



**INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE
CIÊNCIAS DA VIDA E DA
NATUREZA (ILACVN)**

**CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ECOLOGIA E
BIODIVERSIDADE**

Como a fauna de insetos tem sido abordada nos artigos de educação ambiental?

Uma revisão sistemática da literatura

LUANA DOS SANTOS DA SILVA.

Foz do Iguaçu
2025

**Como a fauna de insetos tem sido abordada nos artigos de educação ambiental?
Uma revisão sistemática da literatura**

LUANA DOS SANTOS DA SILVA.

Trabalho de Conclusão de Curso II
apresentado ao Instituto
Latino-Americano de Ciências da Vida e
da Natureza da Universidade Federal da
Integração Latino- Americana, como
requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Ciências Biológicas –
Ecologia e Biodiversidade.

Orientador: Prof. Dra. Elaine Della Giustina Soares

Foz do Iguaçu
2025

LUANA DOS SANTOS DA SILVA.

**Como a fauna de insetos tem sido abordada nos artigos de educação ambiental?
Uma revisão sistemática da literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso II apresentado ao Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas – Ecologia e Biodiversidade.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dra. Elaine Della Giustina Soares
UNILA

Prof. Dra. Giovana Secreti Vendruscolo
UNILA

Dr. Rogério Campos de Oliveira

Foz do Iguaçu, 4 de agosto de 2025.

Todas as pessoas grandes foram um dia crianças, mas
poucos se lembram disso.

Antoine de Saint - Exupéry

Pequeno Príncipe.

Agradecimentos.

A jornada até aqui não foi fácil, mas também não foi solitária, e cada passo só foi possível porque mãos amigas e corações generosos me acompanharam.

À minha orientadora, minha profunda gratidão por inspirar, indicar o caminho e com sua sabedoria, paciência e firmeza me guiar e não me deixar desistir quando seguir parecia impossível. Obrigada por acreditar no meu potencial até quando eu mesma duvidei. A cada docente que compartilhou seu saber com generosidade, que desafiou minhas certezas e expandiu meus horizontes.

À minha mãe, alicerce da minha existência, que com amor silencioso e força incansável me sustentou nos dias difíceis. Obrigada por ser abrigo, por cada oração, por cada palavra de encorajamento e por me ensinar, desde cedo, a correr atrás dos meus sonhos e metas.

Ao meu namorado, presença constante nos meus dias, que esteve ao meu lado nas madrugadas de cansaço, nos momentos de dúvida e nas pequenas vitórias. Seu apoio foi o meu porto seguro. Obrigada por ser força e afeto.

Aos amigos que fiz no caminho, que dividiram angústias, risos, cafés e prazos. Cada conversa, cada troca de experiência, foi combustível para continuar. Vocês tornaram este percurso mais leve e verdadeiro.

E, sobretudo, a Deus. Por me carregar nos braços quando eu não podia caminhar sozinha, por me devolver o fôlego quando pensei em parar, por renovar minha fé e me mostrar que até a dor tem propósito. Sem Sua presença, nada disso faria sentido.

A cada um, minha eterna gratidão.

SUMÁRIO

1. Introdução	9
2. Objetivos	11
3. Metodologia	11
4. Resultados e Discussão	11
5. Conclusão	18
6. Referências	19

RESUMO

De geração em geração, falar sobre insetos sempre despertou sentimentos negativos. A educação ambiental no ambiente formal de ensino surge com o intuito de reconstruir esse elo e, atividades teóricas e práticas envolvendo insetos conseguem instigar a curiosidade dos alunos para uma aprendizagem mais significativa, refletida na conscientização por meio do rompimento de paradigmas e na mudança de comportamentos. Este trabalho se propôs em analisar de que forma os insetos têm sido abordados em artigos publicados (no Brasil e também em outros países) voltados à educação ambiental no ambiente formal de educação, destacando sua relevância para ressignificar percepções e medos. Foram compilados 42 artigos que preenchem os requisitos de possuir enfoque na educação ambiental, estar inseridos no ambiente escolar e utilizar os insetos como base didática. Esses artigos foram analisados comparativamente e salientou padrões de comportamentos e sentimentos que se homogeneizaram, independente do meio em que os projetos estavam inseridos. As principais dificuldades encontradas pelos autores no início do trabalho foram medo, concepção errada ao confundir os insetos com outros táxons, falta de interesse e formação do corpo docente, dentre outros. Revelou dificuldades enfrentadas mas também bons resultados como a redução do sentimento de medo, aumento do interesse dos alunos nas aulas de ciências, refletindo em uma aprendizagem significativa e desenvolvimento de atitudes sustentáveis, os quais evidenciou a importância de práticas voltadas ao tema, mostraram-se eficaz na construção de uma consciência ecológica especialmente na Educação Infantil e no Ensino Fundamental.

Palavras chave: insetos como ferramenta didática, educação ambiental com insetos.

RESUMO

De generación en generación, hablar de insectos siempre ha evocado sentimientos negativos. La educación ambiental en las escuelas busca reconstruir este vínculo, y las actividades teóricas y prácticas con insectos pueden despertar la curiosidad de los estudiantes por un aprendizaje más significativo, reflejado en la concienciación mediante cambios de paradigma y de comportamiento. La recopilación de artículos analizados comparativamente destacó patrones de comportamiento y sentimientos que se mantuvieron constantes, independientemente del contexto en el que se implementaron los proyectos. Reveló los desafíos enfrentados, pero también los resultados positivos, demostrando que las actividades prácticas resultaron más efectivas para fomentar la conciencia ecológica y el interés de los estudiantes, especialmente en educación infantil y primaria.

Palabras clave: insectos como herramienta de enseñanza, educación ambiental con insectos.

1. INTRODUÇÃO

A ideia de egocentrismo coloca o ser humano acima de tudo e de todos; isso o afastou da natureza e de todos os seus elementos, formando uma venda em seus olhos. Dos Santos (2023) defende que, ao visar o desenvolvimento, o homem se desconecta da natureza, ou seja, deixa de se envolver, se desvincula; ele trás à luz a discussão sobre a necessidade de buscar “envolvimento” com a natureza. Marcos Reigota (2014), em seu livro "Educação Ambiental", reafirma esse conceito quando defende que esse distanciamento da humanidade em relação à natureza fundamenta as ações tidas como “racionais”, mas que possuem trágicas consequências (REIGOTA, 2014). Aloisio Ruscheinsky (2012) dialoga com essa teoria quando completa dizendo que os modos de vida nos ambientes urbanos e rurais, a opção pela exploração de espécies e o caráter das atividades mais valorizadas nos meios econômicos e de produção tendem a promover perdas inestimáveis de qualidade de vida para as populações. Entretanto, o que é ignorado pela grande maioria são os efeitos que recaem sobre todos, e o fato de que dependemos mais da natureza do que ela de nós. "É preciso que se desperte a consciência de que este planeta é o único que temos e devemos cuidar bem dele" (REQUIÃO, 1991). Ambos os autores finalizam complementando que a educação ambiental surge com a incansável tentativa de reconstruir esse elo quebrado há muito tempo, desconstruindo essa noção antropocêntrica e estimulando a possibilidade de se estabelecer coletivamente uma nova aliança entre os seres humanos e a natureza. Uma vez que, de acordo com Chao (1999) restabelecer o contato com a natureza permite ao homem reconhecer-se e entender a necessidade de preservar outras formas de vida (Chao, 1999).

REQUIÃO (1991) esclarece:

Um dos caminhos para a conscientização das pessoas em relação a essa

questão é a promoção de atividades ligadas à natureza silvestre com orientação adequada. A aproximação ao “habitat” original permite ao homem desenvolver um espírito de solidariedade, promove seu bem-estar psicológico, o ensina a respeitar seus limites e encarar a natureza em seus próprios termos. (p.10)

Além disso, é importante ressaltar que a compreensão é o principal caminho para a ação, ou seja, como poderíamos opinar sobre algo que não possuímos conhecimento? Aloisio (2012) considera que todos os indivíduos se representam a partir e por meio das condições em que se situam, como condição de possibilidade para discursar sobre as mesmas, e esclarece que esses aspectos vão além; trata-se da percepção que os indivíduos possuem de sua realidade, obtendo um olhar crítico em relação ao mundo. Ele defende que “a educação ambiental deve lidar com todos os aspectos da vida do cidadão, como um sujeito em construção, no vir-a-ser em seu tempo e das exigências de ser espaço, partindo dele e retornando a ele”.

