



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CAMPUS PALMEIRA DAS MISSÕES
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA E CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – LICENCIATURA PLENA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Vivian Marques da Silva Nazario.

IMAGENS DISPONÍVEIS ON-LINE SOBRE INSETOS: O QUE ELAS REVELAM?

Palmeira das Missões
2022

Vivian Marques da Silva Nazario.

IMAGENS DISPONÍVEIS ON-LINE SOBRE INSETOS: O QUE ELAS REVELAM?

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao curso de Ciências Biológicas-Licenciatura Plena, da Universidade Federal de Santa Maria campus Palmeira das Missões, como requisito parcial para obtenção de título de **Graduado em Ciências Biológicas – Licenciatura**

Orientadora: Profa. Dra. Andréa Inês Goldschmidt

Co orientadora: Ma. Laura Oestreich

Palmeira das Missões, RS
2022

Vivian Marques da Silva Nazario

IMAGENS DISPONÍVEIS ON-LINE SOBRE INSETOS: O QUE ELAS REVELAM?

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao curso de Ciências Biológicas- Licenciatura Plena da Universidade Federal de Santa Maria *campus* Palmeira das Missões, como requisito parcial para obtenção de título de **Graduado em Ciências Biológicas- Licenciatura plena.**

Palmeira das Missões, 11 de Agosto de 2022.


BANCA EXAMINADORA



Prof.ª Dr.ª Andréa Inês Goldschmidt (UFSM)
(Presidente/Orientador)



Prof.ª Ma. Laura Ostreich (UFSM)
(Membro da Banca Avaliadora/ Coorientadora)



Prof.ª Ma. Larissa Lunardi (UFFS)
(Membro da Banca Avaliadora)
Palmeira das Missões, RS.

2022

RESUMO

INVESTIGANDO AS IMAGENS DISPONÍVEIS ON-LINE SOBRE INSETOS: PERCEPÇÕES E SUPERAÇÕES

Orientada: Vivian Marques Da Silva Nazario

Orientadora: Profa. Dra. Andréa Inês Goldschmidt

Co orientadora: Ma. Laura Oestreich

O objetivo desta pesquisa foi investigar como estão representados os insetos nas imagens disponibilizadas on-line, verificando suas potencialidades e fragilidades ao servirem como recurso pedagógico para o ensino de Ciências. O estudo, de caráter qualitativo, orientou-se pelo enfoque analítico e exploratório das representações imagéticas, utilizando como metodologia a construção de um banco de imagens selecionadas por meio da ferramenta *Google Imagens* de pesquisa na web. Foram analisadas as imagens provenientes de um banco de dados resultantes da pesquisa on-line pela palavra-chave: “Insetos”. Estas foram analisadas individualmente e divididas em categorias *a posteriori*. Os resultados sinalizaram que há um número significativo de imagens com classificação errônea, quais não podem ser usadas como representantes da classe dos insetos, tornando-se barreira no ensino de Ciências. Além disso, esta análise apontou também que há uma escassez de recursos relacionados a evolução e ciclo de vida dos insetos. Tal resultado sinaliza quanto ao uso das imagens disponíveis on-line, cabendo ao professor utilizar as imagens de forma crítica, adequada e responsável.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Ensino de Zoologia; Concepções de imagens; Dados imagéticos. Recursos pedagógicos.

SUMÁRIO

1.666	
2.101010	
2.1101010	
2.2101010	
3.101010	
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	11
6.242424	

1. INTRODUÇÃO

Desde a pré-história as imagens estão inseridas na vida do homem e a principal base para esta afirmação são as pinturas rupestres (JOLY, 2007). Ao abordar o início da produção das representações visuais prontamente somos capazes de lembrar de outras imagens obtidas através do trabalho manual, sejam pinturas, bordados em tecido, peças entalhadas em madeira ou ossos que formavam desenhos, muitas vezes, abstratos; e, estas inserções já mostravam que as imagens não eram usadas apenas para comunicação, mas também como adorno (FARIA, 2016).

Em um segundo momento, o surgimento de tecnologias permitiu fazer registros em forma de imagens, como as fotografias e os vídeos, sendo necessário para a obtenção da imagem, a existência de algo real para se fotografar ou filmar. Posteriormente, tivemos o surgimento das copiadoras que foram capazes de reproduzir uma mesma imagem inúmeras vezes (REZENDE; STRUCHINER, 2009).

