamental e Médio no sul do país (BERNARDI *et al.*, 2022).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento feito com os alunos do Ensino Fundamental a respeito dos insetos da ordem Odonata permitiu identificar lacunas no ensino desse grupo, principalmente devido à baixa compreensão e confusão de informações que os discentes têm sobre estes animais. Os alunos demonstraram pouco conhecimento sobre as libélulas, incluindo informações sobre sua alimentação, tipo de ambiente em que vivem e ameaças que sofrem. Por isso, é importante que o ensino dos insetos de um modo geral, especialmente dos insetos aquáticos, seja realizado de forma mais abrangente, podendo, inclusive, serem abordados em projetos de ensino e extensão.

Desse modo, será possível colaborar para o aprendizado dos alunos sobre as libélulas, motivando os estudantes e aumentando sua curiosidade sobre esses insetos. Logo, o desenvolvimento de trabalhos que evidenciem a importância das libélulas para alunos do Ensino Fundamental pode contribuir para o aprimoramento do conhecimento desse grupo.

REFERÊNCIAS

- AGUILERA, A. V.; SILVA, H. C. As denominações para libélula, no Atlas Linguístico do Brasil: um estudo sobre a motivação dos signos. **ALFA: Revista de Linguística**, v. 65, 2021.
- ARAMBOUROU, H.; BEISEL, J. N.; BRANCHU, P.; DEBAT, V. Patterns of fluctuating asymmetry and shape variation in *Chironomus riparius* (Diptera, Chironomidae) exposed to nonylphenol or lead. **PloS One**, v. 7, n. 11, p. e48844, 2012.
- BARTELMEBS, R.; CARMELO, E. T. Análise do potencial de uma Sequência Didática Interativa (SDI) com uso de blocos de resina para o ensino de artrópodes no ensino fundamental. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 950-969, 2022.
- BERNARDI, J. P.; LIMA-REZENDE, C. A.; SANTOS, J. A.; REZENDE, R. S. Educação ambiental por invertebrados bioindicadores de qualidade de água no Oeste de Santa Catarina. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 39, n. 1, p. 265-283, 2022.
- BOMFIM, B. L. S.; FONSECA-FILHO, I. C.; FARIAS, J. C.; FRANÇA, S. M.; BARROS, R. F. M.; SILVA, P. R. R. Etnoentomologia em comunidade rural do cerrado piauiense. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 39, 2016.
- BRASIL, L. S.; VILELA, D. S. Peculiaridades regionais na percepção de brasileiros sobre libélulas: nomenclatura popular e conservação. **Hetaerina Boletín de la Sociedad de Odonatología Latinoamericana**, v. 1, n. 1, p. 15-20, 2019.
- BRASIL, L. S.; DANTAS, D. D. F.; POLAZ, C. N. M.; BASSOLS, M. Monitoreo participativo de igarapés en Unidades de Conservación de la Amazonía brasileña utilizando Odonata. **Hetaerina, Boletín de la Sociedad de Odonatología Latinoamericana**, v. 2, n. 1, p. 08-13, 2020.
- CAGNI, G. S.; PRAZERES, J. A.; LEAL, D.; CONSTANTIN, P. P.; SOUSA, C.; SILVA, C. R.; CONTE, H. Organismos bioindicadores de metais pesados: uma revisão. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 13, n. 1, p. 179-194, 2022.
- CALVÃO, L. B.; NOGUEIRA, D. S.; MONTAG, L. F. A.; LOPES, M. A.; JUEN, L. Are Odonata communities impacted by conventional or reduced impact logging?. **Forest Ecology and Management**, v. 382, p. 143-150, 2016.
- CANDIDO, C.; FERREIRA, J. F. Desenvolvimento de material didático na forma de um jogo para trabalhar com zoologia dos invertebrados em sala de aula. **Cadernos da Pedagogia**, v. 6, n. 11, 2012.
- CARVALHO, F. G. D.; PINTO, N. S.; OLIVEIRA-JÚNIOR, J. M. B. D.; JUEN, L. Effects of marginal vegetation removal on Odonata communities. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 25, p. 10-18, 2013.
- CORBET, Philip S. et al. **Dragonflies: behaviour and ecology of Odonata**. Harley books, 1999.

COSTA, J. M.; SANTOS, T. C.; OLDRINI, B. B. **In:** RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B.; CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. (Orgs.) *Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia*. Ribeirão Preto, Holos Editora, 2012.

COSTA, Andrea. Técnicas de coleta de dados e instrumentos de pesquisa. **Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN)**, 2013.

COSTA, N. G. M.; MELO, C. M.; MELO, A. H. S.; ARAÚJO, R. I. S.; VIEIRA, L. J. S. Ordem odonata como bioindicadores em biomonitoramento no Brasil: uma revisão sistemática. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 8, n. 1, p. 917-925, 2021.