Marcos Reigota (2014) esclarece:

Os problemas ambientais foram criados por homens e mulheres, e deles virão as soluções. Estas não são obras de gênios, de políticos ou tecnocratas, mas sim de cidadãos. A educação ambiental visa à superação de mecanismos de controle e de dominação que impedem a participação livre, consciente e democrática de todos. Comprometida com a ampliação da cidadania, da liberdade, da autonomia e da intervenção direta dos cidadãos na busca de soluções e alternativas que permitam a convivência digna e voltada para o bem comum. Desse modo, objetiva-se auxiliar os cidadãos a participarem da resolução de problemas e da busca por alternativas no seu cotidiano de realidades específicas.

A alfabetização ecológica, como defendida por Capra (2006), é um reflexo das necessidades humanas frente ao caos, a qual visa incentivar o desenvolvimento de princípios ecológicos básicos nas gerações futuras. Layrargues (2003) corrobora com essa visão quando reforça a importância de que desde cedo a criança tenha sensibilidade para compreender o meio que lhe rodeia, e as consequências que suas ações possuem no mesmo, em pequena e larga escala. (CARVALHO, 2001).

Visando tais objetivos, os insetos se tornam uma ferramenta de grande importância para o ensino de ciências como um todo, possibilitando enriquecimento e interdisciplinaridade, isso se torna viável uma vez que há uma extrema quantidade existente dentro do leque entomológico. (DE SOUSA SILVA, 2024).

Considerado o grupo mais diverso, os insetos constituem cerca de 60% de todos os organismos descritos no mundo (RAFAEL et al., 2009, artigo não elencado na amostragem). Suas características, igualmente diversas, refletem em tamanha riqueza de tamanho; organização do sistema sensorial e neuromotor, quando comparado a outros invertebrados; modos de reprodução e de desenvolvimento (GULLAN & CRANSTON, 2012, artigo não elencado na amostragem). Apresentando grande importância ecológica, econômica, para a saúde, na atuação como evidências criminais, no auxílio para a resolução de problemas em meio urbano e campo, dentre outras (DE SOUSA

SILVA,2024). Lewinsohn (2012, artigo não elencado na amostragem) complementa afirmando que o modo de vida, coevolução e as diferentes interações que os insetos realizam com o ambiente e com outras espécies também estão diretamente relacionadas com o sucesso do grupo. Mediante tal importância para a conservação da vida na terra e a drástica diminuição das populações ligadas diretamente a fatores antrópicos, há a necessidade de abordar no ensino de Ciências os insetos como uma importante ferramenta no processo de Educação Ambiental (LOPES, 2014, artigo não elencado na amostragem).

Diante da relevância ecológica, social e educacional dos insetos e, frente o quão são menosprezados por preconceitos enraizados, torna-se essencial compreender como esse grupo tem sido abordado nas práticas pedagógicas voltadas à educação ambiental dentro do ambiente formal de ensino.

2. OBJETIVOS

(i) objetivos - Analisar de que forma os insetos têm sido abordados em artigos voltados à educação ambiental em ambiente escolar, destacando sua relevância para ressignificar percepções e medos.

3. METODOLOGIA

A pesquisa em questão baseou-se na análise comparativa de artigos científicos previamente selecionados. Para a seleção, os artigos deveriam possuir enfoque na educação ambiental, estar inseridos no ambiente escolar e utilizar os insetos como base didática (critérios de inclusão). Por outro lado, foram excluídos os artigos que não apresentavam práticas realizadas no ambiente escolar envolvendo alunos (critério de exclusão).

As buscas ativas foram padronizadas no meio de busca no Google acadêmico com os seguintes descritores em português, espanhol e inglês: insetos na educação, insetos como ferramenta didática na educação ambiental, education and insects, educación e insectos, insectos como herramienta didáctica en la educación ambiental; bem como o uso da pesquisa booleana para restringir e adquirir resultados mais precisos: insetos e educação; entomologia e escola.

Com base na leitura e análise integral dos artigos selecionados, foi elaborada uma planilha para o registro sistematizado das informações extraídas de cada estudo. Essa planilha contempla tópicos como: objetivos visados pelos artigos; problemas, dificuldades ou limitações enfrentados para a realização da parte prática do projeto; grupos de insetos abordados; país de publicação dos artigos; nível de ensino trabalhado; resultados obtidos; metodologias utilizadas e agente de educação ambiental (quem ministrou o projeto). A partir desses dados, foram construídas tabelas e gráficos inseridos ao longo do texto, com o intuito de sintetizar as informações, e submetê-las a uma análise comparativa, a qual, segundo Gil (2008, p. 16-17), permitirá evidenciar diferenças e semelhanças, apresentar frequências e porcentagens e evidenciar padrões e tendências

observados nas abordagens sobre insetos no contexto da educação ambiental no ambiente formal de ensino.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.

Foram selecionados 42 artigos, de um universo de 50 encontrados, que deveriam possuir enfoque na educação ambiental no ambiente escolar utilizando os insetos como base didática. Deste total, 26 são projetos realizados no Brasil e 16 se tratam de projetos estrangeiros, realizados em outros países. Esse compilado de informações constituiu a planilha utilizada como base para realizar as análises a seguir. (ver: [x Planilha Tcc II \(3\).xlsx.xlsx](#)).

Nota-se ao fim, que o emergir trabalhos citados acima partem da ideia da necessidade crescente de preservar a Classe Insecta frente a sua extrema importância para a prevalência da vida na terra, uma vez que os insetos ocupam diversos nichos ambientais exercendo diferentes papéis. Entretanto, sua importância hora é desconhecida, hora é negligenciada pela comunidade.

Pode-se observar este objetivo gerais dos trabalhos brasileiros nos resumos (coluna G da Planilha), onde encontramos objetivos tais como:

- Promover a educação ambiental e conservação através do contato direto com insetos vivos, desmistificando a imagem negativa desses animais e incentivando o respeito à biodiversidade defendido por Hernández (2017).
- Diminuir percepções negativas e preconceitos sobre os insetos; Promover a educação ambiental e científica por meio do contato direto com a diversidade de insetos e aproximar universidade e escola defendido por Lopes (2013)
- Desestabilizar visões antropocêntricas sobre insetos e promover a compreensão da importância ecológica dos insetos a partir de experiências concretas e observações defendidas por Labinas (2010).

Estes objetivos se alinham com os objetivos de trabalhos realizados fora do Brasil, onde observamos exemplos como:

- Promover conhecimento sobre ecossistemas de rios urbanos, aumentar a reconexão com a natureza e desenvolver atitudes sustentáveis desde a infância, desenvolvido por Feio (2022).
- Contribuir para a ressignificação das concepções das crianças sobre os insetos, promovendo uma educação ambiental reflexiva e contextualizada, através de três competências principais: observação, construção de modelos e comunicação desenvolvido por Torres (2021).

Reconhecendo a falta de conhecimento dos alunos sobre a importância dos insetos, os artigos elencados pontuam na introdução, discussão e/ou considerações finais atribuindo esse comportamento à cultura do medo, por exemplo em Tavares (2014), Sousa (2013), Hernández (2017), relacionam esse comportamento à cultura do medo. Ao

longo do tempo, o medo toma grandes proporções quando são vistos apenas os prejuízos que causam aos interesses humanos, como danos às culturas agrícolas, alimentos armazenados, vestuários e construções; e outros que atuam como vetores e transmissores de doenças que afetam o homem e os animais domésticos (TRINDADE,2012).

Feio (2022), esclarece que o conhecimento que se tem sobre insetos e sua morfologia é muito diferente do conhecimento que circula entre as pessoas em geral. De modo geral, as pessoas associam os insetos a algo nojento e nocivo, levando a erros conceituais que se perpetuam de geração em geração, consolidando e difundindo uma visão negativa sobre os insetos. Priscila Paixão (2013) reforça que os primeiros contatos com insetos ocorrem na infância, em sua maioria, orientados por familiares e, quando esse primeiro contato é carregado de conotação negativa e amedrontadora induz a confusão e ao erro. Essa troca direta de informações no cotidiano, somadas às experiências adquiridas e a gama de informações veiculadas pela mídia, influenciam no desenvolvimento da percepção construída pela criança sobre os insetos.