Podemos dizer que a forma mais recente e concomitantemente ao ápice tecnológico que vivemos são as imagens produzidas por computação, onde não é necessária a existência de um modelo real para originar uma imagem, ela pode ser produzida a partir do imaginário, em forma de desenho, pintura, vídeo, etc. Entretanto, terá toda a visualidade característica dos vídeos e fotografias (SANTOS; MACHADO; RIZZATTI, 2019).

Com esta abordagem, as imagens se fizeram e se fazem cada vez mais presentes e são um recurso fortemente utilizados em sala de aula, tanto por docentes como discentes, para confecção de materiais didáticos e trabalhos escolares. Surge então a didática imagética, que está sendo amplamente utilizada dentro do âmbito educacional e podemos encontrá-la facilmente seja em livros, websites, celulares, revistas e jornais. Corroborando, Bruno (2018) ressalta que os alunos estão o tempo todo em contato com imagens, seja através de *smartphones*, televisão, escola, *outdoors* de publicidade, livros didáticos, *slides* e tantos outros materiais, isto é, vivemos em uma sociedade com uma ampla exposição de informações visuais.

Decorrente disso, em questão de segundos, um número imenso de informações é compartilhado. Buscas que perduraram por anos apenas em livros e enciclopédias, hoje estão disponíveis a qualquer momento e em qualquer local em uma plataforma mundial: a internet. Basta acessar a caixa de busca e logo é possível encontrar as informações de que se necessita. Sobre estas ideias, Silva et al. (2006) discorrem que essa tecnologia possibilitou uma gama de opções de recursos didáticos que tem auxiliado docentes a prepararem suas aulas, assim como

alunos na confecção de trabalhos e pesquisas. Neste contexto, as imagens são um destes recursos disponíveis.

Tomio e colaboradores (2013, p. 27) ressaltam que as imagens têm “um papel mais central na construção e comunicação das ideias científicas do que aqueles tradicionalmente a elas atribuídas, como os de meras ilustrações ou de auxiliares na memorização.” Piccinini (2012) afirma que o uso das imagens contribui para simplificar e fixar os conceitos complexos. Assim, no ensino da Ciência, o uso de imagens pode corroborar com a visualização e interpretação, auxiliando nos processos de ensino e de aprendizagem, uma vez que o uso das mesmas, podem ser percebidas como possuindo um significado próprio. São capazes de dar vida ou reproduzir um conceito sobre aquilo que por vezes não se pode enxergar, ou demonstrar para os alunos o que poderia ficar abstrato.

Dentro desta abordagem, um exemplo trazido por Navarro (2013) é que há muitos animais quais não conseguiríamos trazer para o âmbito escolar, mas que é oportunizado aos alunos a possibilidade de visualizá-los através de imagens ou vídeos, e assim compreenderem melhor sobre o que estão estudando. A mesma autora enfatiza a importância de ressaltar que uma imagem se trata de uma representação e não de um objeto real, onde o professor deve explicar o conteúdo sobre as cores reais, as proporções quanto à escala de tamanho, entre outras características, pois, apesar de se tratar de uma fotografia, ainda sim é carregada de um componente subjetivo; isto é, quem produz a imagem pode modificá-la de modo a aprimorar cores, formas, entre outros aspectos imagéticos. Assim, as imagens foram consideradas como “capazes de facilitar o processo de ensino-aprendizagem, que comumente é realizado de modo teórico nas escolas tradicionais” (D’OLIVEIRA et al., 2011, p. 6).

Bruzzo (2004) defende a ideia de utilização das imagens no ensino tanto pelo interesse como pela falta de interesse dos alunos pela leitura, uma vez que a imagem acaba sendo uma forma de reiteração do texto escrito, ou até mesmo uma forma de resumo através de esquema. A autora ainda resalta a forte presença de figuras nos livros de Biologia, e reitera que assim como na educação em geral, no ensino de Biologia também ocorre uma preferência por desenhos. Tal fato fica ainda mais evidente quando Carlos (2010) afirma que, por vezes, a imagem fica gravada na memória, enquanto o que é texto se torna esquecido.

Importante destacar, o que nos lembra Piccinini (2012), ao enfatizar a importância de o professor mediar e auxiliar na leitura e interpretação das mensagens apresentadas por uma imagem.

