



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ADRIANO JOSÉ PERES BEZERRA FILHO

**INTERCONEXÕES ENTRE LITERATURA E CIÊNCIAS DA NATUREZA:
POESIAS SOBRE A CLASSE INSECTA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Vitória de Santo Antão

2022

ADRIANO JOSÉ PERES BEZERRA FILHO

**INTERCONEXÕES ENTRE LITERATURA E CIÊNCIAS DA NATUREZA:
POESIAS SOBRE A CLASSE INSECTA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador (a): Prof. Dr. Luiz Augustinho Menezes da Silva

Vitória de Santo Antão

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Bezerra Filho, Adriano José Peres .

Interconexões entre literatura e ciências da natureza: poesias sobre a classe
insecta nos anos finais do ensino fundamental / Adriano José Peres Bezerra
Filho. - Vitória de Santo Antão, 2022.

66 : il.

Orientador(a): Luiz Augustinho Menezes da Silva

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Ciências Biológicas - Licenciatura,
2022.

Inclui referências, apêndices.

1. Classe Insecta. 2. Recurso didático. 3. Insetos. 4. Poesia. 5. Ciências
Naturais. I. Silva, Luiz Augustinho Menezes da . (Orientação). II. Título.

370 CDD (22.ed.)

ADRIANO JOSÉ PERES BEZERRA FILHO

**INTERCONEXÕES ENTRE LITERATURA E CIÊNCIAS DA NATUREZA:
POESIAS SOBRE A CLASSE INSECTA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 10/10/2022

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Luiz Augustinho Menezes da Silva (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Angelica Maria Kazue Uejima (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Ednilza Maranhão dos Santos (Examinador Externo)
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Para a minha avó Carmem Lúcia Peres Bezerra. Uma
Professora, Poeta de encher cadernos e minha inspiração.

AGRADECIMENTOS

Primeiro de tudo quero aqui compreender a palavra “Agradecer”, entender que além de dar graças, é muitas vezes interpretada como uma forma de dar o troco, dar o troco de uma forma benéfica. Mesmo sendo um troco bondoso, não há concordância com sentido literal. A partir da etimologia da palavra, “Agradecer” vem da mesma origem que agradado, agradável, graciosa e gratuita. A partir disso, descrevo aqui tudo aquilo que advém da mesma origem da palavra agradecer. Primeiramente, por sentir-me agradado e agradável, para essa parte cito sem dar nome aos bois, todos aqueles que fazem parte do meu dia a dia, aqueles que eu mando uma mensagem "Estás aonde?" pelo menos uma vez por semana, pois gosto de estar por perto. Essas pessoas percorrem o meu dia nos minutos, nas horas e principalmente nos momentos que guardo todo dia no meu livro imaginário de cabeça. Muitas vezes é inevitável agradecer algo sem receber, pois, hoje em dia, a bondade se restringiu a obrigação, principalmente por sua forma de agradecer: O obrigado. Embora, a etimologia a parte e ao mesmo tempo como parte, eu hoje agradeço a todas essas pessoas que estão descritas sem nomear, principalmente porque entendo que a presença física e enérgica que todos transmitem é de graça, é gratuita e por causa disso, torna-se cada vez mais parecidas com o amor.

Eu amo vocês!

“Not all who wander are lost...
It's just wanderlust”.
(LANA DEL REY, 2021)

RESUMO

Os Insetos representam o maior grupo em riqueza e diversidade destacada em relação aos outros animais, além disto, o seu estudo denominado de entomologia, demonstra-se notoriamente importante devido a sua vasta interação com os seres humanos. De acordo com questões analisadas no ensino de insetos e em livros didáticos, observa-se que nesse campo das ciências naturais, os conteúdos são tratados com superficialidade, desenvolvendo exclusão de processos biológicos importantes e da aproximação social dos conceitos científicos. Os Insetos passam por visões antropocêntricas negativas, ou seja, a visão estereotipada de que esses animais são apenas prejudiciais, ademais muitas pessoas classificam de forma errônea esses animais, incluindo organismos que não fazem parte do grupo taxonômico. A partir desses aspectos, a pesquisa teve como objetivo propor uma cartilha de poesias, como ferramenta paradidática complementar para ensino de insetos, no ensino fundamental anos finais. A literatura foi utilizada em coligação com ciências, pois observa-se que há um processo de imaginação, interpretação e indagação que envolve ambas as áreas de conhecimento. Além de facilitar a compreensão e dinamizar o entendimento do conhecimento científico. Dessa maneira, a poesia foi utilizada como principal recurso didático e a partir disso os conteúdos das poesias foram abordados em aspectos relacionados à melhoria do ensino de insetos, como a divulgação científica, a contextualização do ensino e aproximação social entre os alunos e os conteúdos. As poesias utilizadas seguiram alguns padrões de rimas e alguns de seus títulos e versos buscaram provocar indagação a partir de perguntas. Ainda, caracterizando mais a arte e ciências para o processo de ensino e aprendizagem, foi utilizado ilustrações para dinamizar a leitura dos textos literários e científicos, além de exemplificar por meio de espécies reais ilustradas no material didático. Essas imagens juntamente com as poesias, desenvolvem um material lúdico e esquematizado buscando trazer inspirações de métodos para o ensino de Ciências Naturais. Portanto, essa cartilha de poesias propõe um ensino dinamizado e interdisciplinar, além de disponibilizar recursos para processos pedagógicos envolvendo o professor e o aluno.

Palavras-chave: Classe Insecta; recurso didático; insetos; poesia; ciências naturais; literatura.

ABSTRACT

Insects represent the largest group in richness and diversity highlighted in relation to other animals, in addition, their study called entomology, is notoriously important due to their vast interaction with humans. According to issues analyzed in the teaching of insects and in textbooks, it is observed that in this field of natural sciences, the contents are treated with superficiality, developing exclusion of important biological processes and the social approximation of scientific concepts. Insects undergo negative anthropocentric views, that is, the stereotyped view that these animals are only harmful, in addition many people erroneously classify these animals, including organisms that are not part of the taxonomic group. From these aspects, the research aimed to propose a booklet of poetry, as a complementary book tool for teaching insects, in elementary school final years. The literature was used in a coalition with sciences, because it is observed that there is a process of imagination, interpretation and inquiry that involves both areas of knowledge. In addition to facilitating understanding and boosting the understanding of scientific knowledge. Thus, poetry was used as the main didactic resource and from this the contents of poetry were addressed in aspects related to the improvement of insect teaching, such as scientific dissemination, contextualization of teaching and social approximation between students and contents. The poetry used followed some patterns of rhymes and some of their titles and verses sought to provoke inquiry from questions. Furthermore, characterizing art and sciences for the teaching and learning process, illustrations were used to boost the reading of literary and scientific texts, besides exemplifying through real species illustrated in the didactic material. These images, together with the poetry, develop a playful and schematized material seeking to bring inspirations of methods for the teaching of Natural Sciences. Therefore, this booklet of poetry proposes a dynamic and interdisciplinary teaching, besides providing resources for pedagogical processes involving the teacher and the student.

Keywords: Insect Class; didactic resource; insects; poetry; natural sciences; literature.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 –	Lista de conteúdos utilizados em cada poesia.	29
Figura 1 –	Recorte da página, poesia: A Química dos Insetos	31
Figura 2 –	Recorte da cartilha, poesia: De Onde Vêm as Borboletas?	33
Figura 3 –	Recorte da cartilha, poesia: O Mosquito Vampiro.	34
Figura 4 –	Recorte da cartilha, poesia: A Mosca e a Sopa.	36
Figura 5 –	Capa e título da cartilha digital.	37
Figura 6 –	Recorte da cartilha: Glossário.	38
Figura 7 –	Recorte da cartilha: Entrelinhas.	39
Figura 8 –	Captura de tela do aplicativo ‘Sketchbook’.	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1 Entomologia na escola.....	17
2.2 Literatura e ciências da natureza: o uso de poesias no ensino fundamental ...	20
3 OBJETIVOS	24
3.1 Objetivo Geral	24
3.2 Objetivos Específicos.....	24
4 METODOLOGIA	25
4.1 Levantamento de conteúdos	25
4.2 Construção das poesias.....	26
4.3 Montagem da cartilha digital	27
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
5.1 Organização de conteúdos e construção das poesias	29
5.2 Componentes da cartilha digital	36
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
REFERÊNCIAS	43
APÊNDICE - Cartilha de Poesias	46

1 INTRODUÇÃO

“E um dia os homens descobrirão que esses discos voadores estavam apenas estudando a vida dos insetos” (MÁRIO QUINTANA, 1978). Os versos do poeta e escritor brasileiro fazem menção de forma enfática que os insetos se demonstram como atenção prioritária para extraterrestres em observação. A partir disso, vê-se a importância do estudo dos insetos, por demonstrarem ser algo mais instigante de curiosidade, até sendo mais interessantes a partir de suas várias formas de vida. Isso é justificado cientificamente por representarem o maior grupo em riqueza e também de notória diversidade em comparação com outros grupos de animais (RAFAEL *et al.*, 2012).