Significativa parcela dos projetos brasileiros apresentaram resultados iniciais onde os alunos não conheciam os insetos, mesclando - os com outras classes, não sabiam descrevê-los, desconheciam suas funções e as relações que há entre o homem e os insetos. Essa concepção errada e o sentimento de medo foi o principal problema enfrentado pelos projetos (tabela 01). Falta de interesse foi um problema enfrentado por Goldner (2021) por parte dos professores, em seu trabalho ele descreve que a baixa adesão dos professores por aulas envolvendo insetos ocorre pelo fato de que os docentes não conseguem conciliar aulas práticas com insetos com a variedade de conteúdos que precisam abordar.

Tabela 01-categoria dos problemas enfrentados nos artigos brasileiros analisados.

Número	Categoria	Frequência
1	concepção errada	9
2	medo	14
3	outros	1
4	falta de formação docente	5
5	falta de interesse docente	0

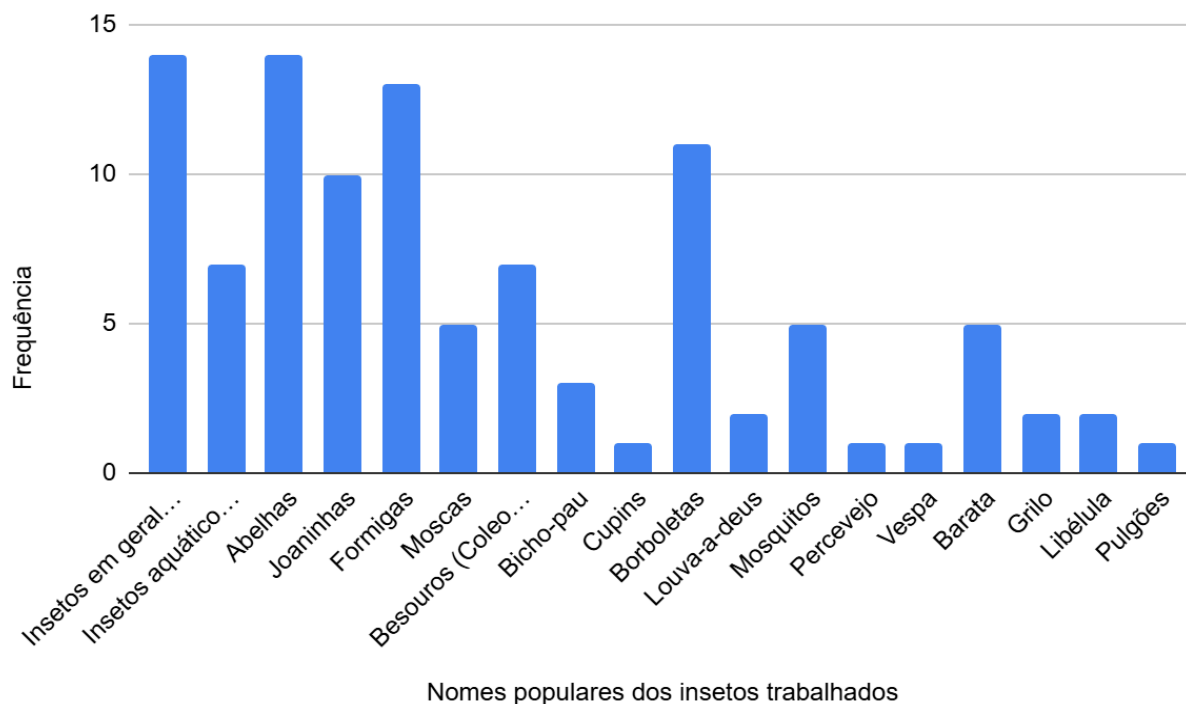
Nos artigos de outros países, também se observa alta frequência de concepções equivocadas e medo, revelando uma homogeneidade na forma como os alunos percebem os insetos (Tabela 02). Exemplo de tal percepção é explícita no projeto “Educacion y ciudad” apresentado por Sánchez (2021) em uma escola pública de Bogotá, onde os alunos, ao se depararem com o tema, expressam seus sentimentos sobre os insetos: “Los insectos son cosas pequeñas que se la pasan por todos lados”; “Ellos simplemente son cositas pequeñas, peludas que se meten a la casa y nos asustan, como las arañas”; “Son cositas que vuelan y también saltan y hacen gritar a las personas, mi mamá y mi hermana les tienen miedo”.

Tabela 02-categoria dos problemas enfrentados nos artigos com ocorrência internacional.

Número	Categoria	Frequência
1	concepção errada	5
2	medo	10
3	outros	3
4	falta de formação docente	3
5	falta de interesse docente	1

Trindade (2012) esclarece que a percepção dos alunos sobre os insetos oscila de acordo com o táxon, ele trás a luz o debate de que animais vistos como “focos” (borboletas, joaninhas, abelhas, formigas, insetos representados em desenhos animados, por exemplo, como animais simpáticos) despertam sentimentos positivos, tal como observado no gráfico 01 obtendo maior frequência nos projetos analisados, enquanto que os demais (gafanhotos, cupins, moscas, mosquitos, etc) são vistos como “feios” e são menos utilizados apresentando níveis menores de frequência. Em seu trabalho, ao mostrar imagens de insetos (barata, gafanhoto, mosquito, besouro, etc) aos alunos e pedir que eles expressem os sentimentos que as imagens lhes provocam; Trindade exemplifica essa afirmação se deparando com termos depreciativos como “nojento, medo, pavor, raiva, doença, praga, horror, feio, pânico, agonia, chato e perigoso”.

Gráfico 01. Insetos usados para as intervenções ambientais dos projetos analisados. O artigo pode estar representado mais de uma vez.

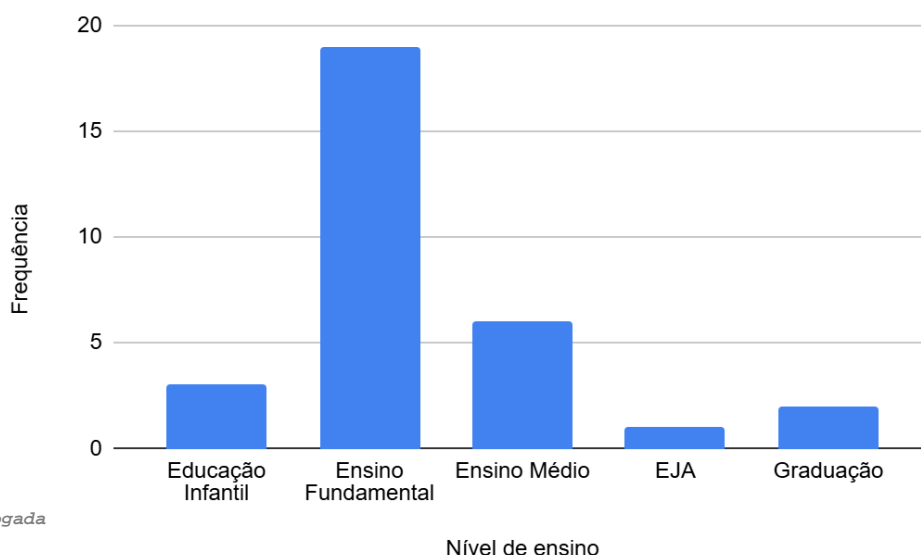


Os níveis de ensino escolhidos para a aplicação dos projetos evidencia que, independente da idade do aluno, o sentimento de medo se perpetua ao longo da vida do estudante. O gráfico 02 evidencia que o Ensino Fundamental concentra a maior parte das ações educativas envolvendo insetos, Isso reflete o currículo escolar brasileiro.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece que, desde a Educação Infantil, crianças pequenas (de 4 anos a 5 anos e 11 meses) devem desenvolver a habilidade EI03ET03: “identificar e selecionar fontes de informações para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos e sua conservação” (BRASIL, 2017, p. 52, artigo não elencado na amostragem). Ao longo da trajetória escolar, essa habilidade se ramifica em diferentes componentes curriculares. Na Educação Infantil, ela é contemplada no campo de experiências “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”. Já no Ensino Fundamental, essa competência se aprofunda no componente Ciências da Natureza, com o início do estudo sobre o objeto de conhecimento “seres vivos no ambiente e plantas”.