Diante deste crescimento no uso de imagens no processo de ensino e de aprendizagem, cresceu também o interesse pelo estudo e análise das imagens utilizadas. É importante salientar que as interpretações e aprendizagens pelos docentes e discentes da área das Ciências também aumentaram, devido ao uso significativo de imagens para elaboração de planos de aula, porém nem sempre estas estão adequadas para o seu real propósito. Os professores não ficaram imunes a esta elevada sociabilidade imagética, ou seja, daquilo que se emite por meio da imagem. (CARDOSO; CARVALHO; TEIXEIRA, 2008; REZENDE; STRUCHINER, 2009).

Neste contexto, a presença de imagens tem sido objeto de estudo de pesquisadores em ensino de Ciências, sob uma variedade de perspectivas que incluem a interpretação e compreensão da imagem, sua legibilidade, seu potencial como auxiliares na aprendizagem e memorização de conceitos (MARTINS; GOUVÊA; PICCININI, 2005; SILVA; MARTINS, 2008).

A partir desta abordagem sobre o uso das imagens e suas implicações no ensino, uma área que tem apresentado um interesse importante no estudo, tem sido a Zoologia. Como área de conhecimento, dedica-se ao estudo da diversidade dos animais oferecendo a compreensão e o conhecimento necessário quanto à morfologia, fisiologia, genética, ecologia e evolução destes animais sendo importantíssimo quanto a manutenção do equilíbrio ecológico em um determinado ecossistema (POZO; CRESPO, 2009).

Um dos conteúdos de interesse, ensinados nas escolas, se refere aos insetos, pois destacam-se como os animais mais abundantes e de maior diversidade no planeta, constituindo um milhão de espécies catalogadas tornando a relação do homem com os insetos profusas e inexatas. Além disso, fazem parte do nosso dia a dia. Diversos pesquisadores têm demonstrado em suas pesquisas que os alunos confundem os insetos com as demais classes de invertebrados e até mesmo alguns vertebrados; além do que, sinalizam para as concepções simplistas e muitas delas preconceituosas, que os julgam como organismos perigosos, inúteis, nojentos e que diversas espécies são consideradas pragas agrícolas e outras espécies transmissoras de doenças, tanto para seres humanos quanto para animais (CARDOSO; CARVALHO; TEIXEIRA, 2008; REZENDE; STRUCHINER, 2009).

Importante lembrarmos, que por ser um grupo de grande número e presente em nossas vidas, temos nosso primeiro contato com insetos ou assuntos relacionados a eles já na infância. Ao refletirmos que neste período o processo cognitivo, emocional e afetivo está em desenvolvimento, esta interação da criança com o meio ambiente, seja ele, direto ou indireto, é

fundamental, e este contato se dá através de pessoas da família. Se esse contato for transmitido para a criança através de conotação negativa, a criança, assimilará, formando um conceito equivocado a respeito dos insetos e estas concepções formadas, conseqüentemente, permanecerão durante o período de seu aprendizado. Tal ideia ainda pode ser reforçada nos anos iniciais, por professores que não são da área de Ciências e Biologia, e que possuem, eles mesmos seus conceitos e preconceitos negativos sobre a classe Insecta, reforçando estereótipos inadequados desses bichos (CARDOSO; CARVALHO; TEIXEIRA, 2008).

É importante salientar que desta forma, os alunos já trazem para o ambiente concepções adquiridas do ambiente em que vivem, e formuladas pela sua experiência de vida. Cabe ao professor ser o mediador de novas concepções sobre o conteúdo científico, pois é a partir destas ideias trazidas pelos alunos que teremos a base para novos conhecimentos (AUSUBEL, 2003; SANTOS; MACHADO; RIZZATTI, 2019).

As concepções adquiridas, ampliadas e/ou modificadas no decorrer das aulas de Ciências são essenciais na vida de qualquer pessoa contribuindo para o crescimento das habilidades e uma nova perspectiva sobre o mundo corroborando na formação de valores, e no processo cognitivo. De acordo com Lauk (2002), é imprescindível que haja mais empatia e interesse pelo conhecimento para que se possa responder e dialogar adequadamente com as dúvidas e questões levantadas acerca dos insetos, pois uma ampliação no conhecimento possibilita novas concepções, corroborando com o reconhecimento e valorização desta classe tão importante para o ambiente.

