

## **ENTOMOLOGIA DIDÁTICA: Percepção discente acerca dos insetos vetores de patógenos humanos**

**Eliel Souza de Oliveira**

Licenciado em Ciências Biológicas (UniAGES) e especialista em Docência no Ensino Superior pela Universidade Candido Mendes (UCAM-Pró Saber)

**Priscilla Morgana Ferreira Guimarães de Figueiredo**

Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Sergipe (USF) e mestre em Ecologia e Conservação pelo Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação (PPEC-UFS)

**Sebastião do Nascimento Batista**

Licenciado em Ciências Biológicas (UniAGES) e especialista em ensino de Biologia pela Universidade Candido Mendes (UCAM-Pró Saber)

### **RESUMO**

Este trabalho objetivou-se em investigar a percepção dos alunos acerca dos insetos vetores de patógenos humanos, sendo que, para tanto, foi preciso identificar também como a entomologia relaciona-se com o ensino de Ciências e Biologia na educação básica, investigando como o conhecimento sobre a entomologia didática pode contribuir para prevenção de doenças transmitidas por insetos vetores de patógenos humanos. Neste contexto, este trabalho caracterizou-se como uma pesquisa de campo, fazendo o uso de aplicação de questionários para alunos da educação básica do município de Jeremoabo-BA. Com intuito de ampliar as possibilidades de discussão por meio de uma análise mais crítica sobre as percepções investigadas, a abordagem deste trabalho tomou dimensões qualitativa e quantitativa, sendo de natureza básica e com caráter exploratório e descritivo. Além disso, os procedimentos da pesquisa contaram com uma vasta revisão bibliográfica para averiguar outros trabalhos e obras semelhantes no intuito do confronto e fundamentação dos resultados. Quanto aos resultados alcançados, constatou-se que a maioria dos alunos, do município em questão, tem uma percepção referente aos insetos próxima dos conceitos científicos, porém ainda carecem de conhecimentos com relação a alguns insetos que transmitem doenças que são negligenciadas pelos poderes públicos, sendo este um fator que pode ter sido originado pela limitação das abordagens destas temáticas nas aulas de Ciências e Biologia no referido condado.

**Palavras-chave:** Entomologia. Educação básica. Ciências e Biologia. Percepção discente.

### **DIDACTIC ENTOMOLOGY: Students' perception on insect vectors of human diseases**

#### **ABSTRACT**

This paper aims to investigate the students' perception on insect vectors of human diseases, which required understanding how entomology is approached in the way Sciences and Biology are taught in basic education, examining how the

knowledge about didactic entomology may contribute to preventing diseases transmitted by insects. In this context, this paper is characterized as a field research, in which a questionnaire was prepared for basic education students from the city of Jeremoabo-BA. In order to widen the possibilities of discussion through a critical analysis on the topics investigated, this paper's approach was qualitative and quantitative, assuming an exploratory and descriptive characteristic. Besides, the study also counted on a vast bibliographical revision that investigated similar works in order to base and compare the results. It has concluded that the perception of most students about the insects is close to scientific concepts, however, they still lack knowledge on some insects that transmit diseases that are neglected by public administration, which is factor that may have been originated by the limited approach on such topics during Science and Biology classes in Jeremoabo schools.

**Keywords:** Entomology. Basic Education. Science and Biology. Students' perception.

## 1 INTRODUÇÃO

Entomologia didática: percepção discente acerca dos insetos vetores de patógenos humanos é uma temática que investiga a interação do ser humano com um grupo de organismos, nesse caso, insetos responsáveis por causar problemas sociais e econômicos no âmbito da saúde pública. Quanto a ótica discente, vale uma reflexão de suas percepções, visto que, a abordagem deste conteúdo na Educação Básica é uma amálgama de valores que muitas vezes precede a literatura científica.

A princípio o senso comum diferentemente do campo científico julga os insetos como seres aborrecíveis e inúteis para a sociedade. Na escola é ensinado a morfologia, fisiologia e as interações dos insetos, dentre elas, as de impactos positivos e negativos aos outros organismos, inclusive ao homem. Assim, o ensino de Ciências e Biologia por trabalhar com os seres e suas relações, devem orientar e preparar os discentes para compreender a relevância desses organismos para as diversas áreas da sociedade. (COSTA NETO; CARVALHO, 2000; COSTA NETO; PACHECO, 2004)

No entanto, apesar da educação ser um mecanismo eficiente, a sociedade tem se desenvolvido às custas de alguns impactos ambientais. Em consequência, proporciona condições ao desenvolvimento de determinados insetos que podem atuar como vetores causadores de doenças, as quais se voltam contra a própria população humana. (WALDEZ *et al.*, 2014)

População esta que, possui diferentes óticas para com os insetos, em especial os alunos. Perante isso, surge a necessidade de investigar qual é a percepção dos alunos do município de Jeremoabo-BA acerca dos insetos vetores de patógenos humanos.

A partir desse pressuposto, sondar a percepção dos alunos quanto à nocividade desses insetos é uma oportunidade de analisar como a sociedade relaciona-se com os mesmos. Dessa forma, é importante que os discentes, construam o seu conhecimento baseado nos princípios científicos, sob o prisma dos vetores de patógenos humanos, para que possam identificar e entender a sua periculosidade, visto que, são comuns surtos e epidemias de algumas doenças transmitidas por esses organismos. (GUEDES *et al.*, 2016)

Dessa forma, esta pesquisa foi desenvolvida na cidade de Jeremoabo-BA e o objeto de estudo, foram os educandos do 8º ano do Ensino Fundamental e 3º série do Ensino Médio. Teve como objetivo principal investigar a percepção dos alunos do município de Jeremoabo-BA acerca dos insetos vetores de patógenos humanos.

Quanto aos procedimentos, esta pesquisa utilizou o modelo investigativo de Gerhardt; Silveira (2009), conceituado como pesquisa de campo. Esta, é considerada um tipo de pesquisa caracterizada por investigar os problemas utilizando como abordagem metodológica, em que, a partir dos resultados obtidos, através de alguns instrumentos de coleta de dados, neste caso um questionário, o pesquisador vai ao local onde se quer investigar e aplica o método proposto.

A abordagem utilizada fundamenta-se de forma qualitativa e quantitativa. Através da abordagem qualitativa, é possível elucidar o porquê dos eventos, revelando o que convém ser arranjado, mas não quantificando valores, os dados considerados não são métricos e se amparam em diferentes enfoques (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Neste trabalho, é enfatizado qualitativamente as percepções sobre a Classe Insecta, com foco nos potenciais vetores de patógenos humanos. Com relação ao aspecto quantitativo, a pesquisa buscou tabular os conceitos dados pelos discentes em certos e errados, isso mediante a literatura científica.

Quanto à natureza desta pesquisa, esta classifica-se como básica, por somatizar informações previamente existentes a resultados peculiares quanto a área de investigação sobre a percepção de discentes sobre o assunto. Com base nos objetivos, o trabalho é classificado como exploratório e descritivo, pois tem como finalidade proporcionar maior entendimento sobre o objeto de estudo, com vistas a torná-lo mais compreensível, (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Foi realizada também uma vasta revisão bibliográfica, onde posteriormente foram aplicados questionários com perguntas objetivas e subjetivas aos estudantes e professores do município de Jeremoabo-BA.

Os resultados deste trabalho descreveu sobre o perfil dos alunos e suas percepções sobre os insetos vetores. Neste momento, investigou-se como os alunos conceituam os insetos, se consegue distinguir os animais pertencente a esta Classe, bem como a ecologia destes animais. Além disso, averiguou-se também, quais insetos podem ser considerado perigoso aos seres humanos na percepção dos alunos, as doenças transmitidas pelos insetos que os alunos conseguiam identificar e medidas profiláticas quantos os organismos em questão.