No 2º ano, a BNCC enfatiza o desenvolvimento da habilidade EF02CI04, que propõe “descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte do cotidiano do estudante e relacioná-las ao ambiente em que vivem”. No 3º ano, o estudo torna-se mais direcionado à compreensão do desenvolvimento e das características dos animais, por meio das seguintes habilidades: EF03CI04: Identificar características sobre o modo de vida (alimentação, reprodução, deslocamento etc.) dos animais mais comuns no ambiente próximo; EF03CI05: Descrever e comunicar as alterações que ocorrem desde o nascimento em animais de diferentes meios, terrestres ou aquáticos, inclusive o ser humano; EF03CI06: Comparar alguns animais e organizar grupos com base em características externas comuns, como presença de penas, pêlos, escamas, bico, garras, antenas e patas. Essas diretrizes evidenciam que o estudo dos insetos pode e deve ser inserido desde as etapas iniciais da escolarização, servindo como recurso para a construção de saberes sobre a biodiversidade, as relações ecológicas e a valorização do ambiente natural. Goldner (2021) defende que professores que aceitam inserir práticas com insetos em seu planejamento ganham a oportunidade de permitir que seus alunos cumpram com o currículo obrigatório e tenham contato com práticas envolventes.

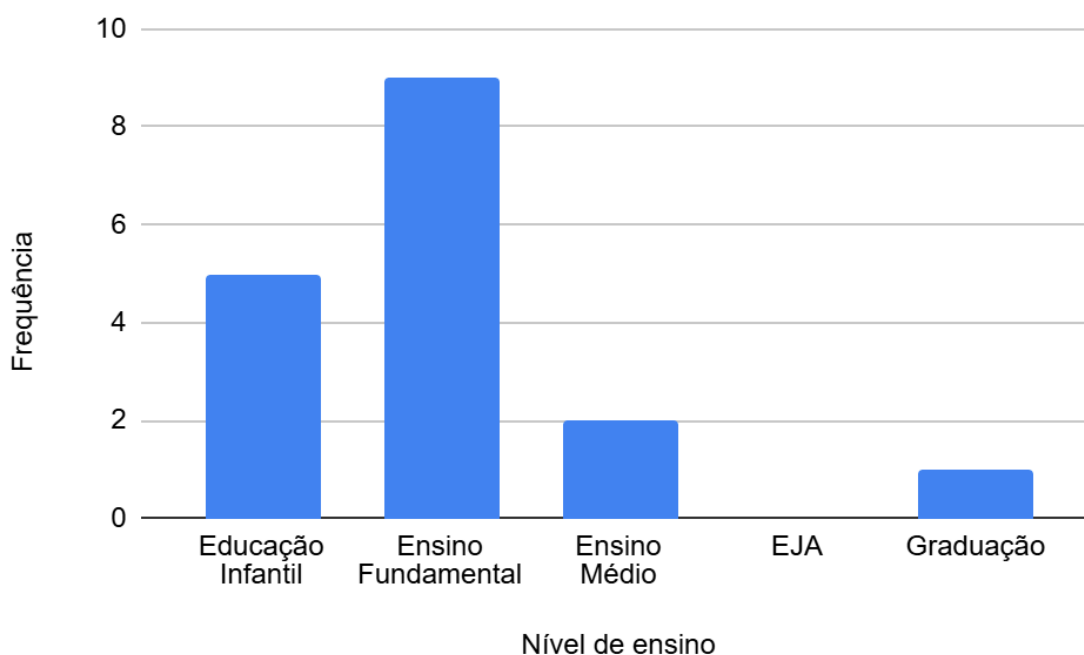
Gráfico 02- Níveis de ensino abordados pelos artigos desenvolvidos no Brasil..



Quando observamos a tendência de ocorrência dos projetos estrangeiros, notamos que o ensino fundamental (equivalente ao Elementary School no Canadá e nos E.U.A, ensino básico em Portugal ou ainda educação primária em países como Colômbia, Espanha ou Argentina) continua com a maior frequência, quando comparado com o Brasil podemos notar um aumento na frequência de projetos que ocorreram a nível da educação infantil (equivalente ao Preschool no Canadá e nos E.U.A, educação pré-escolar em Portugal e na Colômbia, educação inicial na Argentina e educação infantil na Espanha) ainda assim é possível identificar semelhanças (Gráfico 03).

Puig (2021) foi o único artigo que teve o nível de formação inicial de professores de uma faculdade da Espanha (alunos de graduação do 3º ano) como objeto de estudos, visando em sua proposta promover a “alfabetização científica sobre plantas e insetos”. Ainda assim, seus resultados se homogeneizaram com os demais artigos. Ao buscar compreender os conhecimentos prévios e as emoções que o grupo possuía sobre o tema, se deparou com 51,2% de emoções negativas referenciadas como “asco” e “medo” e, com a falta de conhecimento do professorado analisado para debater, desenhar e identificar características morfológicas. (linha 41 da Planilha).

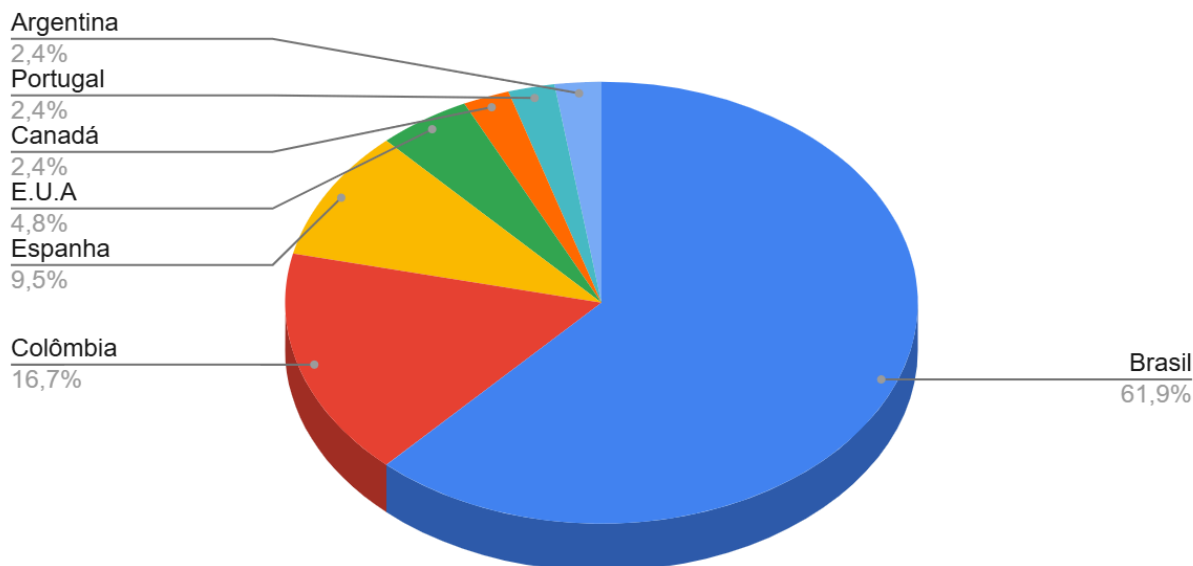
Gráfico 03- Níveis de ensino abordados pelos projetos desenvolvidos no exterior.



O que chama a atenção aqui é que apesar dos projetos serem realizados em países diferentes (Gráfico 04), inseridos em contextos temporais, sociais, culturais e geográficos diversos, ou seja, ainda que se tratem de realidades distintas, nota-se uma certa homogeneização dos hábitos, havendo uma inclinação nos resultados. Tais semelhanças apontam também para uma tendência de abordagem padronizada no uso

dos insetos como recurso didático, independentemente das particularidades regionais em que os projetos foram desenvolvidos.