O fato da entomologia (estudo dos insetos) ser um estudo bastante evidente, está atrelado a elevada riqueza do grupo, as espécies estarem associadas a diversos tipos de ambientes e também por possuírem muitos aspectos de importância ecológica e econômica (MACÊDO, 2005). Além de manterem uma vasta interação com os seres humanos, de forma direta ou indireta trazendo muitos benefícios ou causando problemas (RUPPERT; BARNES *et al.*, 2005). Muitas espécies são consideradas espécies-chave para o equilíbrio ecológico devido as suas ações funcionais específicas para sua sobrevivência e obtendo consequência na manutenção da biodiversidade (GULLAN; CRANSTON, 2017).

Esse grupo de animais demonstra-se em evidência, devido à grande variedade de organismos e conseqüentemente suas várias interações com outros indivíduos, incluindo os humanos. Por isso, se expressa uma relevância que seu estudo seja realizado e desenvolvido de forma correta, pois é notório observar que há a visão generalizada de que os insetos são seres amplamente prejudiciais ao ser humano, ou seja, uma visão antropocêntrica negativa (MACHADO, 2015). Atrelado a essa alusão prejudicial em relação a esses organismos, um dos grandes problemas no ensino da Classe Insecta e da maioria das áreas das ciências naturais é apresentado por termos estereotipados e classificatórios, muitas vezes influenciados pelo âmbito social vivente, a partir do que se mostra útil e até de certa forma nocivo ao ser humano, o que influencia de forma bastante direta o aprendizado de adolescentes no ensino fundamental (KINDEL, 2012). Muitos também associam

aranhas, escorpiões, lagartixas aos insetos, o que se apresenta totalmente relacionado com essa visão percorrida na sociedade demonstrando-se como uma lacuna no conhecimento advindo da escola (MACHADO, 2015).

A partir desses conhecimentos prévios que desfavorecem a compreensão dos insetos na natureza, o professor encontra-se no papel de desconstruir essas ideias errôneas e também utilizá-las para a indução de um aprendizado eficaz (CARLAN, 2013). Além disso, é notório o reconhecimento do livro didático como recurso metodológico mais utilizado no ensino básico do Brasil e com isso, os erros desse tipo de produção textual podem influenciar totalmente no processo ensino e aprendizagem (NETO; FRACALANZA, 2006).

Em relação aos insetos, os manuais didáticos apresentam muitos aspectos morfológicos e redução de informações (CARDOSO *et al.*, 2008). Dessa maneira, nota-se que muitos livros didáticos se ausentam de conteúdos eficazes, há pedagogias baseadas em falta de prática no processo ensino-aprendizagem e distanciamento do conteúdo em questão com a sociedade em que o aluno se encontra (ARAÚJO *et al.*, 2011). Com isso e por meio de estratégias de práticas de ensino, esse aprendizado deve ser realizado de maneira coerente com a presença de um planejamento voltado para investigação e para a construção do conhecimento crítico proporcionado pelo ensino de ciências, deste modo, por meio dele o indivíduo pode aprimorar uma autonomia na sociedade (CARLAN, 2013). Ademais, essa busca incessante por conhecimento e investigação apresenta-se importante para conquistar a cidadania, na qual os alunos possuem como base a acessibilidade de recursos culturais como saúde, sexualidade, questões sociais e também o meio ambiente (BRASIL, 1997).

A partir dos elementos apresentados acerca da Entomologia na Educação Básica, esse estudo busca utilizar a literatura, principalmente poesias, como prática de ensino-aprendizagem para promover um fácil entendimento da Classe Insecta no ensino fundamental anos finais. Visto que se entende a literatura como arte, demonstrando-se ampla de interpretações e a ciência como algo concreto mobilizado de atualizações (SILOCHI, 2014). Portanto, nas aulas de ciências utilizar a literatura pode-se mostrar muito importante, pois ela pode diluir-se com a ciência, resultando em algo interdisciplinar, um entendimento mais próximo e compreensível para o determinado público-alvo, desenvolvendo uma leitura mais acessível mais aplicada em ambientes escolares (GALVÃO, 2006, p.10 *apud* SILOCHI, 2014). Há

muitas vezes a falta de aproximação desses dois eixos por meio da escola, em que ela não aproxima o lúdico, o imaginário de algo lógico e concreto (SILVA, 2006 *apud* SILOCHI, 2014).

“Ciência e poesia pertencem à mesma busca imaginativa humana, embora ligadas a domínios diferentes de conhecimento e valor” (MOREIRA, 2002). Por meio disso, é possível destacar o ganho para educação utilizando a junção dessas duas áreas, que além de facilitar a linguagem, une o conhecimento em conjunto na sociedade, o concretismo, a visão humana e a criatividade.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Entomologia na escola

A Entomologia é uma ciência que estuda os insetos e esse estudo estende-se da observação à experimentação. A investigação realizada pelos entomólogos utiliza todas as linhas de entendimento biológico, e esses animais apresentam diversas facilidades de serem estudados devido a certas características como o tempo de vida curto e a elevada riqueza, cerca de um milhão de espécies (GULLAN; CRANSTON, 2017).

Para o ensino dessa área das Ciências Naturais, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) propõem um aprendizado científico por meio de uma postura crítica, observadora e questionadora para o alunado do Ensino Fundamental Anos Finais. Ainda, atrelado a essa descrição de ensino, o PCN também descreve a compreensão do meio ambiente e cultura para o desenvolvimento da cidadania (BRASIL, 1997). De antemão, a BNCC (BRASIL, 2018) apresenta-se como a mais recente base curricular, na área das Ciências Naturais. Essa base enuncia alguns aspectos importantes, como a linguagem mais simples e dinâmica, o desenvolvimento da ciência-reflexiva e a promoção de uma consciência socioambiental associadas ao ensino.

Dessa maneira, para desenvolver esse estudo em união com a educação, partiu-se da premissa de que a prática de ensino se demonstra como uma organização de pedagogias fundamentadas em questões sociais. De acordo com Libâneo (1994), a aprendizagem no ambiente escolar está totalmente relacionada a um desenvolvimento de pensamento crítico, conhecimentos científicos em alusão a problemas encontrados na sociedade e no cotidiano vivente, isso relaciona-se estritamente com a execução da educação em ciências. Dessa forma, sabe-se que o ensino de ciências muitas vezes não é desenvolvido da maneira citada anteriormente, por meio disso, Shon (2000), apud Gonzaga (2013) descreve que o processo de aprendizado de ciências naturais pode ocorrer muitas vezes a partir de memorizações, repetições sem que haja a busca de entendimento e indagação a partir de um problema em questão, excluindo a possibilidade do logicismo e criticidade do pensamento associado ao pensar científico.

Exemplificando essa forma de ensino destacada acima, por meio dos estudos dos insetos e também de outros grupos do Filo Arthropoda, Contente *et al.* (2017), destacam que o ensino desses animais, por mostrarem-se como um grupo com grande quantidade de conceitos a partir de seu número de representantes, demonstra-se restrito a diferenças superficiais entre classes. Como consequência dessa visão simplista, há um resultado de mecanização e assimilação de conteúdo a partir da construção desse aprendizado na sala de aula.

Em congregação com as demais informações, de acordo com Santos *et al.* (2009) o aprendizado errôneo desenvolvido por essas práticas repetitivas, mostra relação com a adjacência da ciência com o cotidiano, onde isso pode proporcionar uma abstração desses conceitos. O docente passa a ter como ponto principal de ação facilitar a comunicação, inteirando conceitos prévios com o conhecimento científico e associando esses, com os aspectos sociais e culturais do aluno a partir do meio em que mantém socializado.

Associado ao ensino de ciências, Baganha e Garcia (2010) observam que existem diversos objetos ou recursos de auxílio de ambos os participantes do processo pedagógico. Neste sentido, os livros didáticos são ferramentas importantes na implementação, ilustração e descrição de conhecimentos científicos. Em relação a essa ideia, Neto e Fracalanza (2006) explicam que a utilização desses materiais passa a se tornar uma ferramenta de apoio tanto para o aluno por meio de atividades e leitura, como para o professor, no qual o uso se torna um auxílio para pesquisa, planejamento e consulta. Esse instrumento passa a se tornar algo que foge de um manual e sim serve como acompanhamento no ensino- aprendizagem.

Entretanto, segundo Cardoso *et al.* (2008) o conteúdo desenvolvido em livros didáticos dos insetos é fundamentado de maneira estritamente descritiva. Isso é observado, pois muitos conteúdos mais voltados a problemáticas, investigação e ecologia não são apresentados por meio dos livros do ensino fundamental, no qual esses materiais didáticos geralmente devem seguir o cunho do ensino de ciências, desenvolvendo primordialmente o pensamento científico.

Além desse problema de superficialidade de contextualização do conteúdo em livros didáticos, Souto e Vasconcelos (2002) dissertam sobre a observação de alguns erros conceituais que influenciam negativamente no processo de ensino-aprendizagem como problemas relacionados a atualização de informações, generalização de características que não estão presentes em todos os grupos e

também erros taxonômicos em relação a espécies descritas em ordens que não são pertencentes.

Além de obter o livro didático como forma de auxílio em atividades pedagógicas e também ao perceber as dificuldades encontradas por meio do ensino de ciências através da utilização exclusiva dessa ferramenta de ensino, Sousa et al. (2008) demonstram a utilidade de materiais alternativos didático-pedagógicos, também denominados de Kits, onde muitas vezes são construídos pelos professores a fim de desenvolver uma prática acerca do crescimento crítico de seus alunos. Esses materiais alternativos podem ser produzidos a partir de qualquer área, conteúdo e linguagem. Dessa forma, esse recurso pode obter um arcabouço de ilustrações, esquemas, atividades e também desenvolvimento de poesias onde a adição desses aspectos é resultada em uma aprendizagem mais significativa.