## **2 PERCURSO METODOLÓGICO**

O presente estudo foi realizado no município de Jeremoabo-BA, localizado no semiárido baiano, este condado possui uma extensão territorial de 4.656,266 Km<sup>2</sup> com densidade demográfica de 8,09 hab/km<sup>2</sup> (Figura 1). Sua população no último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE em 2010 constatou 37.680 habitantes, tendo sido estimado uma cifra de 41.387 habitantes para o ano de 2016. Quanto a quantidade de alunos, de acordo com o IBGE, consta-se que existem cerca de 1932 alunos matriculados no Ensino Médio na rede pública e 92 matrículas na rede privada. Enquanto o Ensino Fundamental para a rede pública consta 6.198 matrículas e na rede privada 377, estes dados são referentes ao ano de 2015 (IBGE, 2010).

O centro da cidade de Jeremoabo-BA é composto de sete (07) unidades de ensino, sendo três (03) escolas públicas, com séries do Ensino Fundamental II; duas (02) escolas públicas

restritas ao Ensino Médio; e duas (02) da rede privada, que abrangem o fundamental II e Ensino Médio.

Para a realização dessa pesquisa foi utilizado como instrumento, para levantamento de dados, questionários com perguntas objetivas e subjetivas direcionadas para alunos do 8º ano de ensino fundamental e 3ª série do Ensino Médio, com relação ao questionário aplicado a esses alunos, neste coube a identificação e a percepção desses discentes sobre os insetos vetores de patógenos humanos. Para aplicação desses instrumentos de coleta houve uma prévia e sucinta apresentação da importância da pesquisa esclarecendo também o ato voluntário de cada participante, assinando o termo de consentimento livre e esclarecido.

As etapas descritas acima foram desenvolvidas no período de onze (11) meses, iniciando em julho de 2016, com investigações documentais e bibliográficas, levantamento de dados, com posterior tabulação, análise e discussão dos resultados, sendo concluídas em de junho de 2017.

### **3 A ENTOMOLOGIA DIDÁTICA**

A entomologia é uma das mais importantes áreas de estudo da Biologia e influencia diretamente na vida humana em aspectos econômicos, sociais e culturais. No entanto, o seu impacto negativo mais significativo está relacionado à saúde pública por existir insetos vetores de doenças que assolam países de todos os continentes do planeta (REY, 2008). Porém, mesmo sabendo da relevância do estudo, vale ressaltar que na Educação Básica este conteúdo, muitas vezes, é sucumbido e omitido, devido a extensa grade curricular (CAJAÍBA; SILVA, 2015).

Os conteúdos representativos dos ramos das Ciências Biológicas estão selecionados e organizados de modo que a entomologia seja mencionada nas séries do 7º ano no Ensino Fundamental e 2ª série do Ensino Médio. Há de se ponderar que os conteúdos ministrados nas disciplinas de Ciências e Biologia partem de um universo do conhecimento científico, produzido pelo homem, sistematizado didaticamente. Desse modo, estas disciplinas tem um caráter interdisciplinar considerando a organização do programa didático pedagógico. Para melhor compreensão da extensa grade curricular que contempla os conteúdos programáticos

nas disciplinas de Ciências e Biologia, faz-se necessário uma análise dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) direcionados ao Ensino Fundamental e Médio, bem como os Guias Nacionais de Livros Didáticos para as referidas disciplinas, tendo em vista que a efetivação da pesquisa ocorreu anterior a implantação da Base Nacional Comum Curricular. (BRASIL, 1997)

No Ensino Fundamental, os conteúdos das Ciências Naturais estavam sistematizados em quatro (04) eixos temáticos: Terra e Universo; Vida e Ambiente; Ser humano e Saúde e, Tecnologia e Sociedade. Os três primeiros eixos se desenvolvem ao longo de todo o Ensino Fundamental, apresentando diferentes objetivos ao longo dos anos. Assim, a sequência didática do Ensino Fundamental I, ou primeiro ciclo como descreve os PCNs, enfatiza a temática da Terra e o Universo, e o Fundamental II, que envolve as séries de 6º ao 9º ano, ressaltava um eixo a cada série, sendo destaque para o 6º ano a Terra e o Universo, para o 7º Vida e Ambiente, no 8º o Corpo humano e Saúde e no 9º Tecnologia e sociedade. Dessa forma, se o professor de Ciências limitava-se apenas ao livro didático a abordagem entomológica, em sua maioria das vezes, iria ser restrita a apenas um fragmento do 7º ano, visto que nesta série são mencionados os reinos, filos e classes dos seres vivos. (BRASIL, 2014; BRASIL, 1997)

Nesta perspectiva, a intenção dos PCNs era propor um ensino contextualizado e interdisciplinar, visto que a grade curricular de Ciências no Ensino Fundamental é composta por um conjugado de conhecimentos que se funde numa mesma disciplina, com a finalidade de compreender os fenômenos naturais na etapa da escolarização com o uso dos conhecimentos da Física, Química e Biologia. (PARANÁ, 2006; SANTOS; ALMENIDA, 2020)

Com relação à grade curricular de Biologia, durante os três anos do Ensino Médio os conteúdos abordados nestas séries eram voltados para compreensão da vida na Terra, para as consequências dos avanços tecnológicos e os efeitos da intervenção humana. Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio direcionado à Biologia sintetizam, a título de referência, seis temas estruturadores, e a cada série é abordados com mais ênfase dois desses temas, sendo orientado para a 1ª série a abordagem da interação entre os seres vivos e qualidade de vida das populações humanas, na 2ª serie o estudo da identidade dos seres vivos

e a diversidade da vida. Por fim, na 3ª série aborda-se a transmissão da vida, ética e manipulação gênica, bem como a origem e evolução da vida. (BRASIL, 2002; BRASIL, 2014)

Neste contexto, a sequência didática presente nos livros didáticos de Biologia inclui o estudo dos insetos no eixo diversidade da vida, geralmente presentes na segunda série do ensino médio, sendo também um fragmento dentre todas as ordens, classes, filos e reinos estudados nesta série. Portanto, as orientações quanto à necessidade de uma abordagem contextualizada e interdisciplinar com relação a esses organismos se estende também ao Ensino Médio. (BRASIL, 2004)

Nesta perspectiva, o docente que leciona essas disciplinas deve ter a competência e habilidade de explorar a entomologia com a sua amplitude de contextos, no intuito de aproximar apreciações científicas aos alunos, para que então lhe forneçam informações adequadas, permitindo a compreensão da Classe Insecta, perante as possíveis implicações que estes animais podem causar à vida humana. Assim, com o ensino dos insetos é possível trabalhar a problematização de circunstâncias comuns ao dia-a-dia dos alunos, visto que alguns desses organismos fazem parte do seu dia-a-dia, ao mesmo tempo em que proporcionam riscos à saúde humana. (BRASIL, 1997)

Buzzi (2013) classifica o estudo dos insetos em três subáreas entomológicas: aplicada, acadêmica e industrial. Quando se trata das formas que os insetos atingem diretamente o homem esta é a aplicada. A entomologia acadêmica se ocupa da pesquisa pura que envolve a morfofisiologia, sistemática e ecologia desses animais; já a entomologia industrial aplica-se em pesquisas, de produção, exploração e comercialização de produtos úteis ao homem fornecidos pelos insetos.

Como recurso na abordagem docente, todas as subáreas da entomologia são importantes. No entanto a entomologia aplicada propicia uma gama de argumentos, devido à sua importância sanitária. Neste sentido, orientado pelos PCN's, o professor deveria compreender a necessidade de explicar nas aulas os impactos que os seres vivos causam à vida humana (BRASIL, 1997).