Gráfico 04 Distribuição dos artigos por país.



Independente do país, para atingir os objetivos traçados os artigos selecionados trabalharam com uma metodologia assertiva. 81,6% dos autores optaram por utilizar uma metodologia prática, participativa e investigativa, enquanto que 18,4% optaram pela aplicação de questionários semiestruturados. Esses dados estão estritamente relacionados com a idade dos alunos em que o projeto foram inserido, uma vez que os 17,8% dos alunos inseridos na rede de ensino da educação infantil possuem graus de maturidades diferentes e exigências metodológicas diferentes, como por exemplo os autores Feio (2022), Alejos Antoñazas (2024), Santos (2017) e Souza Neto (2025) que ministraram o projeto para a educação infantil e/ou anos iniciais do ensino fundamental I abordaram o tema utilizando painéis ilustrativos, vídeos, jogos, desenhos, gincanas, oficinas, coleta com instrumentos simples, observação com lupas, cartazes, conversas, observação de insetos vivos e em coleção entomológica, filmes, uso de teatro de bonecos e contação de histórias, enquanto que Ernst (2013), Kinder (2015), Feio (2022) e Moreira (2019), por exemplo, desenvolveram os projetos baseados em palestras, questionários, coletas ao ar livre, produção de textos reflexivos, uso de plataformas digitais, dentre outras metodologias visando públicos com idades mais avançadas.

Como resultado, os artigos obtiveram resultados positivos. Na tabela 03 conseguimos observar os avanços alcançados e a frequência em que eles ocorreram nos projetos. Com porcentagem mais expressivas conseguimos observar que 90,4% dos projetos citam atingir níveis mais significativos na aprendizagem dos alunos, isso significa que houve diminuição no erros conceituais e na confusão da classe insecta com classes tais como aracnídeos por exemplo, reconhecimento da importância e dos papéis ecológicos realizados pelos insetos, bem como a relação estreita que há entre os insetos e o homem. "Inicialmente, muitos alunos confundiam insetos com outros artrópodes

(aranhas, escorpiões). Após as atividades, os alunos demonstraram maior compreensão sobre morfologia e importância dos insetos” (Henn, 2022). A redução do medo também foi um fator expressivo, atingindo um total de 69,04%, conseguindo ressignificar a visão prioritária atribuída até então, “Após a aula, observou-se aumento nas percepções positivas (insetos como úteis, bonitos) e diminuição das negativas (nojentos, sujos)” (Lopes, 2014). Uma minoria, 11,9%, apresentou resistência ao mudar a visão já atribuída aos insetos, mesmo havendo reconhecimento da importância dos mesmos, entretanto, pode-se observar que tais projetos foram apresentados a turmas dos últimos anos do ensino fundamental, como é o caso do trabalho apresentado por Geilsa (2010) em turmas do 8 ano, e no ensino médio, como é o caso do trabalho apresentado por Trindade (2012) na turma do 3 ano do ensino médio. Logo, conseguimos concluir que quanto mais avançado o nível de ensino, ou seja, quando mais velhos os alunos, mais cristalizados se tornam os preconceitos e o senso comum. Há ainda porcentagem referentes ao aumento do interesse dos alunos pelas aulas de ciências (30,9%) e o quanto isso se reflete em atitudes comportamentais mais sustentáveis (23,8%).

Tabela 03. Resultados apresentados nos projetos analisados e a frequência em que eles ocorrem (Brasil e estrangeiro).

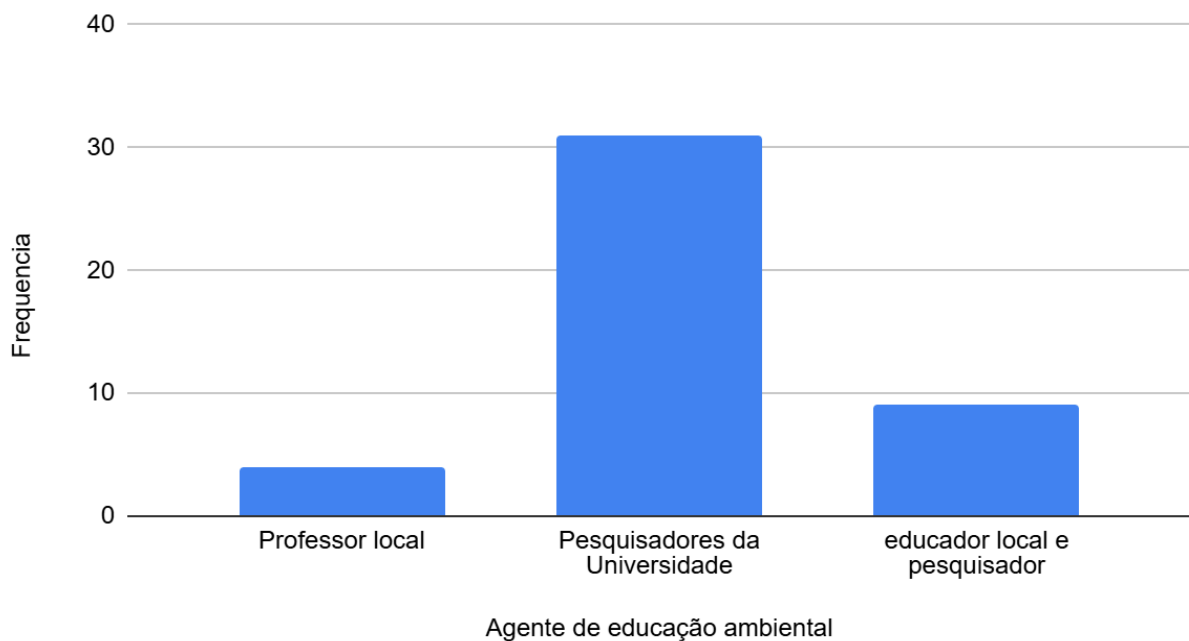
Resultados	Frequência em que ocorrem	%
Redução de medos	29	69,04
Aprendizagem significativa/diminuição de erros	38	90,4
Aumento do interesse e motivação nas aulas de ciências	13	30,9
Desenvolvimento de atitudes sustentáveis	10	23,8
resistencia ao mudar a visão	5	11,9

Ao que se refere aos agentes de educação que conduziam os projetos, podemos observar no gráfico 05 a concentração de trabalhos realizados por pesquisadores universitários. A segunda maior concentração se trata de um trabalho em conjunto entre pesquisadores e o professor da instituição. Entretanto, autores como Souza Neto (2025) enfrentou dificuldades nessa parceria ao se deparar com a falta de formação docente para trabalhar com insetos. Trabalhos publicados pelos próprios professores da instituição se apresenta como sendo uma minoria, Goldner (2021) esclarece que por mais que os professores da rede de ensino tenham consciência dos impactos que as aulas geram, eles acabam esbarrando em uma demanda extensa de conteúdos que ele precisa ministrar em pouco tempo, tornando aulas práticas e significativas cada vez mais raras no planejamento escolar. Zabala (1998, p.167) corrobora e complementa ao afirmar que “Uma olhada, mesmo que superficial, permite que nos demos conta de que os materiais curriculares chegam a configurar, e muitas vezes a ditar, a atividade dos docentes”. Desde modo, a “utilização de trabalhos de campo não é uma estratégia de ensino muito comum no currículo da Educação Básica, talvez por exigir certa disposição e compromisso tanto do professor quanto do aluno” (Lopes, 2013).

Contudo, é importante salientar que a ausência de publicações por professores da rede de educação não implica necessariamente que tais atividades não estejam sendo

realizadas nas escolas. Essa ausência revela uma limitação metodológica deste trabalho, que se baseou exclusivamente na análise de trabalhos publicadas, ou seja, é possível que práticas com insetos estejam sendo desenvolvidas de forma pontual ou integrada a outras abordagens, mas sem registro em artigos ou relatórios acadêmicos, o que compromete a análise precisa da presença dessas ações que ocorrem no cotidiano escolar.

Gráfico 0.5 - Agentes de educação ambiental que atuaram de forma direta na condução dos projetos (Brasil e estrangeiro).