Diante disso, Santos et al. (2009) afirmam que há diversos problemas específicos associados ao ensino de Zoologia no ensino fundamental. Desde a prática pedagógica ao desenvolvimento do docente. Sabe-se então que essas complicações rodeiam esse ensino por meio do uso defasado do livro didático como manual de instruções, a não utilização de recursos didáticos e ausência de aulas práticas. Além disso, também há o destaque da falta de contextualização da disciplina, e também desta em relação a região social do aluno, associada a dificuldade de realização de metáforas e, ainda, associações na área de zoologia.

Congregado a esses problemas, a falta de atualização e contemporaneidade por meio de novas informações no ensino de ciências naturais também se encontra intimamente descrita como obstáculo no processo de ensino e aprendizagem dessa disciplina, na qual estão incluídos diversos grupos, assim como os insetos que se apresentam mais evidentes em nosso cotidiano devido suas características ecológicas (CONTENTE et al., 2017). E isso pode ser justificado no ensino de Insetos a partir de Araújo et al. (2011) que descrevem o processo de ensino restrito à apenas aspectos morfológicos, como número de patas, presença de asas e de antenas, segmentação corporal e características gerais.

Essa exclusão de benefícios, importâncias e configurações sociais do ensino e aprendizagem de Zoologia expõem-se de forma contrária aos padrões conhecidos e proporcionados pelo método científico. As características notáveis para o desenvolvimento dessa proximidade ao fazer científico (CARVALHO, 2004) e distanciamento de conteúdos fixos e nomenclaturas é explicado segundo Sasseron

(2013) em que descreve que o aprendizado deve ser contemplado com caracteres investigativos, discursivos e hipotéticos.

2.2 Literatura e ciências da natureza: o uso de poesias no ensino fundamental

“A leitura do mundo precede a leitura da palavra” essa concepção de Paulo Freire (2021) pode evidenciar a literatura e a ciência como ponto de comunhão no processo da leitura e aprendizado, visto que a ciência apresenta conhecimento de processos naturais e a palavra (literatura) a descreve e a aproxima do entendimento, embora cada área tenha suas estruturas e configurações específicas, ambos são peças solenes no processo para a formação humana.

Mesmo apresentando origens em diferentes vertentes, vê-se um elo entre a ciência e cultura. Doravante a essa ideia, Silveira (2013) destaca que esse elo se mostra relacionado com a literatura e a ciência, visto que a ciência apresenta-se como um produto advindo da cultura humana, além de sua notória comunhão com o contexto social. A partir disso, esses pilares muitas vezes contrários encontram uma união específica que pode beneficiar vários âmbitos, dentre eles, a educação. Essa questão pode ser explicada por Silochi (2014) - os textos literários, assim como poesia, prosas e poemas podem auxiliar na compreensão de redações de cunho científico, alterando a linguagem de acordo com o seu público-alvo específico. Visto que os textos científicos apresentam uma linguagem complexa, carregada de termos e conceitos associados a suas explicações, onde muitas vezes, o público leitor pode desconhecer alguns destes termos, mas necessita do entendimento para a compreensão da ideia textual (GALVÃO, 2006).

Ao observar essa união de áreas em prol da educação, verifica-se que a literatura pode apresentar outros aspectos relevantes no ensino de ciências, visto que a ficção possui via direta e influência com as emoções e sentimentos, que por meio disso o aluno tende a memorizar e a colocar em graus de importância o conteúdo lido (SANTOS; PIASSI 2010). Ainda, Amorin e Borges (2014) descrevem que por meio da atuação da literatura, os alunos podem aprimorar caracteres de criatividade e curiosidade advindos do processo lúdico e sensível da leitura. Dessa forma, ao associar literatura à sensibilização, vê-se que a poesia (gênero literário) está em andamento a incitar emoções, além de influenciar no processo reflexivo. À vista disso,

Zuben (2006), apud Melo et al. (2020) discute que a Ciência apresenta proximidade das pessoas e como consequência disso, pode ser uma ferramenta de inspiração para desenvolvimento de construção de poemas e poesias, dessa forma proporcionando a agregação do conhecimento científico e argumentativo ao caráter sensível e criativo causando validade necessária e aplicabilidade ao ensino.

Segundo Gebara (2012) os poemas tendem a não parecerem textos de grande atenção, visto que são mais trabalhados em livros didáticos nos anos iniciais e demonstram-se esquecidos por meio das editoras de livros do ensino fundamental anos finais. Embora Melo et al. (2020) discutam que a utilização da poesia na sala de aula apresenta grande abrangência de tópicos que podem enriquecer o ensino de ciências, como a ampliação cultural e aprendizagem social. Como consequência, esse recurso expõe-se a tornar-se uma didática importante, podendo ser desenvolvida com uma vigente ideologia de ensino.

A busca em trazer a poesia para a sala de aula e ainda para o ensino científico pode também ser realizada de forma comunal, como segundo Ferreira (2012) pontua que arte-ciência possui ponte direta com a interdisciplinaridade, podendo até ser desenvolvida como uma disciplina ou projeto obrigatório para a formação do professor. Esse elemento interdisciplinar pode gerar mais interesse dentre os alunos e ainda promover favorecimento das disciplinas envolvidas no processo, incluindo a dinamização do aprendizado (MOREIRA, 2002).

Além disso, o uso da poesia no ensino de ciências e biologia demonstra-se em destaque, pois esse recurso literário pode ser utilizado como ferramenta de contextualização e compreensão facilitada de conteúdos expressos no livro didático, segundo Ribeiro (2015). Galvão (2006) também explica que por meio de poemas, pode-se desenvolver um conhecimento a partir de pilares estritamente relacionados por meio desse gênero textual, como a ciência, a literatura e a sociedade.

Para somar com a literatura no ensino de zoologia, Lima (2013) descreve que há uma grande importância no uso de cordéis para transmissão de informações científicas, além de fortalecer a ideia de que esses textos incentivam a valorização cultural do grupo social específico. Ao reforçar a ideia do conhecimento cultural em soma com o pensamento científico, Menezes (2014) explana que para o alunado apropriar-se dos conteúdos, o professor precisa aproximar o conhecimento científico e popular, em que por meio do Cordel isso demonstra-se possível, mediante sua valorização cultural. Dessa forma, sabe-se que assim como um texto literário, o cordel

apresenta-se como uma ferramenta de leitura e como um modelo para o aprendizado a partir da oralidade, logo, dentro dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) demonstra-se um dos recursos para dinamizar experiências no processo ensino aprendizagem (BRASIL, 1997).

Ao falar do benefício das construções textuais e também rítmicas em relação ao seu papel de desenvolver a aproximação do conteúdo científico e popular (MENEZES, 2014). Há a existência de músicas que contemplam alguns Insetos do ponto de vista empírico, mas trazendo aspectos de percepção por meio da arte. Como a canção Cigarra dos cantores Simone; Milton Nascimento (1978):

Porque você pediu uma canção para cantar
Como a cigarra arrebenta de tanta luz
E enche de som o ar

Porque a formiga é a melhor amiga da cigarra
Raízes da mesma fábula que ela arranha
Tece e espalha no ar...

Nesse trecho, observa-se a utilização como referência da Fábula A Cigarra e a Formiga (ESOPO, 1994) e ainda demonstra a visão antropocêntrica (MACHADO, 2015) referente a explosão da cigarra. Essa percepção humana também pode ser observada na música A Cigarra de Elza Soares e Letícia Sabatella (2002) que descreve um canto relacionado ao inseto e sua relação com aspectos meteorológicos.

Choveu, choveu, cheiro de terra molhada
Água que veio do céu, abençoada
Quando a cigarra cantou clareou, clareou
Quando a cigarra cantou clareou, me enganou

Além de canções e fábulas, já existem algumas poesias que utilizam alguns animais em sua construção literária como as poesias do livro A Arca de Noé de Vinicius de Moraes (1991).

A abelha-rainha
Está sempre cansada
Engorda a pancinha
E não faz mais nada

Num zune-que-zune
Lá vão pro jardim
Brincar com a cravina
Valsar com o jasmim...

Nesse trecho do poema *As Abelhas* (1991), o autor descreve de forma simples a relação de sociedade existente na população desses animais e também cita a polinização a partir de uma dança ou brincadeira com flores.

Por tanto, há o desenvolvimento de uma linguagem alternativa que se adequa ao público-alvo para obter um resultado relacionado a aprendizagem (GALVÃO, 2006), o que pode ser utilizado como peça intrínseca no processo de compreensão do conhecimento científico, além da possibilidade de geração de resultados em relação a aproximação social por meio dessa linguagem utilizada. Dessa forma, aplicando-se competências importantes para o ensino, como a utilização da cultura para a construção de um pensamento crítico-reflexivo, na qual demonstra de forma concreta que a utilização da literatura está relacionada com processos reflexivos, assim como a ciência (BRASIL, 2018).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Construir uma cartilha digital com textos poéticos, associados a conteúdos da classe Insecta, tendo como foco o suporte didático para as ações pedagógicas nas turmas dos anos finais do Ensino Fundamental.