DUMONT, H. J.; VIERSTRAETE, A.; VANFLETEREN, J. R.. A molecular phylogeny of the Odonata (Insecta). *Systematic Entomology*, v.35, p.6-18, 2010.

FERREIRA, K. G.; OLIVEIRA-JÚNIOR, J. M. B.; SOUSA, K. S.; OLIVEIRA, P. A. F.; SILVA, R. A. R.; SILVA, K. D. Divulgação científica na escola: apresentando as libélulas (Odonata: Insecta) através de um projeto de extensão. **Nature and Conservation**, v. 14, n. 2, p. 204-212, 2021.

GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S. Importância, diversidade e conservação dos insetos. (Ed.). **Os insetos: um resumo de entomologia**. São Paulo: Roca, 2012, p. 1-19.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2010 (Piauí)**. Características da população e dos domicílios. Resultados do universo. IBGE, 2010,

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Área territorial de Uruçuí (PI), 2021a**. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pi/urucui.html> > . Acesso em: 05 de jul de 2022.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População estimada de Uruçuí (PI), 2021b**. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pi/urucui.html> > Acesso em: 05 de jul de 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP) - **Censo Educacional 2019**.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sinopse Estatística da Educação Básica 2021**. Brasília: Inep, 2022. Disponível em <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados>>. Acesso em: 30.05.2022.

IWAI, N.; AKASAKA, M.; KADOYA, T.; ISHIDA, S.; AOKI, T.; HIGUCHI, S.; TAKAMURA, N. Examination of the link between life stages uncovered the mechanisms by which habitat characteristics affect odonates. **Ecosphere**, v. 8, n. 9, p. e01930, 2017.

LENKO, K.; PAPAVERO, N. **Insetos no folclore**. São Paulo: Editora Pleiade/fapesp, 1996.

MARTINS, Fernanda Alves; CLARO, Kleber Del. História natural nas interações entre libélulas (odonata) da vegetação de cerrado. 2011.

MENDES, T. P.; AMADO, L. L.; RIBEIRO, R. A. B.; JUEN, L. Morphological diversity of Odonata larvae (Insecta) and abiotic variables in oil palm plantation areas in the Eastern Amazon. **Hydrobiologia**, v. 847, p. 161-175, 2020.

MIGUEL, T. B.; OLIVEIRA-JÚNIOR, J. M. B.; LIGEIRO, R.; JUEN, L. Odonata (Insecta) as a tool for the biomonitoring of environmental quality. **Ecological Indicators**, v. 81, p. 555-566, 2017.

MONTEIRO-JÚNIOR, C. S.; JUEN, L.; HAMADA, N. Analysis of urban impacts on aquatic habitats in the central Amazon basin: adult odonates as bioindicators of environmental quality. **Ecological Indicators**, v. 48, p. 303-311, 2015.

OERTLI, B. The use of dragonflies in the assessment and monitoring of aquatic habitats. **Dragonflies and damselflies: model organisms for ecological and evolutionary research**. Oxford University Press, Oxford, p. 79-95, 2008.

OLIVEIRA, Islânia; TEIXEIRA, Magda Vanessa; COSTA, Naelle. A importância da Ludicidade na Educação Infantil. **Revista Campo do Saber**, v. 8, n. 1, 2022.

PIRES, I. C. C.; RAZERA, J. C. C. Uma experiência de ensino sobre insetos aquáticos para a Educação Básica: planejamento, aplicação e análise à luz da teoria cognitiva social de bandura. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 2, p. 652-666, 2021.

REMSBURG, A. J.; TURNER, M. G. Aquatic and terrestrial drivers of dragonfly (Odonata) assemblages within and among north-temperate lakes. **Journal of the North American Benthological Society**, v. 28, n. 1, p. 44-56, 2009.

ROCHA, L. S.; SIMIÃO-FERREIRA, J. Atividades investigativas no ensino de Ciências: insetos aquáticos e a poluição dos rios. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 1, p. 242-257, 2020.

ROLAND, F.; MARINHO, M.; CÉSAR, D. **Lições de Limnologia**. São Carlos: Rima, 2005. 517p.

SÁNCHEZ-BAYO, F.; WYCKHUYS, K. A. G. Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers. **Biological Conservation**, v. 232, p. 8-27, 2019.

SATURNINO, R.; MOURA, A. L. **Uso de artrópodes para o ensino de Ciências/Zoologia nas séries finais do Ensino Fundamental**. Atena Editora, 2020.