5. CONCLUSÃO

Que os problemas ambientais são globais não é nenhuma novidade, entretanto, o que se fez intrigante nesta análise é que, apesar dos projetos estarem inseridos em diferentes contextos sociais e geográficos (em diferentes países, o que implica em diferentes hábitos e cultura), no geral os projetos apresentaram os mesmos problemas iniciais com a falta de conhecimento e o medo disseminado. Ainda assim, a maioria dos artigos apresentaram resultados positivos ao fim dos projetos, conseguindo conscientizar os alunos por meio do conhecimento obtido em atividades teóricas e práticas, isso pode ser visível mesmo em alunos de idades mais avançadas, com estereótipos cristalizados e dada resistência em alterar tais visões. Isso nos dá clareza ao concluir que há uma forte relação entre a educação ambiental em escolas utilizando insetos para fomento da conscientização nos alunos.

Alguns aspectos observados nos artigos nos instiga a pensar que sistema educacional é um tanto quanto falho, priorizando quantidade e não qualidade. Sabendo a importância e o poder interdisciplinar que os insetos podem desempenhar quando inseridos no ambiente escolar, professores bem instruídos, sem sobrecarga e amparados pela gestão escolar conseguiriam planejar aulas que resultariam em um ensino mais significativo.

Para mitigar a problemática observada, sugere-se o investimento em formações continuadas voltada para os docentes que sejam condizentes com a realidade escolar, ou seja, que eles realmente consigam colocar em prática em suas salas de aula de modo proveitoso.

6. REFERÊNCIAS

ALLAN, J.D.; Castillo, M.M. 2007. **Stream ecology: structure and function of running waters**, 2nd ed., 2007, XIV, 436p. 300 illus.

ALEJOS ANTOÑANZAS, Karen et al. **La importancia de los insectos en la primavera en un aula de Educación Infantil**. 2024.

ALMEIDA, Janaina Tereza de. **Educação ambiental começa na educação infantil**. 2022.

ALVAREZ, M. L. **O papel dos cursos de letras na formação dos professores de línguas: ontem, hoje e sempre**. In: SILVA, Kleber Aparecido da. (Org.). **Ensinar e aprender línguas na Contemporaneidade: linhas e entrelinhas**. Campinas: Pontes Editores, 2010. p. 235-255.

ALBA-TECEDOR, J..1996. Macroinvertebrados acuáticos y calidad de las aguas de los ríos. Almería, IV Simposio del Agua en Andalucía (SIAGA), II:203-213.

ANGELINI, Ronaldo et al. **Effect of outdoor and laboratorial environment science activities on middle school students understanding on conservation**. *Natureza & Conservação*, v. 9, n. 1, p. 1-5, 2011.

BACCIN, Kétini Mafalda Sacon et al. **Os Insetos e a Ciência na Escola: Estratégias de Ensino**. *Scientia Cum Industria*, v. 8, n. 3, p. 13-16, 2020.

BADILLO DÍAZ, Paula Andrea. **Los insectos como estrategia pedagógica para abordar temas transversales de Ciencias naturales, Aritmética y Lengua Castellana en el grado 204 del Instituto Pedagógico Nacional, Bogotá, DC**. 2020.

BAPTISTA, Geilsa Costa S.; COSTA-NETO, Eraldo M. **Diagnóstico dos conhecimentos prévios sobre os insetos: implicações e proposições para o ensino de ciências**. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA)*, v. 47, p. 429-433, 2010.

BUZZI, Zundir José. Entomologia didática. In: **Entomologia didática**. 2010. p. 535-535.

BUSS, Bruna Caroline; IARED, Valéria Ghislotti. **Artrópodes como tema gerador de uma prática educativa em uma escola de artes no município de Palotina (PR)**. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, v. 15, n. 1, p. 379-396, 2020.

BHATIA, R.; BATHIA, M. **Water and poverty alleviation: the role of investments and policy interventions**. In: ROGERS, P. P. et al. (Ed.) **Water crisis: myth or reality?** London: Fundación Marcelino Botín, Taylor & Francis, 2006. p.197-220.

BECKER, Fernando. **"Educação e realidade." Modelos pedagógicos e modelos epistemológicos.** Porto Alegre 19.1 (1994), pg. 89.

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

CAPRA, F. **Alfabetização ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável.** Traduzido por Carmen Fischer. São Paulo: Cultrix, 2006. Tradução de Ecological Literacy: Educating our children for a sustainable world.

CAVIGLIONE, J.H.; KIIHL, L.R.B.; CARAMORI, P.H.; OLIVEIRA, D. **Cartas climáticas do Paraná.** Londrina : IAPAR, 2000. Cd-rom.

CALLISTO, M., GOULART, M., MEDEIROS, A.O., MORENO, P. & ROSA, C.A. 2005. **Diversity assessment of benthic macroinvertebrates, yeasts and microbiological indicators along a longitudinal gradient in Serra do Cipó, Brazil.** Braz. J. Biol. 64:743-755.

CASTAÑO TOVAR, Raúl. **Los insectos sociales (Hormiga Arriera) como herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación ambiental.** Estudio de caso IE Monseñor Alfonso de los Ríos. 2015. Tese de Doutorado.

CASALLAS, Jorge Humberto Rodríguez; ESCOBAR, Gloria. **"Insectos en el aula": Una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la biología en el patio de la escuela.** Bio-grafía, p. 476.485-476.485, 2013.

CORTEZZI, S. S. et al. **Influência da ação antrópica sobre a fauna de macroinvertebrados aquáticos em riachos de uma região de cerrado do sudoeste do Estado de São Paulo.** Iheringia, v. 99, n. 1, p. 36-43, mar. 2009.

CHAO, Cheng Hsin Nery. **Desenvolvimento humano no contato com a natureza.** Conexões, v. 1, n. 3, p. 42-48, 1999.

CZERNIAWSKA-KUSZA, Izabela. **Comparing modified biological monitoring working party score system and several biological indices based on macroinvertebrates for water-quality assessment.** Limnologica, v. 35, n. 3, p. 169-176, 2005.

CRUZ MONTES, Mónica et al. **El juego de los bichitos, una propuesta lúdica para introducir los insectos en educación infantil.** 2022.

DA SILVA, Fábio Luiz; MUZARDO, Fabiane Tais. **Pirâmides e cones de aprendizagem: da abstração à hierarquização de estratégias de aprendizagem.** Dialogia, n. 29, p. 169-179, 2018.

DAMOVICH, Janaina et al. **Diagnóstico ambiental em torno da suinocultura na bacia do rio Toledo e identificação do potencial econômico dos dejetos.** V Encontro de Economia Paranaense-ECOPAR. Anais... Curitiba, 2007.

DE ALENCAR REIS, Anna Cecília; JARDIM, Andreia Medeiros; DOS SANTOS, Emerson Izidoro. **Leitura Animada “Caça aos insetos”:** articulando arte e ciências naturais como proposta de intervenção lúdico-didática na educação infantil. Revista do EDICC-ISSN 2317-3815, v. 6, 2020.

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

DE SOUSA BARBOSA, Julia Vanessa; sanches, jessica josefa; de andrade, eliana donizete. capítulo 3 **ensinando com os insetos: da coleta à criação. insetos na educação**, p. 44.

DE SOUZA JUNIOR¹, Edgar Alvim; NETO, Eraldo M. Costa; SANTOS, Geilsa Costa Baptista. **As concepções que estudantes da sexta série do ensino fundamental do Centro de Educação Básica da Universidade Estadual de Feira de Santana possuem sobre os insetos.** Gaia Scientia, v. 8, n. 1, p. 8-16, 2014.

DE SOUSA SILVA, John Layonn; OLIVEIRA, Rômulo José Fontenele; DA SILVA SOUSA, Carlos Henrique. **Insetos como instrumento de aprendizagem no ensino de ciências.** Ensino & Pesquisa, v. 22, n. 2, p. 758-766, 2024.

DE SOUSA, Raquel Gonçalves et al. **Meio ambiente e insetos na visão de educandos de 6º e 8º ano de escolas públicas em Anápolis-GO.** Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental, v. 18, n. 2, p. 59-82, 2013.