A entomologia quando bem aplicada no contexto educacional contribui com a prática da cidadania, pois pode ajudar os estudantes a compreenderem os possíveis riscos que os insetos apresentam. Ademais, a percepção entomológica no discente é produto dos componentes sensorial e racional, esta que é uma junção da cultura e vários saberes adquiridos por experiências pessoais. (SOUSA *et al.*, 2013)

Entretanto, a depender de como o ensino da Zoologia seja realizado, pode provocar desmotivação durante a aplicação do conteúdo, como, por exemplo, no caso dos insetos. O desinteresse pode ser causado, por vários motivos, dentre eles devido a uma didática restrita a memorização de termos não usuais, por retratar esses animais como seres desprezíveis, julgando-os pelo tamanho diminuto de alguns exemplares, ou mesmo pelo desconhecimento da importância ecológica e/ou econômica. (BESERRA; BRITO, 2012; SILVA; SANTOS, 2017; OLIVEIRA, *et al.*, 2018)

Perante isso, Lopes *et al.*, (2013) acrescentam que o ensino de entomologia na educação básica precisa ser abordado de forma integrada com outras áreas de ensino, tais como a evolução, ecologia, educação ambiental, ou seja, um ensino de forma interdisciplinar. E assim, a contribuição para sua aplicabilidade é otimizada, tornando o conteúdo significativo e aumentando o interesse dos alunos. Nesse sentido, é preciso que os professores trabalhem fazendo relações aproximando o conteúdo com a realidade do discente, seja ressaltando os benefícios ou malefícios que os insetos venham trazer para a sociedade. (MODRO *et al.*, 2009; SANTOS; MENEZES, 2016)

Essa metodologia didática se faz importante, pois, é no ensino de Ciências e Biologia, assim como na comunidade científica, que o conhecimento se apoia em modelos e observações para explicar fenômenos observáveis, não observáveis ou parcialmente observáveis. Os métodos e estratégias, aplicados em sala de aula, têm o objetivo principal de promover a transposição dos padrões científicos consensuais para a prática pedagógica na escola, esta adoção coloca os docentes frente à necessidade de tornar o conhecimento científico aplicável ao cotidiano do aluno. (MATOS *et al.*, 2009; LEMOS, 2020)

Neste contexto, a abordagem da Classe Insecta torna-se significativa quando está associada aos diversos fatores aos quais estes animais influenciam na vida do planeta, ressaltando

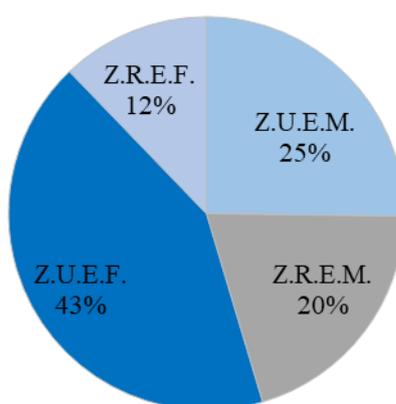
principalmente os impactos que a sua presença ou ausência pode afetar aos seres humanos, confrontando o conhecimento prévio dos alunos com os resultados de pesquisas científicas, bem como a observação do seu meio e elaboração de seus próprios resultados. (LOPES *et al.*, 2013)

#### 4 PERCEPÇÃO DISCENTE SOBRE OS INSETOS VETORES DE PATÓGENOS HUMANOS

Ao analisar os instrumentos de coleta aplicados aos alunos, pode-se constatar o número total de 436 participantes, dentre estes 238 questionários foram respondidos por alunos do 8º ano do Ensino Fundamental, considerando que dentre estes 185 declararam residir na zona urbana (Z.U.E.F.) e 53 nas localidades rurais (Z.R.E.F.). E, 198 questionários respondidos por alunos da 3ª série do Ensino médio, sendo que dentre os quais, 110 foram respondidos por alunos que residem em localidades urbanas (Z.U.E.M.) e 88 derivados de zonas rurais (Z.R.E.M.). Vale ressaltar que todos os alunos participantes estudam em escolas localizadas no centro da cidade de Jeremoabo-BA, que totalizam sete (07) instituições, dentre elas cinco (05) pertencentes à rede pública de ensino e duas (02) privadas (Gráfico 01).

**Gráfico 01 - Localidades dos alunos participantes da pesquisa**

##### LOCALIDADES DOS ALUNOS PARTICIPANTES



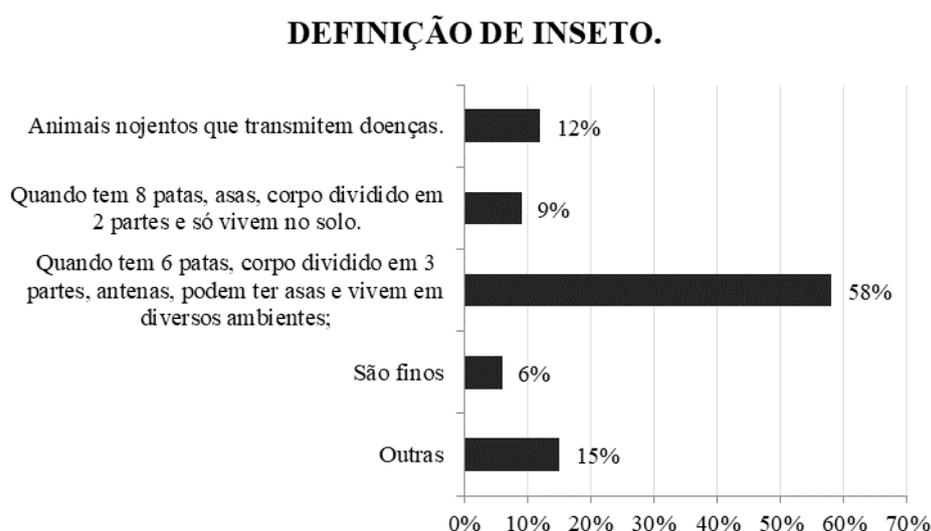
Fonte: Construção própria.

Os alunos foram questionados com relação a algumas definições preestabelecidas sobre os insetos para que fosse escolhido o conceito mais próximo do que eles jugavam ser correto. Nesta pergunta, os alunos só poderiam escolher apenas uma alternativa, porém uma delas permitia que os alunos confrontassem os conceitos precitados, nesta era permitido que eles

acrescentassem ou corrigissem o que tinha sido exposto. Ao analisar as respostas obtidas, ficou claro que os alunos apresentam concepções corretas a respeito do conceito da Classe Insecta, visto que, na somatória de todas as respostas, 58% dos alunos definem os insetos com conceitos básicos como encontrados em referenciais como Buzzi (2013) quando descrevem que os insetos são artrópodes (organismos com apêndices articulados) que apresentam o corpo dividido em 3 partes (cabeça, tórax e abdome) e que possuem três pares de pernas e dois pares de asas inseridos no segmento torácico, entre outras características. Mesmo entre os dois níveis (Ensino Médio e Fundamental) não foi possível identificar variações quanto às definições.

Ainda neste mesmo questionamento, 15% dos discentes marcaram a opção outros como uma possível definição de insetos, nesta opção havia um campo aberto para que fossem descritos as concepções pessoais sobre estes animais. Ao analisar estas respostas pode-se perceber que alguns alunos completou as respostas anteriores acrescentando que esta Classe de invertebrados possui um exoesqueleto coberto por quitina, e que os insetos nem sempre tem exatamente 6 pernas (Gráfico 02).

**Gráfico 02 - Percepção dos alunos sobre as definições sobre os insetos.**



Fonte: Construção própria.

Em outra questão foi exposto algumas vernáculos populares de animais de classes taxonômicas diferentes. Dentre os animais citados poderiam ser encontrados representantes de

mamíferos, aracnídeos, crustáceos, quilópodes e diplópodes. Nesta pergunta, os alunos deveriam sinalizar quais dos exemplos citados eram considerados insetos sob suas percepções. Ao analisar os resultados alguns insetos foram identificados com destaque pelos alunos, sendo o mais citado o besouro com 395 marcações como pode ser visto na tabela 01, seguido da barata com 379 marcações, mosca com 372 marcações e o gafanhoto como 360 marcações. Dentre os animais pertencentes a outras classes, foram citados como insetos: escorpião e carrapato, ambos pertencentes aos aracnídeos com 139 e 211 citações, respectivamente; o piolho de cobra (220 marcações) e a centopeia (199 marcações), sendo os dois representantes dos miriápodes. Esses animais podem comumente ser confundidos com organismos da Classe Insecta por também serem encontrados, muitas vezes, no mesmo local onde estão os animais considerados como insetos pelos alunos (MACHADO *et al.*, 2014).