SILVEIRA, Mariana Leite da. **Dificuldades de aprendizagem e concepções alternativas em biologia: a visão de professores em formação sobre o conteúdo de citologia**. 2013. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

SOUZA-JÚNIOR, E. A.; COSTA-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.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Implementação de atividades investigativas na disciplina de ciências em escola pública: uma experiência didática. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 17, n. 3, p. 675-684, 2012.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado(a) Senhor(a):

Gostaríamos de convidar a criança ou o adolescente sob sua responsabilidade para participar da pesquisa **“Odonata no estado Piauí: diversidade, cienciometria e conhecimento dos alunos da Educação Básica”**, a ser realizada em escolas públicas de ensino do município de Uruçuí (PI), desenvolvida por **Geane Pires Messias**, estudante do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) - Campus Uruçuí, sob orientação da Professora **Dra. Híngara Leão Sousa**. O objetivo da pesquisa é contribuir com o levantamento de informações a respeito das libélulas no Cerrado piauiense e avaliar o nível de conhecimento que os alunos da Educação Básica do município de Uruçuí têm sobre esse grupo de insetos. A participação do(a) aluno(a) é muito importante e se dará através do preenchimento de um questionário composto por 20 questões (objetivas e discursivas) sobre o objeto de interesse da pesquisa (as libélulas).

Esclarecemos que a participação da criança ou do adolescente é totalmente voluntária, podendo o(a) senhor(a) solicitar a recusa ou desistência de sua participação a qualquer momento, sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à criança ou ao adolescente. Esclarecemos, também, que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a identidade da criança ou do adolescente. Esclarecemos ainda, que nem o(a) senhor(a) e nem a criança ou adolescente sob sua responsabilidade pagarão ou serão remunerados pela participação. Também não há existência de riscos ao participar da pesquisa.

Informamos que esta pesquisa atende e respeita os direitos previstos no Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), Lei Federal nº 8069 de 13 de julho de 1990, sendo eles: à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao esporte, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária. Garantimos também que será atendido o Artigo 18 do ECA: “É dever de todos velar pela dignidade da criança e do adolescente, pondo-os a salvo de qualquer tratamento desumano, violento, aterrorizante, vexatório ou constrangedor.”

Caso o(a) senhor(a) tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos poderá entrar em contato com Geane Pires Messias através do telefone (89)981151266 ou do e-mail geane.messias20@gmail.com.

Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas devidamente preenchida, assinada e entregue ao(à) senhor(a).

Uruguí, ____ de _____ de 2023.

Pesquisador Responsável

Rubrica do Orientador

(NOME POR EXTENSO DO RESPONSÁVEL PELO PARTICIPANTE DA PESQUISA), tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo com a participação voluntária da criança ou do adolescente sob minha responsabilidade na pesquisa descrita acima.

Assinatura (ou impressão dactiloscópica): _____

Data: _____

Assentimento Livre e Esclarecido do Participante da Pesquisa

(NOME POR EXTENSO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA), tendo sido totalmente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar voluntariamente da pesquisa descrita acima.

Assinatura (ou impressão dactiloscópica): _____

Data: _____

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO

1. Sexo:

() Masculino

() Feminino

2. Idade: _____

3. Série escolar:

() 7º Ano do Ensino Fundamental

() 8º Ano do Ensino Fundamental

() 9º Ano do Ensino Fundamental

() 1º Ano do Ensino Médio

4. Você conhece este animal?



Fonte: bugguide.net

() Sim

() Não

5. E este animal, você conhece?



Foto: Híngara Leão

() Sim

() Não

ATENÇÃO! Apenas responda as questões 6 a 18 se você respondeu “sim” na pergunta anterior! Se respondeu “não”, pule para a questão 19.

6. Se você conhece o animal da foto anterior, como você o chama?

7. Você já viu esse animal pessoalmente?

() Sim

() Não

8. Em que tipo de ambiente você acha que esse animal vive?

() Somente aquático

() Somente terrestre

() Aquático e terrestre

9. A qual filo o animal acima pertence?

() Arthropoda

() Cnidaria

() Annelida

() Mollusca

10. Você acha que esse animal é capaz de picar?

() Sim

() Não

11. Você acha que esse animal transmite doenças ao ser humano?

() Sim

() Não

12. Você sabe qual o tipo de alimentação desse animal? Se sim, cite.

13. Você acha que esse animal tem alguma importância para o meio ambiente?

() Sim

() Não

14. Se sim, quais?

15. Você sabe quais as principais ameaças que estes animais sofrem atualmente? Se respondeu sim, cite algumas.

16. Você conhece alguma lenda, mito ou simbologia sobre este animal?

() Sim

() Não

17. Se sim, quais?

18. Você ouviu falar sobre esse animal nas aulas de Ciências e/ou Biologia ao longo da sua vida escolar?

() Sim

() Não

19. Você sabe o que é um organismo bioindicador?

() Sim

() Não

20. Se você respondeu “sim” na pergunta anterior, explique.