DE SOUSA-LOPES, Bruno; DA SILVA, Nayane Alves. **Entomologia na escola: o que os estudantes pensam sobre os insetos e como utilizá-los como recurso didático?.** Revista Eletrônica de Educação, v. 14, p. e3300078-e3300078, 2020.

DE SOUSA, Thiago Braz Barbosa; RAMOS, Marcelo Alves. **Percepção ambiental de estudantes sobre fragmentos de mata atlântica.** xvi semana universitária-upe-campus mata norte & iv encontro de pós-graduação e pesquisa, p. 71.

DE OLIVEIRA, Thayline Rodrigues et al. **Insetos na escola: abordagens didáticas sobre os insetos na educação básica.** Research, Society and Development, v. 10, n. 16, p. e508101623081-e508101623081, 2021.

DE OLIVEIRA PAMPLIN, Renata Christian et al. Capítulo 5 **insetos como recurso didático no ensino fundamental.** insetos na educação, p. 86, 2023.

DE MACEDO, Margarete Valverde et al. **Ensinar e aprender Ciências e Biologia com os insetos**. III Simpósio de Entomologia Do Rio de Janeiro, p. 12-23, 2016.

DUNN, R.; DUNN, K. **Teaching students through their individual learning styles: a practical approach**. Reston, VA: Reston Publishing Co., 1978.

DELIZOICOV, Demétrio; LORENZETTI, Leonir. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. Ensaio. v 3, no1, jun. 2001.

DO NASCIMENTO, Raquel fernandes silva chagas; salvatierra, lidianne; martins, viviane lima. **sequência didática sobre insetos para estudantes do ensino fundamental**. research, society and development, v. 11, n. 6, p. e34611628959-e34611628959, 2022.

ERNST, C. et al. **Insetos na educação: criando tolerância para alguns dos menores cidadãos do mundo. O gerenciamento de insetos na recreação e no turismo**, p. 289-305, 2013.

FEIO, Maria João et al. **Efeito da educação ambiental no conhecimento dos ecossistemas aquáticos e na reconexão com a natureza na primeira infância**. Plos One, v. 17, n. 4, p. e0266776, 2022.

FERNÁNDEZ, Rubén Ladrera. **"Los macroinvertebrados acuáticos como indicadores del estado ecológico de los ríos"**. Páginas de información ambiental 39 (2012): 24-29.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 70 Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.

FLEMING, N. D. **Teaching and learning styles: VARK strategies**. Christchurch, New Zealand: N. D. Fleming, 2001.

GONÇALVES, Fábio Bertolini; MENEZES, Márcia Santos de. **A comparative analysis of biotic indices that use macroinvertebrates to assess water quality in a coastal river of Paraná state, southern Brazil**. Biota Neotropica, v. 11, p. 27-36, 2011.

GULLAN, P. J; RANSTON, P. S. **Os insetos: um resumo de entomologia**. São Paulo: Roca, 2012. 440p.

GREGORC, A. F. Learning/teaching styles: **their nature and effects**. NASSP Monograph, 1979.

GLASSER, W. (1986). **Control theory in the classroom**. New York: Perennial Library, 144

Gil, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social** / Antonio Carlos Gil. - 6. ed. - São Paulo : Atlas,. 2008. p. 16-17.

GOLDNER, Jakob; KELLEY, Todd R.; HOLLAND, Jeffrey D. **Insects as tools for STEM integration. American Entomologist**, v. 67, n. 2, p. 52-59, 2021.

GUARDERAS, Patricio Andino et al. Cartilla de identificación de macroinvertebrados acuáticos: Guía para el monitoreo participativo.

HAMANDA, N.; FERREIRA-KEPPLER, R. L. **Guia ilustrado de insetos aquáticos e semi-aquáticos da reserva florestal Adolfo Ducke**, Manaus, Amazonas, Brasil. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas,2012. 198 p.

HAMADA, Neusa et al. **Insetos aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecologia**. Manaus: Editora do INPA, 2014., 2014. Cap. 3, p. 39, Frederico Falcão Salles¹, Nelson Ferreira-Júnior²; Cap. 7, p. 117, Renato Tavares Martins¹, Vívian Campos de Oliveira¹, Ana Karina Moreyra Salcedo².

HENN, Yara Fernanda Ferreira et al. **Insetos na escola: compartilhando novos aprendizados**. Conjecturas, v. 22, n. 10, p. 414-425, 2022.

HERNÁNDEZ-COORDENADORA, Malva Isabel Medina. **Relatório do projeto de extensão Diversidade de Insetos do Parque Ecológico do Córrego Grande: Educação Ambiental e Conservação**, 2017.

HURYN, A.D.; Wallace, J.B.; Anderson, N.H. 2008. Habitat, Life History, Secondary Production, and Behavioral Adaptations of Aquatic Insects, Chapter 5, pp. 50-105, In: Merritt, R.W.; Cummins, K.; Berg, M.B. (eds.). **Aquatic Insects of North America**, 4th Edition, Kendall-Hunt Dubque Iowa

Jakubek Juliane , **“Gemeinsam basteln, gemeinsam wachsen”**; autora Frech Verlag Gmbh Mrz 2023.

JUNIOR, Lírio Cosme; SANT'ANA, Luís Paulo; DOS SANTOS, Conceição Aparecida. **Uso de cupins (Isoptera: Insecta) como ferramenta no ensino de Ciências e Educação Ambiental**. Revista Elo–Diálogos em Extensão, v. 4, n. 2, 2015.

KOCA, Nur; MIRICI, Semra. **O efeito do workshop sobre insetos na motivação intrínseca dos alunos para insetos: Workshop sobre a motivação intrínseca dos alunos para insetos**. International Journal of Curriculum and Instruction , v. 14, n. 3, p. 2979-3003, 2022.

KINDER, Tiffany et al. **Mudanças no conhecimento e atitude de um programa de educação aquática de curto prazo**. Natural Sciences Education , v. 44, n. 1, p. 18-25, 2015.

LEITE, Raíssa Vitória Vieira et al. **O despertar para as abelhas: educação ambiental e contexto escolar.** In: Congresso Nacional de Educação. Natal. 2016. p. 1-12.

LLAMAS, M. R.; MARTINEZ-SANTOS, P. **Significance of the Silent Revolution of intensive groundwater use in world water policy.** In: Water Crisis: Myth or Reality. Marcelino Botin Water Forum. 2004. p. 163-180.

LABINAS, Adriana Mascarete; CALIL, Ana Maria Gimenes Corrêa; AOYAMA, Elisa Mitusko. **Experiências concretas como recurso para o ensino sobre insetos.** Revista Ciências Humanas, 2010.

LAYRARGUES, P.P. & CASTRO, R. de S. (Orgs.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania.** São Paulo: Cortez. p. 179-219. 2002 b.

LEWINSOHN, T. M.; JORGE, L. R.; PRADO, P. I. **biodiversidade e interações entre insetos herbívoros e plantas.** in: del-claro, k.; torezan-silingardi, h. m. ecologia das interações plantas-animais: uma abordagem ecológico-evolutiva. rio de janeiro: technical books, p.275-289, 2012.

LEÃO, Juliana Lepsch Bull Massi; DE MACEDO, Margarete Valverde. **Aprender biologia com insetos no campo: uma proposta de sequência didática com abordagem investigativa para o ensino médio.** Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio, p. 505-529, 2021.

LOPES, W. M. G. ILS - **Inventário de estilos de aprendizagem de Felder-Soloman: investigação de sua validade em estudantes universitários de Belo Horizonte.** 2002. 85f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

LOPES, Leticia Azambuja et al. **As Concepções Sobre Insetos no Ensino Fundamental em Escola Pública de Sapucaia do Sul, RS.** Acta Scientiae, v. 16, n. 4, 2014.

LOPES, Priscila Paixão et al. **Insetos na escola: desvendando o mundo dos insetos para as crianças.** Revista Ciência em Extensão, v. 9, n. 3, p. 125-134, 2013.

LOPES, L. A.; DAL-FARRA, R. A.; ATHAYDES, Y. **Relevância dos insetos em termos ecológicos e suas interações com o ser humano: contribuições para a educação ambiental.** Educação Ambiental em Ação, v.13, n.49, 2014.