Ainda, podemos destacar que por mais que os insetos estejam presentes no dia a dia, o seu estudo também exige o uso de recursos adequados e que possibilite ao ensino uma didática e prática mais compreensível e visual para os educandos, uma vez que muitas vezes, como já explanado neste referencial, trazer os animais para a sala de aula, pode ser um recurso mais complexo.

Baseada nessas abordagens e reflexões faz-se necessário analisar o uso de imagens atreladas a esse conteúdo, uma vez que estas imagens disponíveis na internet podem provocar até mesmo involuntariamente um reducionismo; através da simplificação de processos mais complexos, e assim, promover no discente, ideias ingênuas e/ou equivocadas.

A partir deste ponto surge a problemática que dá ênfase a esta pesquisa: **Quais as concepções epistemológicas presente nas imagens de insetos disponíveis on-line?**

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Investigar as representações imagéticas sobre insetos disponibilizadas on-line.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Sinalizar e descrever as concepções epistemológicas contidas nas imagens midiáticas;
- Identificar possíveis fragilidades que contribuem para a construção inadequada, reducionista ou até mesmo equivocada do ensino sobre os insetos;
- Reconhecer possíveis potencialidades das imagens relacionadas aos insetos;
- Identificar se as imagens encontradas podem ser utilizadas como um recurso midiático apropriado a fim de contribuírem para a aprendizagem do conhecimento científico.

3. METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos propostos utilizamos de uma abordagem qualitativa. Moreira (2003) ressalta que essa abordagem concede ao pesquisador um ampliado aprofundamento das investigações e enfatiza, inclusive, que podemos considerá-la como uma pesquisa interpretativa, na qual o pesquisador interpreta os resultados da sua investigação. O mesmo autor ressalta que “o interesse central da pesquisa na questão dos significados está relacionado ao que as pessoas atribuem sobre eventos e objetos, em suas ações e interações dentro de um contexto social e na elucidação e exposição desses significados pelo pesquisador” (MOREIRA, 2003, p. 22).

Assim, a investigação foi orientada pelo enfoque exploratório conforme Severino (2007), onde, de acordo com o autor, levantamos informações acerca de um determinado objeto, delimitando um campo de trabalho. Salienta-se que as pesquisas exploratórias são aquelas que têm por objetivo explicitar e proporcionar maior entendimento de um determinado problema. Nesse tipo de pesquisa, o pesquisador procura um maior conhecimento sobre o tema em estudo (GIL, 2005). Para tal, utilizamos como metodologia a construção de um banco de imagens, as quais foram selecionadas por meio da ferramenta *Google Imagens* de pesquisa na web no primeiro semestre do ano de 2021, a partir da pesquisa utilizando a palavra-chave: “Insetos”.

Desta forma para análise das imagens nos inspiramos na Gramática do *Design Visual* proposta por Kress e Van Leeuwen (1996, 2006) que nos auxiliou a entender como os significados são formados a partir de interpretação dos sujeitos, de acordo com a sua conformação sociocultural. Esses autores baseiam-se na ideia de que assim como os textos possuem combinações de palavras, frases e outros elementos para formarem sentido, as imagens também são complexas combinações que resultam em significados e, dessa forma, cada leitor de imagens é capaz de interpretá-las de forma singular de acordo com sua bagagem cultural e conforme as intenções do autor ao elaborar essas representações visuais.

As imagens foram categorizadas conforme os pressupostos de Kress e Van Leeuwen (1996, 2006), onde foram classificadas de acordo com a metafunção representacional em narrativas ou conceituais. Cabe sinalizar que a para esses autores, a metafunção representacional está relacionada ao que as imagens querem representar, o que elas simbolizam. Já as imagens narrativas são aquelas que, como o próprio nome já diz, narram algum acontecimento, há alguma ação por detrás da imagem, enquanto que as conceituais apenas exprimem conceitos, seres, objetos, sem existir alguma ação relacionada àquela imagem.

Para este estudo, analisamos apenas as imagens classificadas primariamente como conceituais. Assim, posteriormente, emergiram categorias e subcategorias de análise de acordo com a presença de elementos e respectivos significados. Ainda, recorreu-se ao cálculo de frequências para cada categoria emergente, no intuito de melhor apresentar e discutir os dados organizados em tabela.