3.2 Objetivos Específicos

- Propor poesias que abordem de forma contextualizada o tema Insecta incluindo aspectos morfológicos, ecológicos, biologia geral e importância;
- Incluir nas poesias condições para desenvolver aproximação social dos alunos, desconstruindo a visão antropocêntrica negativa destes para com os organismos da Classe Insecta;
- Proporcionar estratégias que estimulem a dinamização e interdisciplinaridade na sala de aula para trabalhar o conteúdo Insecta a partir das poesias.

4 METODOLOGIA

4.1 Levantamento de conteúdos

O trabalho desenvolveu-se em relação a certos problemas atribuídos ao ensino do tema Insecta no Ensino Fundamental Anos Finais. Também foi idealizado com a ideia de propor sua utilização como uma forma de auxiliar o ensino-aprendizagem na inclusão de aspectos lúdicos, literários e conseqüentemente que buscam aprimorar a interdisciplinaridade na escola. De antemão, além das habilidades específicas para a área da Ciências Naturais, também pôde ser incluído algumas competências gerais com relação direta com a construção das poesias, como a ampliação do repertório cultural, e também, a construção do pensamento científico, crítico e criativo (BRASIL, 2018).

Inicialmente, as poesias foram produzidas a partir de conteúdos problemáticos envolvidos como a visão antropológica acerca dos insetos, a adjacência em relação ao contexto social e o ensino, além de equívocos encontrados em livros didáticos em aspectos taxonômicos e na escassez de conteúdos ecológicos, em detrimento de uma visão morfológica e pontual. Esses aspectos foram incluídos a partir de trabalhos analisados (veja CARDOSO et al., 2008; ARAÚJO et al., 2011; SANTOS et al., 2009; BAGANHA; GARCIA, 2010; SOUTO; VASCONCELOS, 2002; CONTENTE et al., 2017). Em seguida, a questão conceitual e científica foi adquirida a partir das bibliografias apresentadas (veja RUPPERT; BARNES et al., 2005; GULLAN; CRANSTON, 2017; TRIPLEHORN; JONNISON, 2011) que forneceram conteúdos e informações para o desenvolvimento das poesias.

Além disso, as poesias trouxeram questões envolvendo importâncias econômicas e alguns processos fisiológicos que podem ser facilmente encontrados por eles no ambiente em que vivem. Também foi utilizado como principal premissa, as visões errôneas apontadas por alunos, com influência de seu contexto social, observadas a partir de trabalhos científicos (veja MACHADO, 2015; KINDEL, 2012; COSTA NETO, 2004), para trazer as informações condizentes com os processos biológicos desse grupo de animais. Ainda foi incluído em alguns poemas, contemporaneidade e atualização de algumas informações científicas, discutido em alguns artigos que há essa defasagem em livros didáticos (veja CONTENTE et al., 2017).

Dessa forma para aprofundar os conteúdos e diversificar os trabalhos utilizados, foi realizada uma pesquisa avançada em artigos recentes na plataforma periódicos CAPES, utilizando um filtro de cinco últimos anos, além de filtrar também por algumas palavras chaves (como Classe Insecta e ou insetos x ensino, ciências da natureza, biologia, livro didático, percepção). Após isso, a pesquisa foi executada dentre os últimos mais relevantes e algumas informações foram selecionadas para a escrita de algumas poesias ou versos. Em suma, o levantamento aconteceu a partir da observação e leitura dos erros mais reverentes e temas atuais realizados a partir da pesquisa em artigos científicos, em seguida foi escolhido o conteúdo a partir dessa seleção, sendo organizados em lista e depois considerados para a construção do recurso literário.

4.2 Construção das poesias

Diante dessas características, foram construídos os poemas em forma de cartilha ilustrada, onde as questões abordadas anteriormente foram pontos-alvo para a criação desses poemas. A criação dos textos poéticos é bastante ampla em questão de estrutura, dessa forma não foi utilizada uma forma fixa e uniforme para a construção destas (veja BASTOS, 2003; GOLDSTEIN, 2008) Em relação a quantidade de estrofes a maioria obteve entre 4 e 5 em cada poema, já os versos foram bem variados em quantidade. Embora, na rima algumas seguiram o padrão cruzado ou alternado (ABAB):

Será que nascem do chão?
Ou das folhas das árvores em formas de asas?
Da barriga da mamãe, eles dizem que não

Além disso, algumas poesias foram construídas com rimas misturadas onde não apresentaram um esquema fixo para rimar:

Sabe aquele tecido chamado seda?
Também vem dos insetos
Mas precisamente dos chamados bicho-da-seda
Que são produzidas em seu casulo
E por meio deles são produzidas inúmeras riquezas

Para cada poesia da cartilha foi denominado um título, que por meio dele houve a síntese geral introdutória do conteúdo envolvido, além de apresentar uma certa combinação rítmica com o conteúdo: “A química dos insetos”. Além disso, alguns dos títulos foram construídos com base o ensino investigativo por meio de perguntas norteadoras para gerar curiosidade e dúvida no início da leitura, portanto, automaticamente resgatando conhecimentos prévios dos alunos, sendo bastante útil para o ensino de ciências, como por exemplo: “De onde vem as borboletas?”.

4.3 Montagem da cartilha digital

As ilustrações da cartilha se desenvolveram a partir de insetos verdadeiros, além disso a maioria dos escolhidos são encontrados no estado de Pernambuco. Dessa maneira, os alunos podem perceber semelhanças deles em seu contexto social, ainda e com a base de insetos reais, os alunos poderão observar características morfológicas em questão de estrutura a partir das figuras. Também foram representados nas imagens aspectos referentes a morfologia, comportamento, ecologia, biologia e importância dos insetos fazendo assim referência aos conteúdos abordados. Além disso, as figuras foram desenvolvidas digitalmente, por meio do uso de um tablet e uma caneta ‘touch’. Fez-se o uso do aplicativo ‘Sketchbook’, um aplicativo gratuito que permite a utilização de diversas ferramentas de desenhos. As ilustrações foram desenhadas utilizando a cor preta e fundo transparente, evidenciando a morfologia do animal baseado em imagens reais. Os desenhos variaram de tamanho de acordo com a arte de cada página, além disso as ilustrações foram montadas tentando representar de forma visual o que estava escrito no poema, para que houvesse um entendimento mais completo e lúdico.

Após esses métodos apresentados, a cartilha de poesias apresenta utilidade paradidática, onde por meio dela o professor e o aluno poderão explorar mais conteúdos ecológicos, curiosidades e importâncias. Também poderão utilizar dela como uma ferramenta interdisciplinar (FERREIRA, 2002; MOREIRA, 2002), pois faz-se a união entre ciências e a literatura, com isso alunos podem desenvolver habilidades e competências em conjunto por meio de mais disciplinas, utilizando as poesias como principal material nas aulas, abordando aspectos técnicos da literatura e gêneros textuais conjuntamente com aspectos científicos, geográficos, históricos (dependendo das disciplinas envolvidas). Ainda, como produto dessa

interdisciplinaridade poderá ser planejado através de jogos e dinâmicas teatrais para o desenvolvimento de habilidades sociais e culturais. Somando a isso, esse material pedagógico desenvolvido a partir de um texto rítmico e apresentado de forma mais sensível, por meio de poesias, podem influenciar em um ensino lúdico, criativo onde a autonomia dos alunos estará em evidência.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Organização de conteúdos e construção das poesias

A partir do levantamento de conteúdos relacionados ao insetos nos trabalhos de Ruppert; Barnes et al., 2005; Gullan; Cranston, 2017; Triplehorn; Jonnson, 2011; Gallo, 2002.; das problemáticas relacionadas ao ensino de Insetos nos textos de Santos et al., 2009; Baganha; Garcia, 2010; Contente et al., 2017; Machado, 2015; Kindel, 2012; Costa Neto, 2004 e da análise do conteúdo Insetos nos livros didáticos pelos trabalhos de Cardoso et al., 2008; Araújo et al., 2011; Neto; Fracalanza, 2006; Souto; Vasconcelos, 2002 foram selecionados alguns animais e alguns desenvolvimentos de abordagem que buscassem apresentar um texto que sugerisse soluções para algumas dificuldades apresentadas em livros didáticos. Dessa maneira, apresentando conteúdos relacionados a ecologia e importância desses animais como Alimentação, Metamorfose, Ecdise, Reprodução e Importância (Quadro 1). Além disso, alguns textos obtiveram premissas de percepção humana (MACHADO, 2015; KINDEL, 2012) encontrados em trabalhos científicos, músicas e poesias já existentes para que houvesse uma explicação biológica e desmistificação desses animais.

Quadro 1 – Lista de conteúdos utilizados em cada poesia.

POESIAS	CONTEÚDOS	FONTES
A Química dos Insetos	Importância ecológica, econômica e médica.	Gullan; Cranston, 2017; Triplehorn; Jonnson, 2011; Gallo, 2002.
De Onde Vêm as Borboletas?	Ciclo de vida e estágios de desenvolvimento.	Gullan; Cranston, 2017; Ruppert; Barnes et al., 2005
A Barata	Cuidado parental, Alimentação e Importância ecológica.	Gullan; Cranston, 2017
O Estouro da Cantora Cigarra	Ecdise e Reprodução.	Gullan; Cranston, 2017; Triplehorn; Jonnson, 2011; Gallo, 2002; SILVA, 2007.