MARQUES, M.M. & F.A.R. Barbosa. 2001. **Biological quality of waters from an impacted tropical watershed (middle Rio Doce basin, Southeast Brazil) using benthic macroinvertebrate communities as an indicator.** Hydrobiologia 457: 69-76.

MACHADO, Daiana Rezende et al. **Concepções sobre insetos por alunos da 6ª série (7º ano) do ensino fundamental no município de Capão do Leão, RS.** 12ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa, 2014.

MAGURRAN, A.E. 2011. **Biological Diversity: Frontiers in Measurement and Assessment.** Oxford University Press, New York, 345p.

MARTINS, Ivan Carlos Fernandes et al. Capítulo 6 **interações ecológicas de insetos: aula prática para aprendizagem de ecologia.** insetos na educação, p. 101, 2023.

MUGNAI, Riccardo; NESSIMIAN, Jorge Luiz; BAPTISTA, Darcilio Fernandes. **Manual de identificação de macroinvertebrados aquáticos do Estado do Rio de Janeiro: para atividades técnicas, de ensino e treinamento em programas de avaliação da qualidade ecológica dos ecossistemas lóticos.** Technical Books Editora, 2010.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I.M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil.** São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 206 p.

MOULTON, Timothy Peter. **Saúde e integridade do ecossistema e o papel dos insetos aquáticos.** Oecologia Brasiliensis, v. 5, n. 1, p. 19, 1998.

MORAN, José Manuel. **Leituras dos Meios de Comunicação.** São Paulo: Pancast, 1993

MOREIRA, Bruno Magno et al. **Conhecendo os insetos sob a ótica da educação ambiental.** 2019.

MODRO, Anna Frida Hatsue et al. Percepção **entomológica por docentes e discentes do município de Santa Cruz do Xingu, Mato Grosso, Brasil.** Biotemas, v. 22, n. 2, p. 153-159, 2009.

MUÑIZ ESTÉVEZ, Lucía et al. **Conociendo los insectos en educación infantil: evaluación diagnóstica y análisis de su percepción.** Didácticas Específicas, 26, 2022.

MCCAFFERTY, W. P.; PROVONSHA, A. V. **The fishermen's and ecologist illustrated guide to insects and their relatives: Aquatic Entomology.** 1998.

NASCIMENTO, Jeane Marcelle Cavalcante do et al. O mundo dos insetos aquáticos= lãkiri itixine= Igitha paha vavijavaki vakadihojai, vavahojaki ibavanii. 2014.

ONU. United nations, department of economic and social affairs. **The United Nations, Population Division, Population Estimates and Projections Section,** 2012.

PACHÓN, Mónica Torres. **Enseñanza de la Ecología en el Patio de la Escuela (EEPE): Una experiencia educativa con insectos acuáticos.** Bio-grafía, 2022.

PIAGET, J. **O nascimento da inteligência da criança.** Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

PLANO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO _ Anexo único à lei 4.341 - fl 13/30. Disponível em: <https://www5.pmfi.pr.gov.br/publicacao-839>.

RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B. de; CONSTANTINO, R. **Insetos do Brasil, Diversidade e Taxonomia**. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012. 810p.

PUIG, Blanca et al. **Una propuesta didáctica para la enseñanza-aprendizaje de insectos, plantas y el problema de la pérdida de polinizadores**. 2021.

REQUIÃO, C, (1991). **Manual do excursionista**. São Paulo : Nobel.

REIS, A. C. A. **Leitura Animada: teatro de bonecos e contação de histórias como estratégias para a educação científica na primeira infância**. 2019. Dissertação (Mestrado em Estudos Culturais) - Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

RUSCHEINSKY, Aloisio. **Educação Ambiental _ Abordagens múltiplas**. 2.ed., Porto Alegre:Penso, 2012.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. 2.ed., São Paulo: Brasiliense, 2014.

REYES DEL VALLE, María Lizeth; SÁNCHEZ TORRES, Angélica. **Los insectos en la escuela: Una aproximación a la resignificación de las concepciones de los niños y niñas de segundo y tercer grado sobre los insectos**. 2020.

ROBLES PIÑEROS, Jairo. **Los insectos como estrategia didáctica en la enseñanza de la ecología a través del comic**. 2012.

SÁNCHEZ TORRES, Angélica; reyes del valle, maría lizeth. **los insectos en la escuela: una alternativa en la enseñanza de las ciencias para la construcción de una educación ambiental, reflexiva y contextual**. educación y ciudad, n. 40, p. 147-164, 2021.

SILVA, Fernanda Brito da. **Representações sociais de estudantes do ensino fundamental sobre insetos em uma escola pública de São Luís-MA**. 2019.

SILVA, Isaías Pessoa da et al. **Estilos de aprendizagem e materiais didáticos digitais nos cursos de licenciatura em matemática a distância**. 2014.

SCHMITT, Camila da Silva; DOMINGUES, Maria José Carvalho de Souza. **Estilos de aprendizagem: um estudo comparativo**. Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas), v. 21, p. 361-386, 2016.

SOUZA NETO, Alexandre de. **Insetos e cadeias alimentares: uma estratégia pedagógica para o Ensino Fundamental I.** 2025.

SRM Couceiro, N. Hamada, BR Forsberg, TP Pimentel e SLB Luz, “**Um índice multimétrico de macroinvertebrados para avaliar a condição biológica de riachos na região da Amazônia Central do Brasil,**” *Indicadores Ecológicos*, vol. 18, pp. 118–125, 2012.

SAATH, Kleverton Clovis de Oliveira; FACHINELLO, Arlei Luiz. **Crescimento da demanda mundial de alimentos e restrições do fator terra no Brasil.** *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 56, p. 195-212, 2018.

SÁNCHEZ, L.E. 2006. **Avaliação de impacto ambiental: Conceitos e métodos.** Oficina de Textos, São Paulo, 495p

SILVA, Adriana Aneilza et al. **BIODIVERSIDADES DOS INSETOS: APLICAÇÃO DE AULAS PRÁTICAS COM ARMADILHAS MANUAIS PARA ALUNOS DE ESCOLA PÚBLICA.**

SONODA, K. C. Humberto e Camila: **descobrem a ecologia dos rios.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 60 p.

TAVARES, Brisa Lunar Patrício; LAGES, Laergia Mirelly Porpino. **O Uso De Insetos Em Aulas Práticas De Entomologia E Como Alternativa Para a Educação Ambiental.** Anais I CONEDU. Campina Grande: Realize Editora, 2014.

TAVARES, André Luiz Batista et al. **luzes, formas e cores: uso de besouros vaga-lumes como instrumento de mediação da aprendizagem na educação infantil.** insetos na educação, p. 154.

TUNDISI, José Galizia. **Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções.** *Estudos avançados*, v. 22, p. 7-16, 2008.

TUNDISI, J. G.; Matsumura-Tundisi, T.; Sidagis Galli, C. (Ed.). **Eutrofização na América do Sul: causas, conseqüências e tecnologias de gerenciamento e controle.** IIE, IIEGA, ABC, IAP, Ianas, 2006. p.161-82.

TUNDISI, J.G. 2003. **Água no século XXI: enfrentando a escassez.** RiMa/IIE. São Carlos, Brasil.

TRINDADE, Oziel Santana Neri; SILVA, Juvenal Cordeiro; TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marini. **Um estudo das representações sociais de estudantes do ensino médio sobre os insetos.** *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, v. 14, n. 3, p. 37-50, 2012.

VIEIRA, Claudinei de Freitas. **Insetos na alimentação: desmistificando e recriando concepções na escola.** 2016. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

VOSHELL, J. Reese. **A guide to common freshwater invertebrates of North America**. Granville, OH, USA: McDonald & Woodward Pub., 2002.

WANTZEN, Karl Matthias. **Cerrado streams-characteristics of a threatened freshwater ecosystem type on the Tertiary Shields of Central South America**. Amazoniana, v. 17, n. 3/4, p. 481-502, 2003.

WOLFF, VR dos S. et al. **Ciência na escola, os princípios da ecologia profunda através do estudo dos insetos e do meio ambiente**. Pesquisa Agropecuária Gaúcha (Brazil), v. 15, n. 1, 2009.