Utilizamos de uma análise descritiva, sem o objetivo de fazer inferências; ou seja, interpretando e relatando os resultados da pesquisa. Para isso utilizamos de cálculos de frequência e porcentagens, as vistas de que, conforme Moreira (2003), as abordagens qualitativas permitem o emprego de dados estatísticos descritivos em suas análises. Ademais, as imagens consideradas relevantes para a discussão dos resultados, estão apresentadas e descritas no decorrer do texto a fim de fornecer subsídios ao leitor das interpretações realizadas pelas pesquisadoras.

Sobre isso Moreira (2003) afirma que para dar legitimidade à pesquisa, o pesquisador busca descrever com detalhes e, assim, convencer o leitor das suas interpretações. Isto é, utilizando de narrativa para a apresentar os resultados. Assim, buscamos compreender um universo ainda pouco conhecido, as imagens disponíveis na plataforma on-line e, dessa forma,

cabe aqui uma investigação que permitiu, uma descrição detalhada dos achados da pesquisa, exprimindo toda a informação possível dos dados encontrados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Atendendo a investigação proposta, obtivemos um banco de imagens, as quais foram selecionadas por meio da ferramenta *Google Imagens* de pesquisa na web, a partir da pesquisa utilizando a palavra-chave: “Insetos”, no primeiro semestre de 2021, constituindo o banco de dados inicial, com um total de 862 imagens. Destas, 97 imagens foram excluídas devido ao fato de não ter relação alguma com os insetos, podendo ser citado como exemplos: balde, raquete, ralo, cachorro, crianças, entre outros. Assim, restaram 765 imagens. Inicialmente, estas imagens foram exploradas, e agrupadas em imagens narrativas (totalizando 29) e conceituais (totalizando 736). Para este estudo analisamos apenas as imagens conceituais, as quais foram organizadas em categorias e subcategorias descritas a seguir.


Desta forma, o *corpus* de análise desta pesquisa constitui o estudo de 736 imagens sobre insetos, disponibilizadas on-line.

As categorias de análise emergiram *a posteriori*; ou seja, posterior a exploração das mesmas, sendo estas: (1) Tipos de insetos; (2) Materiais pedagógicos ou de apoio ao professor; (3) Valoração dos insetos; (4) Nocividade dos insetos; (5) Aplicabilidades associadas aos insetos; (6) Larvas; (7) Insetos estampados em tecidos; e, (8) Insetos ancestrais.

O Quadro 1, ilustra as categorias emergentes, com a descrição de cada categoria e um exemplo ilustrativo de imagens recorrentes.


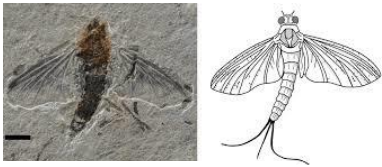
4.1 Quadro 1- Categorias Emergentes

(Continua)

Categoria	Descrição	Imagem ilustrativa
Tipos de insetos	Categoria de imagens contendo diversas ordens pertencentes à classe Insecta na mesma foto. Aparecendo mais de uma ordem, ou mesmo diversidade dentro de uma mesma ordem, já foi considerado tipos de insetos distintos.	 <p>Fonte: biologo.com.br</p>

(Continuação)

<p>Materiais pedagógicos ou de apoio ao professor</p>	<p>Categoria classificada contendo, capas de livros, slides para aula, planos de aula, exposições de coleções de insetos, insetos para colorir, zoológico virtual.</p>	 <p>Fonte: europamet.com.br</p>
<p>Valoração dos insetos</p>	<p>Categoria classificada contendo imagens de quaisquer representações ou menção a juízo do valor, independente de negativo ou positivo. Assim, fizeram parte desta categoria, ilustrações de insetos estranhos, insetos perigosos, insetos feios, ou ainda exaltação da beleza dos insetos.</p>	 <p>Fonte: ecoa.org.br</p>
<p>Nocividade dos insetos</p>	<p>Categoria de imagens contendo inseticidas e produtos químicos, insetos nocivos a plantas (sem nenhuma menção), reações alérgicas à picada de mosquitos.</p>	 <p>Fonte: leroymerlin.com.br</p>
<p>Aplicabilidade associada aos insetos</p>	<p>Categoria contendo imagens de insetos para alimentação e hotéis para insetos.</p>	 <p>Fonte: brasil.elpais.com</p>
<p>Larvas</p>	<p>Categoria contendo imagens de larvas do grupo.</p>	 <p>Fonte: memoria.ebc.com.br</p>

Insetos estampados em tecidos	Categoria contendo imagens de estampas de insetos em camisetas, canecos, tecidos ou outros.	 Fonte: doncella.com.br
Insetos ancestrais	Categoria contendo imagens de insetos ancestrais.	 Fonte: societifica.com.br

Fonte: Elaborada pela autora com imagens disponíveis on-line (2022).