De maneira geral, os insetos foram reconhecidos pelos alunos, com facilidade, e os representantes dessa Classe receberam um maior número de marcações com relação a outros animais, podendo constatar, mais uma vez, que os alunos conhecem e identificam os representantes dos insetos. Esse resultado assemelha-se ao resultado de Machado *et al.*, (2014), no qual, os participantes de sua pesquisa citou que dos seres vivos exemplificados como insetos, a maioria pertenciam a Classe Insecta.

**Tabela 01 - Identificação de animais da Classe Insecta.**

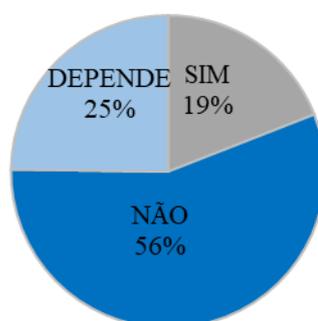
PERGUNTA	RESPOSTAS				Total de marcações
	Alunos da Zona Urbana		Alunos da Zona Rural		
	7º ano	3º ano	7º ano	3º ano	
Os animais que são insetos.					
Camarão	5	2	1	1	<b>9</b>
Formiga	53	100	3	65	<b>221</b>
Lagartixa	25	14	15	11	<b>65</b>
Besouro	162	106	47	80	<b>395</b>
Gafanhoto	154	91	48	67	<b>360</b>
Escorpião	55	31	25	28	<b>139</b>
Caranguejeira	32	23	17	18	<b>90</b>
Carrapato	93	50	34	34	<b>211</b>
Mosca	155	95	52	70	<b>372</b>
Centopeia	79	43	31	46	<b>199</b>
Borboleta	109	72	47	64	<b>292</b>
Morcego	11	9	19	11	<b>50</b>
Rato	10	11	15	6	<b>42</b>
Piolho de cobra	83	65	40	32	<b>220</b>
Barata	158	92	47	82	<b>379</b>

Fonte: Construção própria.

No questionário também interrogou se os alunos se acaso eles gostavam, não gostavam ou gostavam em partes dos insetos, no intuito que eles expressassem seus sentimentos, afeição e rejeição quanto a esta classe. Ao analisar essas respostas foi nítido o alto número de alunos (56%), que demonstraram de algum tipo de rejeição a estes animais. No entanto, somando a porcentagem de alunos que responderam gostar e gostar em partes resultou 44% (Gráfico 03), podendo concluir que, algumas vezes os alunos veem os insetos como aliados, visto que ao justificarem suas respostas descreveram que os insetos são “animais importantes para manter a vida na Terra”; que “se eles desaparecessem o número de doenças poderia aumentar”; “eles serviam de alimentos para outros seres vivos”. Mencionaram também que “os insetos são animais interessantes”, porém não detalharam de que forma eles são interessantes. Aos que justificaram não gostar dos insetos, descreveram algumas palavras depreciativas como “asquerosos”, “nojentos”, “transmissores de doenças” e “são incômodos”. Além de relacionarem estes animais as pragas agrícolas, e animais insignificantes para a vida no planeta. O que leva a entender que existe uma impressão negativa e desagradável associada ao termo insetos, sendo eles muitas vezes traduzidos em imagens pejorativas e desagradáveis para os humanos. Em pesquisas de percepção discente sobre os insetos como em Machado *et al.*, (2014) constatou-se resultados semelhantes onde uma visão negativa dos insetos, foram realçadas com descrições de que os insetos são feios, trazem doenças e possuem venenos.

**Gráfico 03 - Afinidade particular do aluno com relação à Classe Insecta.**

### VOCÊ GOSTA DE INSETO?



Fonte: Construção própria.

A primeira questão direcionada ao tema dos insetos como organismos vetores foi uma pergunta fechada onde havia algumas finalidades destinadas aos insetos, e, dentre elas, os

alunos poderiam marcar quantas julgassem serem necessárias. Na tabulação dos dados percebeu-se que os alunos marcaram várias alternativas diferentes, dando a entender que os insetos desempenham diversos papéis no planeta, ver a tabela 02. No entanto, ao somar o total acumulado, duas respostas sobressaíram: a primeira foi que os insetos servem de alimentos para outros seres vivos com 28% e que são transmissores de doenças com 24%. Entretanto, houve variações de concepção de acordo com o nível de escolaridade. No ensino fundamental teve destaque que os insetos serviam em sua maioria para transmitir doenças (25%), já no ensino médio, majoritariamente, os alunos citaram que os insetos servem como alimentos para outros seres vivos (41%), destacando uma percepção mais ampla e ecológica nos alunos da 3ª série quanto à relevância destes animais (Tabela 8).

Com estas respostas surge também a reflexão que, à medida que se os alunos avançam nas séries, suas concepções podem ser mudadas e amadurecidas. Essa ideia é confirmada no trabalho de Modro *et al.*, (2009), quando eles descrevem que, com o avanço escolar, os discentes têm a tendência de reduzir a concepção negativa para com os insetos. Logo, as atividades escolares contribuem para construção do conhecimento sobre os insetos, coerente com o saber acadêmico.

Ainda analisando as respostas foi possível observar que 70% dos alunos do Ensino Fundamental destacaram os insetos como seres que causam algum tipo de prejuízo. Já para a maioria dos alunos do Ensino Médio (77%), os insetos receberam o status de importantes para o “equilíbrio ecológico”, “cadeia alimentar”, “benéficos ao homem” e “várias aplicações científicas”. Em Guedes *et al.*, (2016) a mesma investigação foi realizada entre alunos de Ensino Médio e o resultado obtido apresentou-se de forma semelhante onde se observou quanto aos aspectos positivos e negativos, que 51,7% das citações associaram a valores positivos e 48,1% associaram a valores negativos e 0,2% não respondeu.

Fica perceptível também que os alunos têm noção favorável sobre a ação vetorial dos insetos como transmissores de doenças. Esse resultado condiz com o trabalho de Medeiros (2013), quando é descrito que a maioria dos alunos sabe que os insetos são vetores e transmissores de doenças. Isso talvez ocorra pela contribuição da mídia quando divulga campanhas de combate às arboviroses, juntamente com o mosquito, como inseto transmissor.

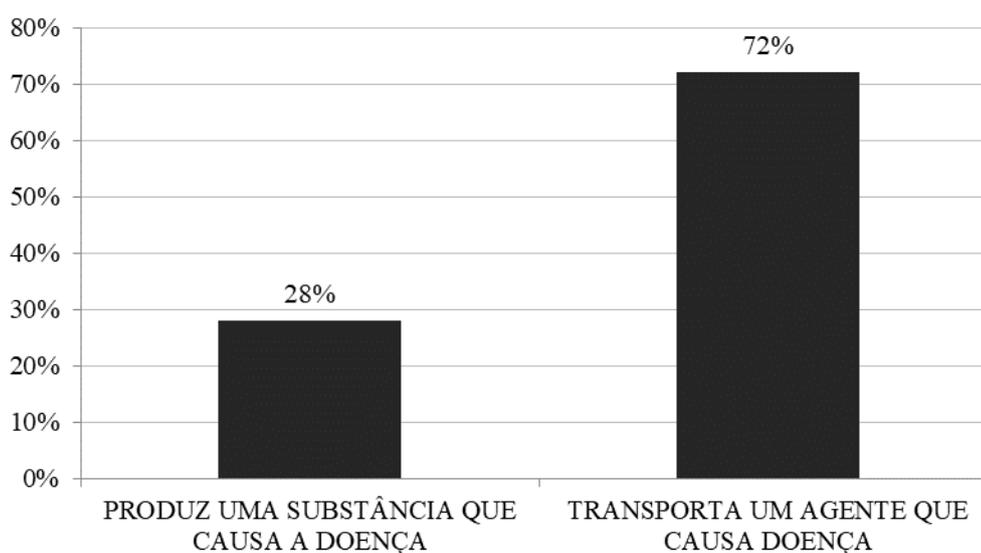
**Tabela 02 - Identificação da relevância dos insetos.**

<b>PERGUNTA</b>	<b>RESPOSTAS</b>		
	<b>Ensino Méd.</b>	<b>Ensino Fun.</b>	<b>Total acumulado.</b>
Para que serve os insetos?			
Transmitir doenças	3%	25%	<b>24%</b>
Pragas de plantações	19%	17%	<b>15%</b>
Produzir alimentos	5%	4%	<b>4%</b>
Alimento para outros seres vivos	41%	23%	<b>28%</b>
Pesquisa para descoberta de cura de doenças	10%	13%	<b>10%</b>
Controle de pragas	11%	11%	<b>10%</b>
Pragas urbanas	11%	7%	<b>8%</b>
Nada	3%	0%	<b>1%</b>

Fonte: Construção própria.