A Mosca e a Sopa	Morfologia, Alimentação, Importância médica e Divulgação científica.	Gullan; Cranston, 2017; Ruppert; Barnes et al., 2005
O Mosquito Vampiro	Importância médica, Alimentação e Divulgação científica.	Verhulst, 2011; Triplehorn; Jonnson, 2011;
A Colônia das Abelhas	Polinização, Alimentação e Etologia.	Gullan; Cranston, 2017; Ruppert; Barnes et al., 2005

Fonte: Elaborada pelo autor.

De acordo com o quadro, alguns conteúdos foram escolhidos com a finalidade de propor alternativas para melhoria no ensino de insetos, visto que Contente et al. (2017) descrevem uma superficialidade no ensino desses animais, ou seja, um ensino pautado em informações morfológicas, que descrevem divisões de táxons e números de apêndices, deixando de lado o ensino mais ecológico, procedimental (ARAÚJO *et al.* 2011) e a falta de contextualização com o mundo ao seu redor (SANTOS et al. 2009). Para sugestão de aplicabilidade no ensino em relação a essa aprendizagem restrita à morfologia e classificação, foi abordado conteúdos de importância ecológica, médica e econômica em algumas poesias como “A Química dos Insetos” (Figura 1) que buscou apresentar componentes químicos que são sintetizados por esses animais e que servem para algumas questões relacionadas à saúde e economia mundial como observado no trecho abaixo:

Os insetos possuem quitina em suas estruturas
E sua química pode nos ajudar em diversos problemas
Como em anticoagulantes, em feridas e até queimaduras

Além desse trecho, algumas das outras poesias também trouxeram informações que vão além questões morfológicas, como observado na estrofe da poesia “O Canto da Cigarra” e sua explicação de comportamento relacionado a reprodução

E as cigarras cantam como pássaros?
Faz silêncio perto de uma floresta e tenta escutar
Os machos vibrando os timbales

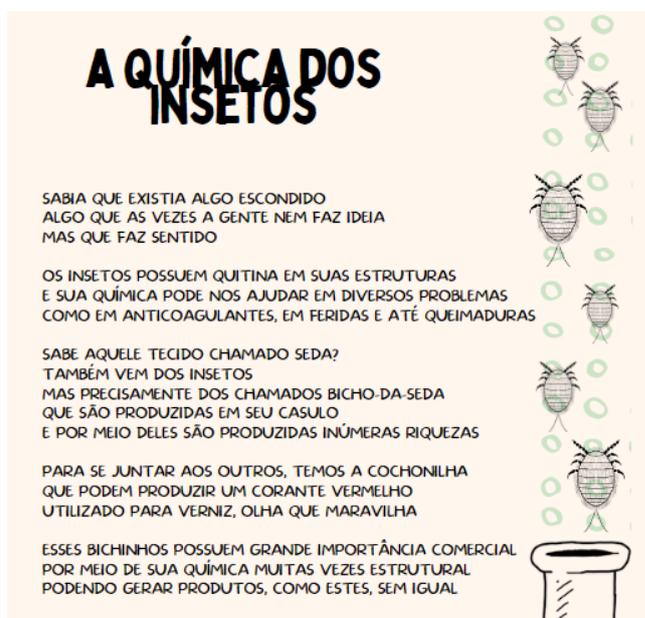
Chamando as fêmeas para acasalar
 Na base do abdômen funcionam como sinos
 Várias cigarras a badalar

Para incluir ainda mais no aspecto de contextualização de conteúdos, também na poesia “A Barata” houve a descrição de processos comportamentais envolvendo sua alimentação e hábitat:

As baratas comem de tudo e vivem em vários lugares
 Caverna, casas, plantações e até árvores.
 A extinção delas causaria um grande desequilíbrio no ecossistema
 Imagina só, elas se alimentam até de lixo, qual seria o problema?

A partir dessas poesias, pode ser desenvolvido então, o ensino do comportamento animal (Etologia) que se demonstra como uma área da biologia que vai além da descrição superficial discutida por Contente *et al.* (2017), ou seja, vão além de aspectos estruturais. Apresentando dessa maneira aspectos ecológicos, reprodutivos e evolutivos que demonstram grande importância no processo de ensino e aprendizagem, por desenvolver essa gama de conteúdos procedimentais envolvendo diversos grupos de organismos (NEIMAN, 1995).

Figura 1 – Recorte da página, poesia: A Química dos Insetos.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Ademais, sabe-se que o livro didático se apresenta como um apoio pedagógico tanto para o aluno como para o professor no processo de ensino e aprendizagem (BAGANHA; GARCIA, 2010; NETO; FRACALANZA, 2006). Com isso, Cardoso et al. (2008) também discutem que esses conteúdos restritos, ou seja, apenas classificatórios estão relacionados diretamente com textos encontrados em livros didáticos. Dessa maneira, afastando o papel fundamental do ensino de ciências naturais, que se desenvolve por meio da investigação e análise de problemas para incentivar o pensamento crítico, e conseqüentemente, o método científico, discutidos por Carvalho (2004) e Sasseron (2013). Com isso, a poesia “De Onde Vêm as Borboletas?” (Figura 2) apresenta uma pergunta inicial e várias perguntas secundárias que buscam resgatar conhecimentos prévios e incentivar a indagação por meio da problemática apresentada. Na estrutura dessa poesia, utilizou-se de perguntas e respostas em todas as estrofes para proporcionar esse caráter indutivo de indagações.

Elas vêm de ovos
 Como os das galinhas? Disse o João
 Elas possuem um ciclo de vida
 Assim como nós? Alguns pensam que não

Dessa maneira, pode-se obter a partir das perguntas indutivas, o resgate desses conhecimentos para a formação de hipóteses, como o “João” que fez uma pergunta no verso, (“Como os da galinha?”). Posto isto, gradativamente na poesia vai formando o conhecimento científico, que se demonstra como um objetivo a partir do exercício do pensamento crítico (CARVALHO, 2004). Também foi utilizado perguntas norteadoras na poesia “O Mosquito Vampiro” (Figura 3), para que houvesse a construção desse conhecimento em seu enredo.

Zzz! Zzz!
 Por que o sangue doce é?
 Não! Não!
 São os odores, mas não chulé

A pergunta escrita na poesia, produz também indagações a partir de conhecimentos prévios de percepção humana que muitas vezes apresentam caráter errôneo em relação ao conhecimento científico, mas que são influenciados a partir do caráter cultural (COSTA NETO, 1999).

Figura 2 – Recorte da cartilha, poesia: De Onde Vêm as Borboletas?



Fonte: Elaborada pelo autor.

Ainda foi discutido por Contente *et al.* (2017) problemas relacionados com a falta de divulgação científica, a atualização em alguns livros didáticos e também no ensino de ciências naturais de modo geral. Sabe-se que o compartilhamento de informações e pesquisa de cunho acadêmico na sociedade é importante no combate às desinformações (LORANDI *et al.* 2021). Além disso, a divulgação científica realizada por meio da literatura, pode ser muito eficaz, pois a poesia molda as palavras e adapta-se ao seu público-alvo (GALVÃO, 2006; SILOCHI, 2014). Dessa forma, a informação passa a ser disseminada de maneira contextualizada e acessível.

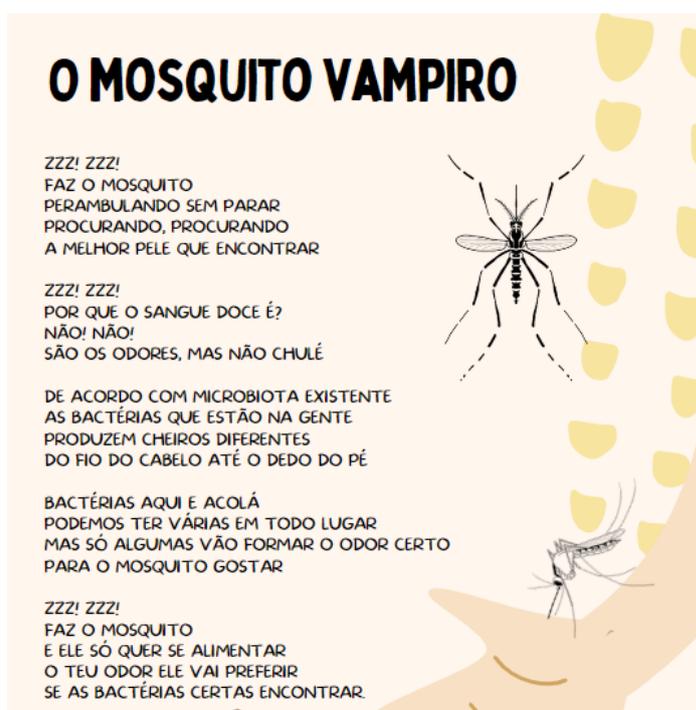
Ao observar essa importância, em algumas poesias da cartilha foi utilizado atualizações científicas a partir de levantamento bibliográfico de trabalhos relacionados com os insetos. Como, por exemplo a poesia “O Mosquito Vampiro” (Figura 3) que também descreve a relação de “preferência” de fonte de alimentação durante o repasto sanguíneo. Além dessa poesia, a divulgação científica pode ser notada também em um parágrafo da poesia “A Mosca e a Sopa” (Figura 4) que descreve o seu ciclo de vida relacionado com alguns processos da entomologia forense.