Igualmente algumas categorias foram detalhadas em subcategorias para melhor elucidação dos resultados. Os percentuais de frequência imagéticas encontradas nas categorias e subcategorias estão descritos nas Tabelas 1 a 6, e, discutidos no texto. Para fins de análise das subcategorias, consideramos os valores de cada categoria como 100%.

A Tabela 1 evidencia os resultados encontrados para a classificação geral sobre a análise das imagens dos insetos investigadas, sendo identificadas as oito categorias de análise.

Tabela 1 – Ocorrência percentual das imagens on-line disponibilizadas sobre insetos.

Categorias	Abs.	%
Tipos de insetos	365	49,59
Materiais pedagógicos ou de apoio ao professor	149	20,24
Valoração dos insetos	102	13,85
Nocividade dos insetos	51	6,96
Aplicabilidade associada aos insetos	36	4,89
Larvas	14	1,90
Insetos estampados em tecidos	13	1,76
Insetos ancestrais	6	0,81
TOTAL	736	100,00

Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Analisando a Tabela é possível perceber as categorias, “Larvas”, “Insetos estampados em tecidos” e “Insetos ancestrais” obtiveram em seus resultados um percentual menor que 2%. Já, a categoria “Tipos de insetos” foi a mais representativa, no coletivo de dados, com 49,59%

do total amostral, mostrando que de forma significativa, as imagens buscam exemplificar os diversos tipos de insetos.

Exemplificar é de fato uma das funções das imagens. Bruno (2018) e Navarro (2013) nos trazem essa função e explicam que, por conta de a biologia ser uma vasta ciência, tais imagens conseguem oportunizar que o aluno enxergue o que está aprendendo em aula. Se pensarmos em insetos, e por já sabermos dos preconceitos e estereótipos nocivos atrelados a estes bichos, as imagens se tornam um recurso de fácil acesso para ilustrar diversos seres, muitos que inclusive são desconhecidos pelos estudantes. Assim, se entende porque há um número tão expressivo de imagens relacionadas aos “Tipos de Insetos”.

Por outro lado, falta ao professor imagens que possibilitem a explicação evolutiva dos insetos, assim como seu ciclo de vida, o que sinaliza uma lacuna nos recursos imagéticos às vistas da importância destes processos e sua compreensão.

As Tabela 2 a 6, apresentam de forma mais detalhada, as subcategorias emergentes a partir das primeiras oito categorias iniciais. As três últimas categorias não tiveram classificação de subcategorias. A primeira dela, referente aos “Tipos de Insetos”, pode ser visualizada na Tabela 2.

Tabela 2 – Subcategorias encontrada a partir da Categoria “Tipo de Insetos”.

Subcategorias	Abs.	%
Classificação errônea dos insetos (outras classes)	71	20,0
Ordem Himenóptero	57	16,10
Diversidade de insetos (Qualitativo)	51	14,36
Diversidade de insetos (Quantitativo)	4	1,12
Ordem Coleóptero	42	11,83
Ordem Díptera	41	11,54
Ordem Lepidóptera	31	8,73
Ordem Ortóptero	24	6,76
Ordem Blatídeo	15	4,22
Ordem Odonata	15	4,22
Ordem Zigentona	4	1,12
TOTAL	355	100,00

Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Houve um número expressivo de imagens contendo “Classificação errônea dos insetos”, apresentando imagens de espécies pertencentes a outras classes. Além disso, como já citado anteriormente, foram encontrados exemplos de balde, raquete, ralo, cachorro, seres humanos

sem menção alguma com insetos, aparelhos celulares entre outros. Costa-neto (1994,1995) sinaliza para tais equívocos, evidenciando que é comum encontramos uma classificação popular, sem maiores compreensões acerca dos conceitos científicos, nomeando outros artrópodes e mesmo animais sistematicamente não relacionados como: aranha, cobra, centopeia, escorpião, ratos, entre outros.