Em outra questão, os alunos foram indagados sobre o que seria um inseto vetor. Nesta, eles teriam que assinalar uma das alternativas ou descrever com suas palavras o seu próprio conceito. Todos os alunos optaram por uma das alternativas que, possivelmente, explicam seu entendimento do que seria um inseto vetor. Nesse caso, 72% dos discentes, em todos os níveis, definiram que os insetos vetores apenas transportam uma substância que causa doença, concluindo que os alunos compreendem a base dos conceitos didáticos sobre o que seria um inseto vetor (Gráfico 04).

A alternativa em questão foi construída com base em Gulan e Cranston (2012), quando é descrito que os insetos vetores são animais da Classe Insecta que têm a capacidade de transportar um agente patogênico, de um hospedeiro a outro, ou de um objeto contaminado a um hospedeiro. Este transporte pode ser mecânico onde o vetor não contribui para o desenvolvimento do ciclo biológico do parasita ou biológico quando se faz necessário que o parasita adentre o corpo do mosquito para completar um de seus estágios evolutivos.

**Gráfico 04 - Definição de inseto vetor.****O QUE É UM INSETO VETOR?**

Fonte: Construção própria.

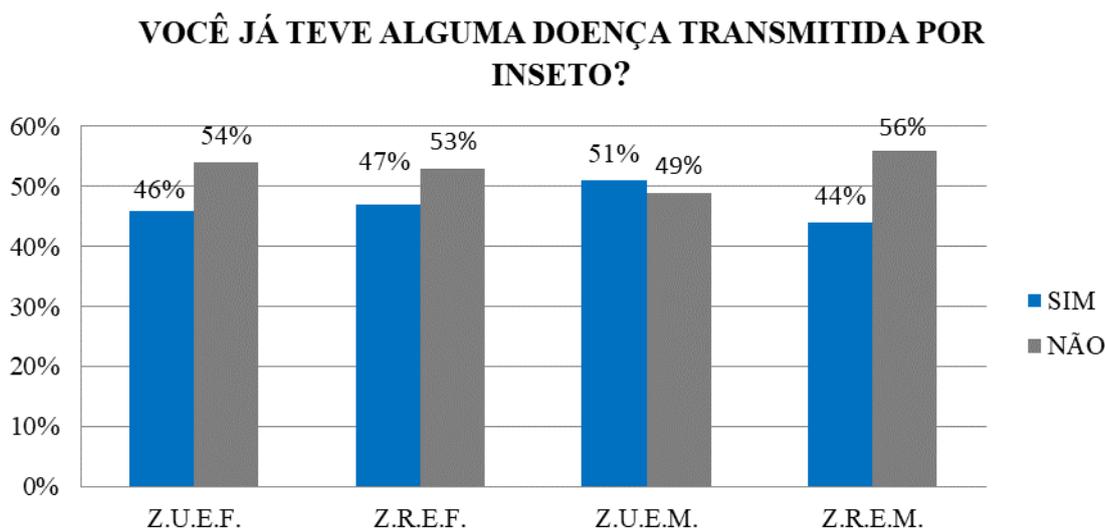
Ainda sobre a análise dos dados dos questionários, os alunos responderam uma questão aberta em que deveriam descrever se já haviam contraído alguma doença através de algum inseto vetor. Ao analisar as respostas percebeu-se que houve um parcial equilíbrio com todos os níveis, em todas as localidades, havendo uma pequena diferença de menos de 10% entre as respostas, e uma leve superioridade nas respostas negativas (Gráfico 05). Dentre as respostas positivas, as viroses dengue, zika vírus, chikungunya, foram citadas com unanimidade. Um dos possíveis motivos destas respostas pode ser derivado das campanhas divulgadas pelas mídias eletrônicas e campanhas promovidas pela secretaria de saúde, e diretoria de vigilância sanitária.

Além disso, a maioria dos alunos (53%) declararam ainda não ter contraído qualquer doença transmitida por inseto. Vale ressaltar que os sintomas dessas viroses em questão podem apresentar-se de formas distintas e serem confundida com cefaleias e mal estar, por esse e outros motivos elas estão dentro do quadro de doenças negligencias, e essa pode ser uma forte razão da maioria dos alunos se inserirem no grupo de pessoas que nunca tiveram algum tipo de doença transmitida por um inseto vetor.

Além disso, as doenças negligenciadas compõem um grupo de doenças tropicais endêmicas, de populações pobres localizadas nos continentes africano, asiático, e americano, estas doenças são causadas por agentes infecciosos ou parasitas (LIMA-CAMARA, 2016). Além

das arboviroses, pode-se citar também outras doenças negligenciadas que são transmitidas por insetos como a malária, a doença de Chagas, as leishmanioses, as filarioses, entre outras. Essas doenças incapacitam ou matam milhões de pessoas e representam uma necessidade médica importante que permanece não atendida (BRASIL, 2010).

**Gráfico 05 - Identificação da quantidade de alunos que já tiveram alguma doença transmitida por insetos**

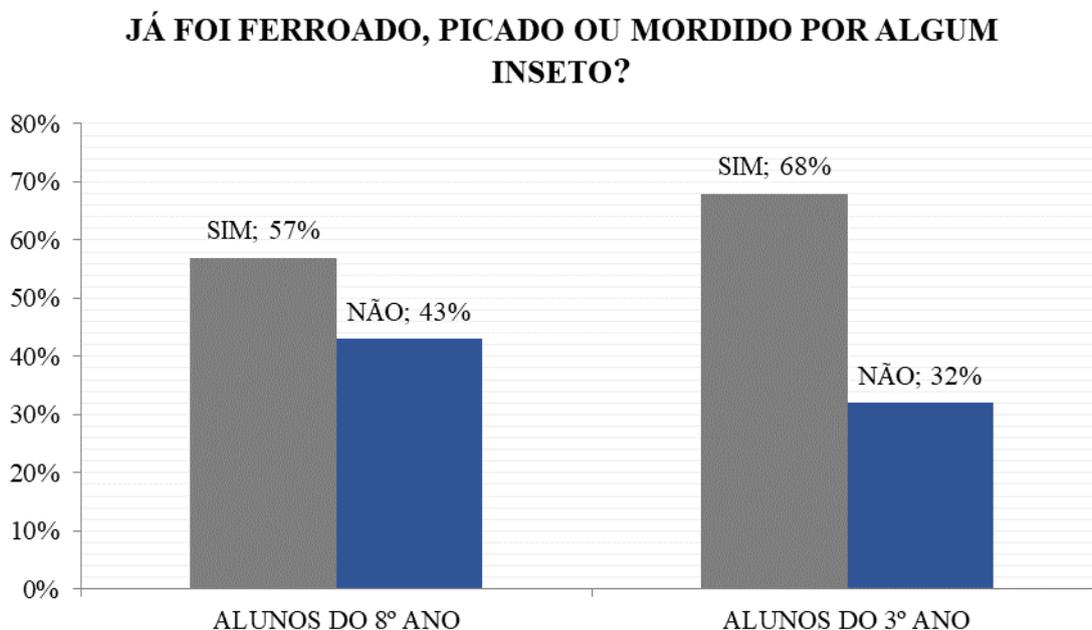


**Legenda;** Z.R.E.F. para os alunos da zona rural que estudam no Ensino Fundamental; Z.U.E.F. zona urbana Ensino Fundamental; Z.R.E.M. zona rural Ensino Médio e Z.U.E.M. os alunos da zona urbana do Ensino Médio.  
Fonte: Construção própria.