Ainda para finalizar a discussão
As moscas são espíãs de primeira geração

Utilizadas na entomologia forense
A partir do seu ciclo de vida nos corpos em decomposição

Portanto, a partir desse trecho os alunos podem desenvolver um conhecimento pouco abordado em livros didáticos (CARDOSO *et al.* 2008), e ainda, entrar em contato com informações do âmbito científico atual com sua aplicação no contexto social vivente, demonstrando-se como uma ferramenta no combate à falta de informações de cunho científico, discutido por Lorandi *et al.* 2021.

Figura 3 – Recorte da cartilha, poesia: O Mosquito Vampiro.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Além desses aspectos analisados, foi também observado a visão antropocêntrica discutida por Machado (2015) que atrelada a desinformação e generalização, muitas vezes aplica-se estereótipos negativos a determinados grupos de animais (KINDEL, 2012). Esses aspectos associados a aprendizagem, podem promover uma adjacência entre o ensino e o contexto social citado por Santos *et al.* (2009). Essa falta de contextualização do ensino, promove falhas de analogias e associações principalmente em relação a região vivente do aluno. Diante dessa premissa, algumas poesias utilizaram animais que muitas vezes recebem prejulgamentos negativos, e também algumas percepções humanas para trazer

explicação científica (“A Barata”, “O Mosquito Vampiro” e “A Mosca e a Sopa”). Uma dessas poesias, também utilizou da curadoria de músicas que expressassem conteúdos de percepção humana, como é o caso da poesia “A Mosca e a Sopa” (Figura 4) que se inicia da ideia cantada por Raul Seixas (1973) em sua canção a Mosca Na Sopa.

Por que a mosca pousou na sua sopa?
Será que ela gosta de beber líquidos?
É só entender como funciona sua boca

A participação de aspectos de percepção humana está estritamente relacionada com o conhecimento prévio, visto que esse conhecimento é sintetizado a partir do contexto social e cultural de uma determinada população (COSTA NETO, 1999). Para demonstrar a importância da percepção humana para o ensino de ciências, pode ser observado também a poesia “O Estouro da Cantora Cigarra” que utilizou de aspectos de curadoria de canções que abordavam a cigarra e o seu canto relacionado com chuva (ELZA SOARES; LETÍCIA SABATELLA, 2002) que por meio dessa canção houve a explicação científica.

Dizem que as cigarras vibram para anunciar a chuva
Mas não é assim que é
Dependendo da região
Tempos chuvosos são o melhor período para reprodução
É por isso que escutamos todo esse barulhão

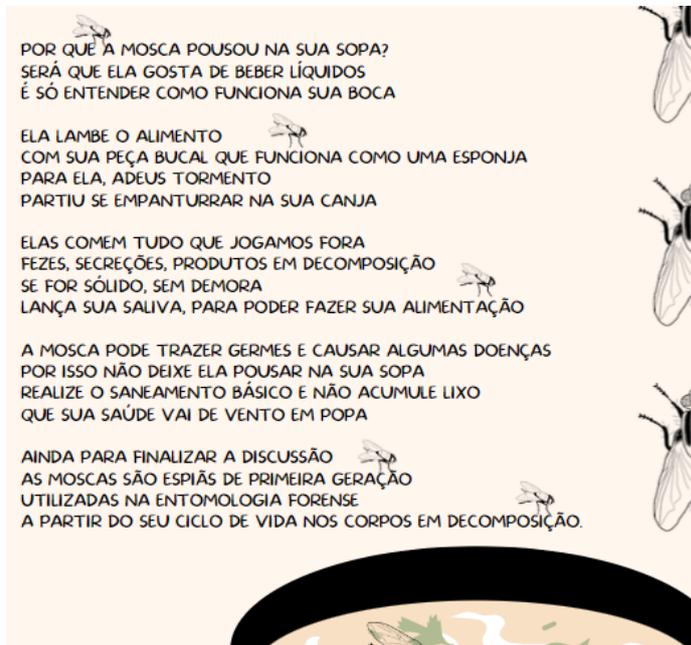
Ainda na mesma poesia, utilizou-se também outra canção que abordava o estouro da cigarra de tanto cantar (SIMONE; MILTON NASCIMENTO, 1978) e a partir disso, houve a explicação de visões antropocêntricas errôneas relacionadas com esse grupo de animais e a explicação científica para o observado.

Mas não é assim que é
As cigarras fazem mudas
E seu exoesqueleto descartado é
E para seu crescimento, a ecdise é uma grande ajuda
Como se o seu sapato não coubesse mais no pé

E as cigarras cantam como pássaros?
Faz silêncio perto de uma floresta e tenta escutar
Os machos vibrando os timbales
Chamando as fêmeas para acasalar
Na base do abdômen funcionam como sinos
Várias cigarras a badalar

Dessa maneira, com a utilização desses artifícios na escrita literária, propõe-se desenvolver a importância ecológica e a contextualização do ensino, podendo assim, promover a diminuição da contrariedade do conteúdo científico e a aproximação social (SANTOS *et al.* 2009).

Figura 4 – Recorte da cartilha, poesia: A Mosca e a Sopa.



Fonte: Elaborada pelo autor.

5.2 Componentes da cartilha digital

A cartilha recebeu o nome de “O Entomopoeta: poesias sobre insetos”, no qual houve a junção de dois termos que estão sendo abordados no conteúdo desse recurso didático, a poesia e a entomologia. O título tem como propósito a ludicidade com as palavras e demonstra sua capacidade de trazer conhecimento, assim como seu objetivo que é produzir o aprendizado científico a partir da rima e combinação de palavras, ou seja, por meio da arte literária. O que pode ser explicado por Silveira (2013) que busca apresentar benefícios na união entre a ciência e a literatura, nos quais podem ser descritos, o contexto social e a melhoria de compreensão de processos científicos e nomenclaturas (GALVÃO, 2006; SILOCHI, 2014).

Figura 5 – Capa e título da cartilha digital



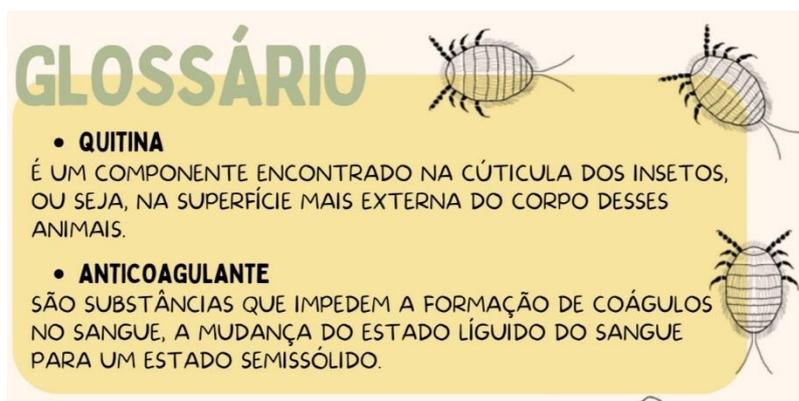
Fonte: Elaborada pelo autor.

A cartilha foi dividida a partir do seu número de poesias, cada uma delas recebeu ilustrações relacionadas com o conteúdo abordado, temos ainda dois tópicos complementares denominados de “Glossário” e “Entrelinhas” e uma página intitulada de “Para colorir” no final do material. Como mencionado anteriormente, o levantamento do conteúdo foi realizado a partir de diversos aspectos dentro do ensino de insetos e seu conhecimento popular.

O “Glossário” na cartilha, foi desenvolvido para trazer termos científicos atrelados a poesia, com a proposição de explicar alguns conceitos e processos para a compreensão geral do texto, como exemplificado na Figura 6. Os termos em destaque “Quitina” e “Anticoagulante” foram abordados na poesia e posteriormente explicados de forma simples na seção descrita. Além disso, foram apresentados mais alguns termos relacionados com área da Ciências Naturais (Ecdise, Pupa, Exoesqueleto, Ciclo de vida, Pólen, Microbiota, Saneamento Básico, Entomologia Forense, Timbale, Extinção, Ecologia e Ooteca). Esses termos foram escolhidos para que houvesse o melhor entendimento da poesia, principalmente para uma explicação mais contextualizada. Observa-se que as palavras utilizadas estão também correlacionadas com a parte procedimental do conhecimento biológico, utilizando conceitos relacionados com desenvolvimento, reprodução, ecologia e meio ambiente

– conteúdos importantes para o entendimento biológico (NEIMAN, 1995). Esses conteúdos, ainda, demonstram proporcionar uma aproximação notória com o contexto social, principalmente por apresentarem definições relacionadas com ambiente vivente dos alunos. Dessa forma, proporcionando uma sugestão de melhoria no que foi discutido por Santos *et al.* (2009) ao descrever o ensino pautado na falta de contextualização.

Figura 6 – Recorte da cartilha: Glossário.



Fonte: Elaborada pelo autor.