Estes resultados reforçam a ideia de que a classe dos “insetos” é construída culturalmente, uma vez que insetos e artrópodes de um modo geral são percebidos e classificados de acordo com sentimentos que podem ter sido trabalhados de forma equivocada desde a primeira infância onde a criança começa a ter contatos iniciais com animais ou até mesmo durante o ensino aprendizagem já em ambiente escolar.

Diversos pesquisadores têm demonstrado em suas investigações (COSTA-NETO; CARVALHO, 2000; PASSOS *et al.*, 2011), que os alunos confundem constantemente os insetos com outros invertebrados, e até mesmo com vertebrados.

Outro resultado significativo que nos chamam a atenção foi a subcategoria “Diversidade de insetos (quantitativo)” que obteve apenas 1,12% dos 49,59% citados na sua categoria. Nesta subcategoria foram agrupadas imagens que sinalizavam mais que uma espécie de inseto na mesma imagem. Sobre isso, é importante destacar que devida à grande abundância da diversidade do grupo, o quantitativo destas espécies deveria ser melhor representado em gráficos, quadros, tabelas ilustrativas, pois segundo Gullan e Cranston (2007), os agentes polinizadores mais abundantes são os insetos sendo eles responsáveis pela polinização de cerca de dois terços do total de angiospermas. Paulino (2005) menciona que insetos e plantas constituem seres vivos essenciais para a manutenção da vida no planeta.

Algumas outras ordens, no entanto, também foram pouco representadas, embora fazem parte da vida das pessoas e são encontrados em nossas residências, como é o caso da ordem Zigentona, representada pelas traças. Estes animais, pela pouca representação imagética, podem passar as vezes despercebidos e não gerarem curiosidades nos alunos, ou ainda contribuir para a desinformação a respeito do seu grupo.

Nessa direção, Carneiro, Dib e Mendes (2003) corroboram dizendo que as imagens desempenham um papel importante no processo de ensino e de aprendizagem. Sendo, portanto, imprescindível que durante as aulas de ciências as imagens sejam exploradas pelo professor com os estudantes, pois o domínio do processo de interpretação das imagens pelo estudante tem relação direta com a aprendizagem de conhecimentos científicos. Desta forma cabe ao professor

analisar e reconhecer estas concepções ao utilizar em aula abordagem imagética buscando encontrar estratégias de ensino qual permitam ao discente com o docente uma reconstrução necessária e sistemática para que alcancem o conhecimento científico.

Sobre os materiais pedagógicos ou de apoio ao professor, observamos uma diversidade de itens, sendo possível classificá-los em subcategorias. Estes resultados estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Subcategorias encontrada a partir da Categoria “Materiais pedagógicos ou de apoio ao professor”.

Subcategorias	Abs.	%
Capas de livro e <i>slides</i> prontos	86	58,10
Insetos desenho animado (filmes)	31	20,94
Exposição coleção de insetos	23	15,57
Insetos para colorir	5	3,37
Zoológico virtual	3	2,02
TOTAL	148	100,00

Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Os livros didáticos são um dos recursos mais empregados dentro do ensino de ciências e corroborando com os resultados, a subcategoria de “Capas de livros e *slides* prontos” ocuparam um percentual de 58,10% do total de 20,24% da categoria. No entanto, estes recursos estão recheados de informações imagéticas que podem ser melhores interpretadas por intermédio de um professor. Desta forma, para diminuir a dificuldade é essencial o uso de imagens e modelos que facilitem o processo de ensino-aprendizagem (CAMPOS; BORTOLOTO; FELÍCIO, 2003), por isso, o uso somente dos livros didáticos não é suficiente para suprir essa demanda. Nesse sentido, a produção de qualquer material didático é de grande valia se utilizado com objetivos claros.

Já a subcategoria “Insetos em desenho animado” obteve o percentual de 20,94% dos 20,25% da categoria. Vale ressaltar que estes desenhos animados não são classificados como *gifs*, mas sim como representações de filmes, quais se tornam necessários no processo de ensino-aprendizagem, pois podem contribuir no ensino de forma lúdica, favorecendo a interpretação de diversos temas e instigando a reflexão sobre seus personagens “(TEIXEIRA, 2006, p. 08)”. Por outro lado, por vezes a mídia traz ideias equivocadas sobre aspectos científicos, então cabe ao professor uma minuciosa análise do material a ser empregado na sala

de aula a fim de favorecer aos processos de ensino-aprendizagem. Assim, Duarte (2009) defende que para as atividades com os filmes serem proveitosas, é preciso que o professor assista ao filme antes, recolha as informações importantes e elabore um roteiro de discussão para que as informações importantes possam ser compartilhadas.