Dentre as perguntas abertas no questionário aplicado, havia uma que investigava se os alunos já tinham sido ferroados, picado ou mordido por algum inseto, para analisar se eles associavam insetos comuns, como os mosquitos comuns, em todo território brasileiro, como insetos. Nesse caso, os padrões das respostas permaneceram iguais e a maioria declarou que já tiveram esse tipo de contato com os insetos, tendo os alunos do Ensino Fundamental com 57% de respostas positivas e os alunos do Ensino Médio com 68% de suas respostas confirmando que já foram mordidos, picados ou ferroados (Gráfico 06). No entanto, no total acumulado, 38% declararam que nunca foram mordidos, picados ou ferroados por algum inseto. Aos que descreveram que sim, já foram picados, acrescentaram nomes das arboviroses, como a dengue, chikungunya, e zika vírus, como as doenças que estes organismos o transmitiram. Isso confirma os relatos de Núncio; Alves (2014) quanto os culicídeos e suas adaptações em ambientes humanizados, fator este que tem possibilitado

principalmente aos representantes do gênero *Aedes* a capacidade de transmitirem com eficiência arboviroses de formas indiscriminadas a todas as classes sociais.

**Gráfico 06 - Identificação de alunos que reconhecem ser picados por insetos.**



Fonte: Construção própria.

Outra questão aberta expunha imagens de mosquitos dos gêneros *Aedes*, *Anopheles*, *Cúlex* e *Lutzomia*, no intuito de que os alunos identificassem a nutrição, habitat, relacionassem algumas doenças que estes insetos poderiam transmitir, e formas de evitá-las. Ao analisar as respostas descritas quanto à nutrição, os alunos do Ensino Fundamental escreveram que os mosquitos se alimentam de sangue, resto de comida, néctar, larvas, fungos. Para os alunos do Ensino Médio, a nutrição desses animais são as plantas, sangue, água suja, lixo, lugar aberto e úmido (Tabela 03). Quanto ao habitat, os locais citados para alunos de todos os níveis foram água parada, em sua totalidade, locais sujos, esgoto, lugares escuros, mata, plantas de água.

Quando foram questionados quais doenças os mosquitos em questão poderiam transmitir, todos os alunos citaram novamente dengue, zika e chikungunya. Ao analisar essas respostas, pode-se perceber que doenças como febre amarela e elefantíase também foram citadas por alunos da Zona Urbana, e ainda com menos frequência alunos deste mesmo grupo mencionaram a AIDS como uma doença transmitida pelos mosquitos.

Outra pergunta aberta na mesma questão investigava as forma de evitar os mosquitos referidos nas imagens expostas dos culicídeos. Ao analisar as respostas dos alunos percebeu-se que dentre as descrições foi destacado que é preciso evitar recipientes que acumulem água nos quintais, e deixa-los limpos, bem como o uso de redes mosquiteiras nas camas durante o período que for dormir, além do uso de repelentes.

A partir das respostas analisadas nesta questão, pode-se perceber que os discentes, consideram os mosquitos como insetos nocivos, porém, já se acostumaram a conviver com eles, mesmo com o incômodo das picadas. Devido a semelhança entre todas as respostas, pode-se perceber também que os alunos, de ambos os níveis, têm uma percepção semelhante quanto aos mosquitos, inclusive que apesar de não conhecerem de forma concreta as possíveis doenças que os mosquitos podem causar.

**Tabela 03 - Análise dos alunos quanto os mosquitos vetores.**

Perguntas	Respostas de alunos moradores da Zona Urbana	Respostas de alunos moradores da Zona Rural.
<b>Quais doenças os mosquitos podem transmitir?</b>	AIDS; Chikungunya; Dengue; Elefantíase; Febre Amarela; Microcefalia; Zica;	Chikungunya; Dengue; Elefantíase; Malária; Zica;
<b>Qual o habitat?</b>	Água parada; Esgoto; Lugares escuros; Mata; Plantas de água; Todos os lugares;	Água parada. Mata; Muturos; Tanques;
<b>Qual a Nutrição?</b>	Fungos; Larvas; Néctar; Resto de comida; Sangue.	Água suja; Lixo; Lugar aberto; Plantas; Sangue.
<b>Como evita-los?</b>	Uso de Repelente; Evitar água parada; Cuidar do ambiente; Usar inseticida.	Cuidar do ambiente; Usar mosquiteiros; Limpar os quintais.

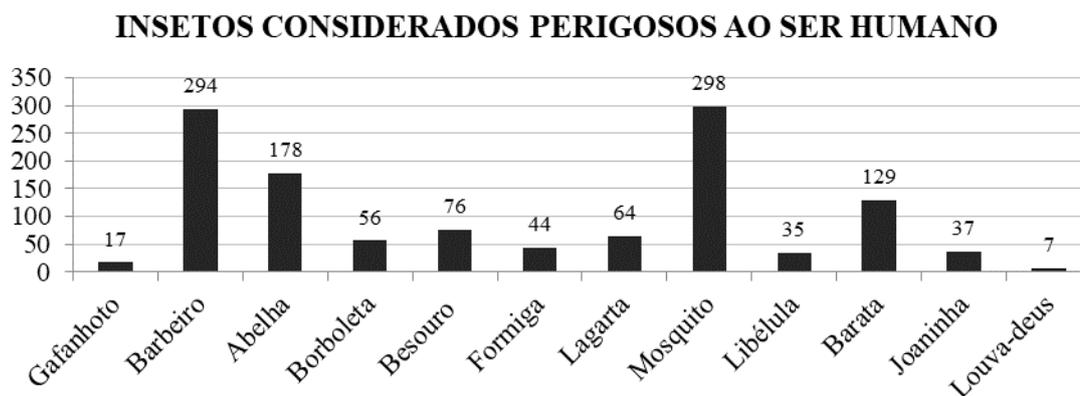
Fonte: Construção própria.

Dentre as questões fechadas uma delas apresentava 12 imagens de insetos de diferentes ordens para que os alunos destacassem os que eles considerariam perigosos ao ser humano. Percebeu que os insetos mais escolhidos foram os mosquitos, com 298 marcações, seguido do

barbeiro (294 marcações) e da abelha com 178 marcações. Leva-se em consideração que a abelha não é vetor de doença. Possivelmente, os alunos julgaram esse organismo como perigoso devido a sua toxina que é capaz de gerar um processo inflamatório. Gulan e Cranston (2012) ressaltam os perigos das reações anafiláticas e até ocorrências de morte devido a reação alérgica aos ferrões de himenópteros. Vale frisar que a barata foi considerada como menos perigosa que abelha, mesmo ela sendo um inseto que causa ojeriza em muitas pessoas (Gráfico 07).

A formiga foi o 5º inseto menos marcado como perigoso, com apenas 44 marcações. Isso possivelmente ocorreu por este ser um inseto culturalmente não agressivo ao ser humano. Entretanto, sabe-se que existem formigas que são vetores de agentes patógenos, Núncio; Alves (2014) abordam que as formigas podem levar microrganismos em suas patas, pois elas podem atuar como vetores mecânicos de bactérias patogênicas.

**Gráfico 07 - Identificação de insetos considerados perigosos ao ser humano.**



**Legenda:** Os números no gráfico são as quantidades de vezes que os insetos foram marcados pelos alunos nos questionários.

Fonte: Construção própria.