A seção “Entrelinhas” da cartilha buscou realizar uma explanação de processos criativos da poesia, ou seja, demonstrando explicações de termos citados nela, trazendo informação específica e também adicional. Um exemplo desse componente da cartilha está demonstrado na poesia “A Colônia das Abelhas” (Figura 7) houve a demonstração de uma espécie de abelha em seu comportamento social, além da descrição do tipo de sociedade que as abelhas citadas apresentam. Ainda para complementar, houve a explicação da importância econômica das abelhas com a produção de mel e a polinização. Dessa forma, essa seção da cartilha desenvolve mais uma contextualização do conteúdo, além de também demonstrar a inspiração de algumas ilustrações da cartilha.

Figura 7 – Recorte da cartilha: Entrelinhas

ENTRELINHAS



- A IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DAS ABELHAS NÃO ESTÁ RELACIONADA APENAS COM A PRODUÇÃO DE MEL, POIS A POLINIZAÇÃO REALIZADA POR ELAS ESTIMA-SE EM BILHÕES DE DÓLARES POR ANO.

Figuras 13: *Trigona spinipes* em busca de pólen



Fonte: Josival Araújo. Portal de Zoologia de Pernambuco, 2021.

- ASSIM COMO DESCRITO NA POESIA, ALGUMAS ABELHAS PODEM SER EUSSOCIAIS, QUE É UM NÍVEL DE ORGANIZAÇÃO SOCIAL COMPLEXO QUE NO CASO DAS ABELHAS É OBSERVADO POR MEIO DA HIERARQUIA.

Figura 12: Colônia de *Apis mellifera*

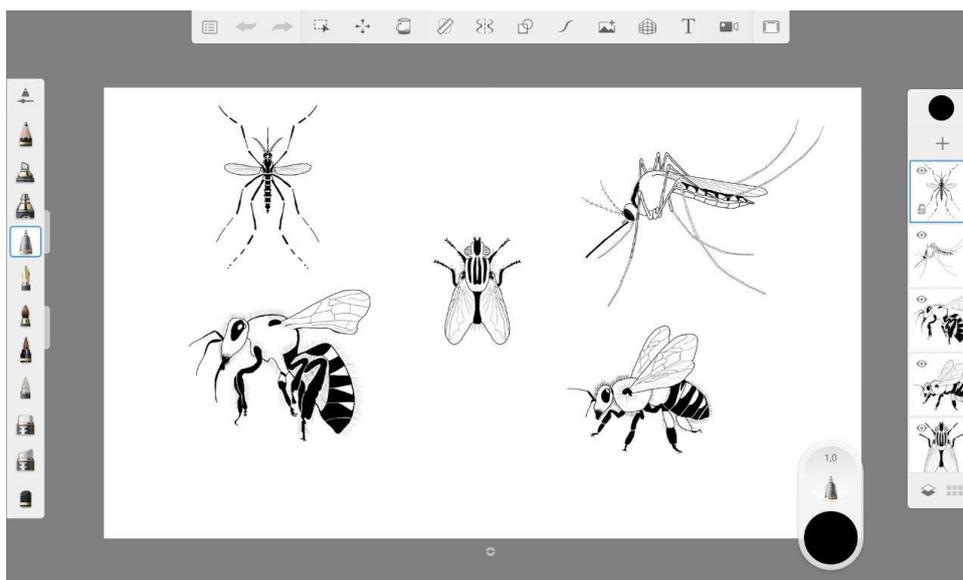


Fonte: Aléssio F. Portal de Zoologia de Pernambuco, 2022.

Fonte: Elaborada pelo autor.

O componente ilustração da cartilha foi utilizado para reforçar a união entre Arte e Ciência na prática de ensino, segundo Silochi (2014) e Galvão (2006) a partir desse elo, pode-se desenvolver melhor compreensão do conteúdo e apresentar mais atratividade para os alunos, principalmente mediante ao ensino fundamental anos finais. Desse modo, a união desse aspecto pode induzir pensamentos e indagações que são próprios do ensino científico. Além do aspecto literário, a arte na cartilha também foi expansiva, pois atrelado às poesias, houve a utilização de ilustração científica, área do processo de ensino e aprendizagem que busca coligar Artes e Ciências como aspectos complementares para reprodução de aspectos relacionados a biodiversidade por meio de técnicas de desenho (MOURA, 2016). Na cartilha foram utilizados desenhos digitais com referência de imagens de insetos reais descritos em cada poesia, por meio do aplicativo 'Sketchbook' e uma caneta 'touch'. As ilustrações foram realizadas em preto de fundo transparente para destacar-se nas páginas da cartilha que foram utilizadas em tons claros.

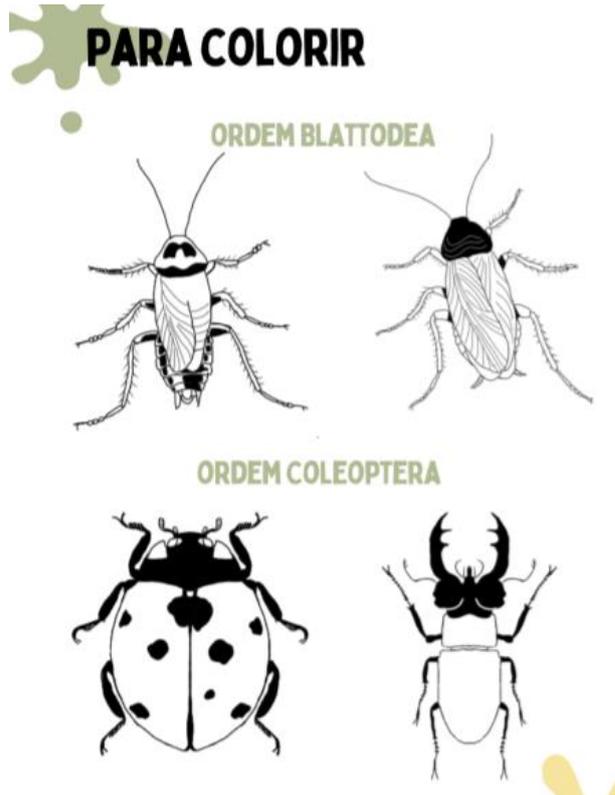
Figura 8 – Captura de tela do aplicativo 'Sketchbook'



Fonte: Elaborada pelo autor.

A partir da ideia de composição das ilustrações e suas quantidades produzidas, foi criada uma seção para a cartilha digital denominada de “Para Colorir” que representa uma atividade extra para ser utilizada em sala de aula, reforçando o conceito de ilustração científica e sua importância no ensino, e também exemplificando mais um aspecto artístico no ensino de ciências naturais. Por meio dessa página do recurso, o professor pode propor uma atividade interdisciplinar com outras áreas, utilizando conteúdos relacionados às cores ou técnicas de pintura, além de relacionar com o ensino dos seres vivos em questão. Essa seção da cartilha está elencada de forma intrínseca com o processo de interdisciplinaridade e sua relação com o elo entre arte e ciência, segundo a discussão de Ferreira (2012). Além de que essa de comunhão de áreas, pode favorecer o processo pedagógico a partir de estímulos dinamizadores, desenvolvendo assim o ensino além do convencional e metódico (MOREIRA, 2002)

Figura 9 – Recorte da cartilha: Para Colorir.



Fonte: Elaborada pelo autor.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do que foi apresentado, esse trabalho desenvolve a poesia como um recurso didático aliado para o ensino de ciências naturais, primordialmente por sua dinamização de narrativa, apresentando-se como uma alternativa para descrição de conceitos científicos. Essa facilitação da linguagem científica pode ser elucidada, pelo fato de que a poesia utilizada busca também aproximar-se ao contexto social dos alunos, abordando premissas de percepção humana e demonstrando aspectos relacionados ao cotidiano. Essa aproximação da sociedade pode ser ainda intensificada ao observar o objeto científico de estudo dessa pesquisa, a Classe Insecta, que se apresenta ao nosso redor de maneira rotineira intercruzando ações habituais e corriqueiras que muitas vezes se tornam imperceptíveis do olhar científico.

Ao observar os Insetos como seres vivos e presentes no nosso redor, é válido também notar que sua importância está correlacionada com diversos aspectos econômicos, ecológicos e médicos que são conteúdos imprescindíveis para a abordagem desses organismos na escola. A cartilha produzida a partir dessa pesquisa, também obteve uma determinação relacionada com o processo de descrição de conteúdo que vai além do superficial, ou seja, na contextualização dos conceitos e processos ecológicos.

Nota-se que é de grande importância observar que a explicação de processos biológicos e a aproximação social dos conteúdos científicos, poderão ser possibilitados a partir da utilização da cartilha, na qual a construção foi fundamentada no entendimento de união entre a Literatura e a Ciências como peça fundamental no processo de ensino e aprendizagem. Esse elo em prol do processo pedagógico pode ser validado ao entender que a literatura é fundamentada de indagação e imaginação que são ferramentas valiosas no processo do método científico.

Com isso, esse recurso também pode ser utilizado como ferramenta interdisciplinar para professores, além de auxiliar o professor por ser um elemento didático complementar, ou seja, que vai além do livro didático. Além disso, descreve diversas informações científicas a partir de uma linguagem alternativa, e ainda, traz ilustrações produzidas em função da dinamização do ensino.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Kaline Prates Luz; BORGES, Cristiane Souza. O Valor da Literatura Infantil no ensino de Ciências. In: FÓRUM INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA, 6., 2014, Santa Maria. **Anais [...]**. Santa Maria: AINPG, 2014. p. 1-9.