Os alunos também foram questionados com relação às doenças que são transmitidas por insetos. Esta foi uma pergunta fechada onde os alunos poderiam marcar todas as doenças que eles julgassem serem transmitidas por algum inseto vetor. Ao analisar as respostas, notou-se que, dentre as doenças mais marcadas, as arboviroses Chikungunya (328 marcações) e o Zika vírus, com 317 marcações e febre amarela (270 marcações). Vale salientar que no período que os questionários foram aplicados, havia divulgações nas mídias a respeito de alguns surtos de febre amarela na região Sudeste do Brasil (Gráfico 08).

Ainda sobre as doenças transmitidas por insetos vetores, a quarta e quinta doença mais citada foi a dengue e a doença de chagas, com 257 e 233 marcações, respectivamente. Não surpreende que a dengue estivesse entre as mais citadas, devido às propagandas e campanhas voltadas ao combate e controle do seu vetor. No entanto, a doença de Chagas, apesar de ser bem reconhecida entre os alunos como uma doença transmitida por inseto, ela está no grupo das doenças negligenciadas no Brasil. Porém, é importante frisar que ela é considerada uma endemia nas três Américas e, na maioria das vezes, está associada ao ambiente rural e às condições precárias de habitação, educação e higiene (DIAS *et al.*, 2016). Vale salientar que esta doença é transmitida através das fezes do barbeiro e as medidas de controle dessa doença sempre estiveram voltadas a reduzir, ou mesmo interromper, sua transmissão vetorial, isso por meio de borrifação de agentes químicos em domicílios infestados e melhoria habitacional. (BRANDÃO *et al.*, 2015).

Ainda sobre as respostas dos alunos foi possível perceber que doenças como Leishmaniose e elefantíase ficaram entre as menos marcadas, um fator preocupante, já que estas doenças são comuns e também estão entre o grupo das doenças negligenciadas. Neste sentido, vale salientar o trabalho de Núncio; Alves (2014), onde trazem que as Leishmanioses estão presentes em 98 países. Mais de 350 milhões de pessoas estão em áreas de risco e, a cada ano, 500 mil desenvolvem a forma visceral e 1,5 milhões a forma tegumentar da doença. Ocorrências de mais de 90% dos casos são registradas nos países da África, Ásia e América Latina. No Brasil, onde esta parasitose tem elevada expressão, são registrados cerca de 26 000 novos casos de leishmaniose por ano. Já a filaríose (elefantíase) afeta mais de 120 milhões de pessoas em 73 países situados nos trópicos e sub-trópicos da Ásia, África, Pacífico Ocidental, Caraíbas e América. Esta infecção é considerada uma doença tropical negligenciada e a única maneira de prevenir é evitar a picada do mosquito do gênero *Culex*.

**Gráfico 08 - Lista de doenças transmitidas por insetos citadas pelos alunos.**

A última questão investigativa foi uma pergunta aberta onde os alunos deveriam descrever formas de prevenção para com as doenças transmitidas por insetos. Ao analisar as respostas descritas pode-se perceber que os alunos repetiram a mesma resposta dada ao que fazer para evitar os mosquitos. Nisto, percebe-se uma fragilidade na compreensão de outras doenças causadas por insetos (Tabela 04). Como por exemplo, o caso da doença de Chagas combatidas por meio de controles prediais como a demolição de casas de pau-a-pique, e alta vigilância quanto a extração de caldo de cana e açaí (BRANDÃO *et al.*, 2015). Outro caso é o da leishmaniose, que os cuidados devem ir além do controle dos vetores feita por meio da aplicação de inseticida nos domicílios situados em área endêmica. E a profilaxia abrange também ações como o tratamento dos casos humanos para que não sejam potenciais reservatórios dos parasitas, e a eutanásia de cães soropositivos (BORGES *et al.*, 2008). Outro caso que poderia ser citado quanto a prevenção de doenças transmitidas pelos insetos é o uso de roupas que cubram a maior parte de pele possível, quando se encontrar em áreas de risco (ALBUQUERQUE, 1993). Sendo estas entre outras, medidas básicas para evitar o contato com agentes de patógenos humanos transmitidos por insetos vetores.

**Tabela 04 - Formas de evitar doenças transmitidas por insetos.**

PERGUNTA	RESPOSTAS DOS ALUNOS
Como evitar as doenças transmitidas por insetos?	Uso de repelentes; Evitar água parada; Cuidar do ambiente Limpar os quintais; Usar mosquiteiros; Usar inseticida.

Fonte: Construção própria.

A partir do exposto, fica claro que os discentes do Ensino Médio e Fundamental de localidades rurais e urbanas, possuem conhecimentos semelhantes quanto a Classe Insecta, e que as arboviroses tem destaque quando é relatada as doenças transmitidas pelos insetos. Quanto aos cuidados referidos aos vetores, as medidas profilática citadas pelos alunos, a ênfase é dada somente ao controle dos *Aedes*, negligenciando os outros potenciais vetores que também são perigosos e possuem ciclo biológicos diferentes.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio deste trabalho foi possível constatar que a maioria dos discentes do município de Jeremoabo - BA tem uma percepção semelhante aos conceitos já encontrados na literatura científica. Além disso, pode-se constatar que há um parcial equilíbrio entre a quantidade de alunos que demonstram afeição e rejeição para com esses animais.

Os resultados mostraram que os alunos, em suas percepções, destacam os conceitos positivos sobre os insetos, ou seja, as relações que beneficiam o homem como também outros seres vivos, e esta percepção se apresenta em maior quantidade entre os discentes do Ensino Médio, levando a entender que, quanto mais elevado o nível de instrução escolar, mais ampla e crítica é a percepção sobre os diferentes assuntos, bem como o estudo dos insetos. Ainda neste âmbito, as percepções dos alunos sobre os insetos vetores de patógenos humanos mostraram-se também coerentes conforme a literatura científica.

No entanto, apesar dos alunos, em sua maioria, conseguirem identificar insetos nocivos, como os mosquitos e o barbeiro, os discentes demonstraram pouco conhecimento sobre os ciclos evolutivos desses animais e as doenças transmitidas por eles, bem como as medidas profiláticas para tais doenças, com ressalva para as arboviroses dengue, zika e chikungunya.

Também percebeu-se a existência de limitações, por parte dos discentes, na capacidade de contextualizar o conceito de insetos vetores com as esferas da sociedade, como a política e seus serviços públicos como os programas de saúde. Essa fragilidade mostra que ainda precisa ser melhorada a abordagem deste conteúdo pelos professores nas disciplinas de Ciências e Biologia da Educação Básica, visto que, muitas destas doenças são negligenciadas pelos poderes públicos.

Neste trabalho, descobriu-se também que os alunos manifestam interesse pelo estudo dos insetos que são vetores de patógenos. Notou-se que houveram poucas respostas que descrevessem ou identificassem os insetos como vetores mecânicos, e, muitas vezes, eles passaram despercebidos, como exemplo as formigas, esta que quase não foi mencionada como inseto perigoso tanto pelos alunos como pelos professores.

Todavia, enfatiza-se a necessidade de mais estudos relacionados à entomologia didática aplicada nas aulas de Ciências e Biologia com ênfase nos insetos vetores, enfatizando os possíveis impactos sociais que esta temática pode trazer, ao trabalhar as doenças negligenciadas pelos poderes públicos.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, M. de F. Urbanização, Favelas e Endemias: A Produção da Filariose no Recife, Brasil. **1. Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 9, n. 4, 487-497, out/dez, 1993.

BESERRA, J. G; BRITO, C. H. Modelagem didática tridimensional de artrópodes, como método para ensino de ciências e biologia. **R. Bras. de Ensino de C&T**. v. 5, n. 3, 2012.

BORGES, B. K. A.; SILVA, J. A. da; HADDAD, J. P. A.; MOREIRA, É. C.; MAGALHÃES, D. F. de; RIBEIRO, L. M. L.; FIÚZA, V. de O. P. Avaliação do nível de conhecimento e de atitudes preventivas da população sobre a leishmaniose visceral em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Cad. Saúde Pública**. v. 24, n. 4, p. 777-784, Rio de Janeiro, abr, 2008.