ARAÚJO, L. O. et al. Uma abordagem diferenciada da aprendizagem de sistemática filogenética e taxonomia zoológica no ensino médio. in: congresso nacional de educação, 10., 2011, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: Sirsse, 2011. p. 12719-12726.

BAGANHA, D. E.; GARCIA, N. M. **O papel e o uso do livro didático de ciências nos anos finais do ensino fundamental**. Paraná, 2006. Programa de (Pós-Graduação em Educação) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2006. p.1-10.

BASTOS, A. **Alguns conceitos básicos de poesia**. 2003. Disponível em: http://alcmemo.com/html/textos/conceitos_de_poesias_2003.pdf. Acesso em: 15 mar 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Brasília, MEC/SEF. 1997.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências - unindo a pesquisa e a prática**. Cengage Learning Editores, 2004.

CONTENTE, M. P. et al. O ensino de artrópodes mediado por uma sequência de ensino investigativa. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 11., 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: ENPEC, 2017, UFSC.

COSTA NETO, E.M. A etnocategoria “inseto” e a hipótese da ambivalência entomoprojetiva. **Acta Biol. Leopoldensia**. São Leopoldo, v.21, n.1, p.7-14, 1999.

COSTA NETO, E.M. **Os insetos pelos moradores da Serra da Jobóia, Bahia**. Feira de Santana – Bahia: Universidade Estadual de Feira de Santana, 2004.

CARDOSO, J. dos S., CARVALHO, K. S.; TEIXEIRA, P. M. M. **Um estudo sobre a abordagem da classe Insecta nos livros didáticos de ciências**. Sitientibus: Série Ciências Biológicas, Feira de Santana, v.8, n.1, p.80-88, 2008.

CARLAN, F. A. **Diferentes recursos didático-pedagógicos no ensino de biologia: Aproximando os conhecimentos científicos do cotidiano dos estudantes**. 2013. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.

ELZA SOARES; LETÍCIA SABATELLA. **A Cigarra**. Brasil [S.L.]: Maianga/ Dubas: 2002.

FERREIRA, F. C. Arte: aliada ou instrumento no ensino de ciências? **Revista Arredia**, v.1, p.1–12. 2012.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. 52. ed. São Paulo: Cortez, 2021.

FREIRE, P. **Educação e mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2010.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BAPTISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B. & VENDRAMIM, J.D. **Entomologia Agrícola**. FEALQ, São Paulo. 2002.

GALVÃO, Cecília. Ciência na Literatura e Literatura na Ciência. **Interacções**, Santarém, Portugal, v.2, n.3, 2006. Disponível em: <http://nonio.eses.pt/interaccoes/artigos/C3.pdf>. Acesso em: 21 jan 2022.

GEBARA, A. E. L. **A poesia na escola: leitura e análise de poesia para crianças**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

GOLDSTEIN, N. **Versos, sons, ritmos**. 14. ed. São Paulo: Ática, 2008.

GONZAGA, P. C. **A trajetória formativa do professor de biologia e suas contribuições para o processo de alfabetização biológica**. 2013. 153p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2013.

GULLAN, P.J; CRANSTON, P. S. **Insetos: fundamentos da entomologia**. 5. Ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017.

KINDEL, E. A. I. **A docência em ciências naturais: construindo um currículo para o aluno e para a vida**. 1 ed. Erechim: Edelbra, 2012. 128p.

LANA DEL REY. **Not All Who Wander Are Lost**. USA: Interescope Records: 2021.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LIMA, J. M. **Literatura de Cordel e ensino de física: uma aproximação para a popularização da ciência**. 2013. 113 fls. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2013.

LORANDI, Sabrina; LOSS, Gabriele M. da S.; MALTA, Shimene T.; GRAEFF FILHO, Vagner L.; DOS SANTOS, Victória A.; ISERHARD, Cristiano A. "Insetos, e daí?": Ressignificando as Dimensões da Extensão Universitária com a Pandemia da COVID-19. **Expressa Extensão**, Pelotas, v. 26, n. 1, p. 285-299, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/expressaextensao/article/view/19711>. Acesso em: 13 agosto 2022.

MACÊDO, M., FLINT, V.; GRENHAS, V. **Insetos na Educação**. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2005.

MACHADO, R. C. M. **De que forma os livros didáticos de ciências tratam a classe Insecta?** 2015. 52p. (Monografia em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

MEGID, J. N.; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. In: FRACALANZA, Hilário; MEGID NETO (org). et al. **O livro didático de ciências no Brasil**. Campinas: Komedi, 2006.

MELO, R. A.; NUNES, A. J. P.; LIMA, F. R. A poesia e o ensino de Ciências Naturais em escolas do campo: fronteiras entre a criatividade e o desenvolvimento de estratégias metodológicas. **Dossiê Educação do Campo e suas Interfaces com o Ensino de Ciências**. Chapecó, V. 3, n. 4, , 2020.

MENEZES, J. B. F.; PAULA, F. W. S.; PAIXÃO, G. C. **Biologia em cordel: quando a literatura e a ciência se encontram em sala de aula**. Revista da SBEnBio, São Paulo, v.7, p.2687-2698, 2014. Disponível em: <https://www.sbenbio.org.br/wordpress/wpcontent/uploads/2014/11/R02241.pdf>
Acesso em: 11 mar 2022.

MORAIS, Vinícius de. **A Arca de Noé**. [S.L]. Companhia das Letrinhas. 2 ed. 1991.

MOREIRA, I.C. Poesia na sala de aula de ciências? A literatura poética e possíveis usos didáticos. **Física na Escola**, v. 3, n. 1, 2002.

NEIMAN, Z. A importância da inserção da etologia no currículo do 2º grau. **Anais de Etologia**. 13, 332-334, 1995.

QUINTANA, M. **Na volta da esquina**. Rio de Janeiro. Editora Globo, 1978.

RAFAEL, J.A.; MELO G.A.R.; CARVALHO C.J.B.; CASARI, S.A.; CONSTANTINO R. (Eds.) **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012.

RAUL SEIXAS. **Mosca Na Sopa**. Brasil: Universal Music: 1973.

RIBEIRO, F. M. M.; MUCCI, G. M. F. A Poesia como Coadjuvante Metodológico de Ensino nas Aulas de Química. In: Simpósio Mineiro de Educação em Química, 3, 2015, Juiz de Fora. **Anais [...]**. Juiz de Fora: SMEQ, 2015, Juiz de Fora.

RUPERT, E.E.; BARNES, R.D. **Zoologia dos invertebrados**. 7. ed. São Paulo: Roca, 2005.

SANTOS, S. C. S.; TERAN, A. F. Possibilidades do uso de analogias e metáforas no processo de ensino-aprendizagem do ensino de zoologia no 7º ano do ensino fundamental In: Congresso Norte Nordeste de Ensino de Ciências e Matemática, 8, 2009, Boa Vista. **Anais [...]**. Boa Vista: UERR, 2009.

SANTOS, F. R.; PIASSI, L. P. C. O caso da borboleta Atíria: Ensinando Ciências com literatura infanto-juvenil. Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, 2, 2010, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: SINECT, 2010.

SASSERON, L. H. **Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor**. In: CARVALHO, A. M. Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: CENGAGE Learning, 2013.

SCHÖN, Donald Alan. **Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SILOCHI, J. **Aproximações entre literatura e ciência: um estudo sobre os motivos para utilizar textos literários no ensino de ciências**. 2014. 260p. Dissertação de mestrado (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

SILVA, S.S. Narrativa literária e ciência. **Ciência & Ensino**, São Paulo. v.1, n.1, 2006.

SILVA, M. A. T. **Avaliação de nematóides entomopatogênicos visando o controle da cigarra-do-cafeeiro**. Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras. 2007. Disponível em <http://www.sbicafe.ufv.br/handle/123456789/6070>. Acesso em: 12/08/2022

SILVEIRA, M. P. **Literatura e Ciência: Monteiro Lobato e o ensino de Química**. 2013. 297 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Interunidades em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

SIMONE; MILTON NASCIMENTO. **Cigarra**. Brasil: Universal Music: 1978.

SOUTO, E.; VASCONCELOS, S.D. 2002. Conteúdo entomológico nos livros didáticos de ciências: contribuições da avaliação oficial de materiais didáticos. In: ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, 8. São Paulo, 2002. **Anais[...]** São Paulo: FEUSP, 2002. CD-ROM.

SOUZA, D. C.; ANDRADE, G. L. P.; NASCIMENTO JÚNIOR, A. F. Produção de material didático-pedagógico alternativo para o ensino do conceito pirâmide ecológica: um subsídio a educação científica e ambiental. **Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 4, n. 2008, p. 97-130, 2008.

TRIPLEHORN, C.A.; JOHNSON, N.F. **Estudo dos insetos**. São Paulo, Cengage Learning, 2011. 809p.

VALDES, ROBERT. Why are cicadas so noisy? **How stuff works**, 2007. Disponível em <https://animals.howstuffworks.com/insects/question733.htm>. Acesso em: 11/08/2022.

ZUBEN, N. A. **Bioética e tecnociências: a saga de Prometeu e a esperança paradoxal**. Bauru: EDUSC, 2006.