BRANDÃO, H. R. F.; Eduardo, O. L.; SANTOS, R. F. dos; JÚNIOR, G. R.; SANTOS, C. G. S. dos; COVA, B. O.; MARTINS, R. M. M.; REIS, W. M. G. dos. Descrição de focos residuais de *Triatoma infestans* (klug, 1834) no município de Novo Horizonte, Bahia. **Revista Baiana de Saúde Pública**. v.39, Supl.1, p. 91-104, jul./set., 2015.

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF. 1997

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Doenças negligenciadas do Ministério da saúde. **Revista Saúde Pública**. v. 44, n. 1, p. 200, 2010.

\_\_\_\_\_. **Guia de livros didáticos: PNLD 2015: biologia: ensino médio**. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2014. 80p

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **PCN Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

BUZZI, Z. J. **Entomologia didática**. 6. Ed. Curitiba: ed. UFPR, 2013, 579p.

CAJAIBA, R. L.; SILVA, W. B. da. Percepção dos alunos do ensino fundamental sobre os insetos antes e após aulas práticas: um caso de estudo no município de Uruará-Pará, Brasil. **Revista Lugares de Educação**. v. 5, n. 11, p. 118-132, ago./dez., 2015

COSTA NETO, E. M.; CARVALHO, P. D. Percepção dos insetos pelos graduandos da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, Brasil. **Acta Scientiarum**. v. 22, n. 2, p. 423-428, 2000.

COSTA NETO, E. M.; 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.

DIAS, J. V. L.; QUEIROZ, D. R. M.; DIOTAIUTI, L.; PIRES, H. H. R. Conhecimentos sobre triatomíneos e sobre a doença de Chagas em localidades com diferentes níveis de infestação vetorial. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 21, n. 7, p. 2293-2303, 2016.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2009. 120p.

GUEDES, R. da S.; SANTOS, W. de S.; MEDEIROS, F. S. de; MEDEIROS, W. P.; ALMEIDA, Á. B. de M. Percepção entomológica de alunos do ensino médio em escolas da cidade de Patos, Paraíba, Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. v. 11, n. 2, p. 01-07, 2016.

GULLAN, P.J; CRANSTON, P.S. **Os insetos: um resumo de entomologia**. São Paulo, Roca, 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Informações Completas**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/bahia/jeremoabo.pdf>. Acessado em: 02/05/2017.

LEMONS, Débora P. Sena Teles SAÚDE NA ESCOLA: Educação e saúde nos currículos do ensino médio, **Revista Científica do UniRios** p. 153-160. 2020.2

[https://www.unirios.edu.br/revistarios/media/revistas/2020/26/saude\\_na\\_escola.pdf](https://www.unirios.edu.br/revistarios/media/revistas/2020/26/saude_na_escola.pdf)

LIMA-CAMARA, T. N. Arboviroses emergentes e novos desafios para a saúde pública no Brasil. **Rev Saúde Pública**. v. 50, n. 36, 2016.

LOPES, P. P; FRANCO, I. L; MATTOS, L. R. O; SANTANA-REIS, V. G. Insetos na escola: desvendando o mundo dos insetos para as crianças. **Rev. Ciênc. Ext.** v. 9, n. 3, p. 125-134, 2013.

LOPES, P. P; FRANCO, I. L; MATTOS, L. R. O; SANTANA-REIS, V. G. Insetos na escola: desvendando o mundo dos insetos para as crianças. **Rev. Ciênc. Ext.** v. 9, n. 3, p. 125-134, 2013.

MACHADO, D. R.; SACRAMENTO, F. do; SELL, P.; NUNES, A. M.; GARCIA, F. R. M. Concepções sobre insetos por alunos da 6ª série (7º ano) do ensino fundamental no município de Capão do Leão RS, **CONGREGA Urcamp**. 12ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa, 2014.

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**. v. 9, n. 1, 1º Semestre, 2009.

MEDEIROS, J. dos S. **Percepção acerca dos insetos por alunos de áreas urbanas e rurais em Tubarão – SC**. 2013. 58p. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas. - Florianópolis, Santa Catarina

MODRO, A. F. H.; COSTA, M. de S.; MAIA, E.; HIROSHI, F. A. Percepção entomológica por docentes e discentes do município de Santa Cruz do Xingu, Mato Grosso, Brasil. **Revista Biotemas**, v. 22, n. 2, jun., 2009.

NÚNCIO, M. S.; ALVES, M. J. **Doenças associadas a artrópodes vetores e roedores**. Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, IP Lisboa, 2014.

OLIVEIRA, Eliel Souza; SILVA, Janiele Araújo; BATISTA, Sebastião do Nascimento; MONTENEGRO, Ana Karla Araújo. Um olhar discente acerca dos métodos de ensino em Ciências Naturais. **Revista de Educação ReAGES**, [S.l.], v. 1, n. 2, p. 55-62, jul. 2018. ISSN 2526-6594. Disponível em:

<<http://npu.faculdadeages.com.br/index.php/revistadeeducacao/article/view/78>>. Acesso em: 30 jul. 2020.

PARANÁ. **Diretrizes Curriculares de Ciências para a Educação Básica**. Governo do Estado do Paraná. Secretaria de Estado da Educação Superintendência da Educação. Editora Curitiba, 2006.

REY, L. **Bases da parasitologia médica**. 2ª ed. - Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2008, 379 p.

SANTOS, Antônio Carlos dos Júnior; ALMEIDA Marcela Santos de. PRÁTICAS DE ENSINO DE BIOLOGIA: Uso de sequências didáticas na 2º série do ensino médio. **Revista Científica do UniRios** p. 129-152. 2020. Disponível em:

[https://www.unirios.edu.br/revistarios/media/revistas/2020/26/praticas\\_de\\_ensino\\_de\\_biologia.pdf](https://www.unirios.edu.br/revistarios/media/revistas/2020/26/praticas_de_ensino_de_biologia.pdf) Acesso em: 30 jul. 2020.

SANTOS, W. L. ; MENEZES, Eliana de Jesus . ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ESPAÇOS NÃO-ESCOLARES: (Im)possibilidades na formação inicial do pedagogo. **Rios eletrônica** (FASETTE) , v. 10, p. 70-86, 2016. Disponível em:

[https://www.unirios.edu.br/revistarios/media/revistas/2016/11/estagio\\_supervisionado\\_em\\_espacos\\_ao\\_escolares.pdf](https://www.unirios.edu.br/revistarios/media/revistas/2016/11/estagio_supervisionado_em_espacos_ao_escolares.pdf) Acesso em: 30 jul. 2020.

SILVA, A. C. ; SANTOS, W. L. . A PESQUISA NA PRÁTICA DOCENTE: Dilemas na contemporaneidade. **Rios eletrônica** (FASETE) , v. 11, p. 22-34, 2017. Disponível em: [https://www.unirios.edu.br/revistarios/media/revistas/2017/14/entre\\_desafios\\_e\\_possibilidades.pdf](https://www.unirios.edu.br/revistarios/media/revistas/2017/14/entre_desafios_e_possibilidades.pdf) Acesso em: 30 jul. 2020.

SOUSA, R. G; OLIVEIRA, G. G; TOSCHI, M. S; CUNHA, H. F. Meio ambiente e insetos na visão de educandos de 6º e 8º ano de escolas públicas em Anápolis-GO. **Ambiente & Educação**. v. 18, n. 2, 2013.

WALDEZ, F.; CAMPOS, M. P. da Cunha; LOPES, N. O. ; PEREIRA, R. A. R. Práticas educacionais aplicadas à prevenção dos insetos vetores “mosquitos” (*Insecta: Diptera*) no oeste da Amazônia. **Revista de educação, ciência e tecnologia do IFAM**. v. 8, n. 2, dez., 2014.