A subcategoria “Exposição coleção de insetos” obteve um percentual de 15,57% e “Zoológico virtual” um percentual de 2,02% dos 20,24% da categoria, resultados estes considerados baixos. Embora os espaços não formais sejam importantes recursos pedagógicos e, por vezes, existem dificuldades em acessar estes locais, é importante mencionar que existem ambientes virtuais que podem contribuir também para a aprendizagem atrelado ao ensino formal. O uso de espaços não formais, em ambientes presenciais, mas também em ambientes virtuais podem contribuir para o conhecimento científico. Neste caso, mesmo virtual, tais recursos oportunizam aos alunos ter fácil acesso a um espaço lúdico o qual permite, que de forma on-line, eles conheçam, entendam e interajam, compreendendo a importância dos insetos para a preservação do meio ambiente. Nesse sentido, o setor educacional teve de se reinventar diante do cenário ocasionado pelo novo corona vírus, isto é, optar por diferentes metodologias e estratégias de ensino remoto, uma vez que as escolas públicas e privadas tiveram suas atividades presenciais paralisadas e a utilização de seus espaços físicos proibidas por tempo indeterminado (ALI, 2020).

A subcategoria “Insetos para colorir” ocupou 3,37% dos 20,25%, com baixos índices, o que desconsidera a importância do desenho no espaço educativo, sendo um instrumento de representação que pode ser utilizado pelo docente para uma exploração da classe dos insetos tornando o estudante de anos iniciais capazes de desenvolver/modificar/ampliar concepções e percepções acerca da classe dos insetos.

Na Tabela 4 está detalhada a categoria “Nocividade dos Insetos”, gerando as subcategorias “Veneno para insetos”, “Insetos nocivos a plantas (sem menção alguma a sua aplicação)” e “Reações alérgicas”.

Tabela 4 – Subcategorias encontrada a partir da Categoria “Nocividade dos Insetos”.

Subcategorias	Abs.	%
Veneno para insetos	51	80,95
Reações alérgicas a picadas	9	14,29
Insetos nocivos a plantas (sem nenhuma menção a aplicação)	3	4,76
TOTAL	63	100,00

Fonte: Elaborada pela autora (2022).

As imagens caracterizadas como “Veneno para insetos” representam 80,95% da categoria, “Insetos nocivos a plantas (sem menção alguma a sua aplicação)” 4,76%, e “Reações alérgicas” 14,29%. Estes dados, embora pareçam elevados, não possuem uma alta relevância devido estarem apenas entre 6,96% dos dados da amostra, mas seus resultados também são importantes, pois estas concepções prévias geram conceitos ingênuos que as crianças levam para as salas de aula. Se pensarmos que a disponibilidade destas imagens é de forma on-line, tais representações podem não passar por nenhum crivo e nenhuma explicação no momento da consulta e/ou seleção de um material. Sinalizamos aqui que nem sempre este conceito prévio é o mais apropriado, como o apontado por Cardoso, Carvalho e Teixeira (2008) quando explicam que as crianças já trazem da infância preconceitos relacionados a estes bichos, estereotipando-os como perigosos e nojentos. Dessa forma é fundamental desmistificar se necessário as concepções alternativas ressaltando a importância ecológica dos insetos.

Na Tabela 5 é possível observar a desaprovação da classe dos insetos a partir das subcategorias “Insetos estranhos, perigosos, feios e gigantes” e “Exaltação da beleza dos insetos”, inseridas na categoria “Valoração dos Insetos”.

Tabela 5 – Subcategorias encontrada a partir da Categoria “Valoração dos insetos”.

Subcategorias	Abs.	%
Insetos estranhos, perigosos, feios, gigantes	85	83,33
Exaltação da beleza dos insetos	17	16,67
TOTAL	102	100

Fonte: Elaborada pela autora (2022).

De acordo com os resultados desta análise observamos que características pejorativas de desaprovação, enfatizando um destaque depreciativo e desvalorizando a importância dos insetos, esteve presente em 83,33% dos 13,85% da categoria. As imagens enfatizaram a aparência estranhas, o fato de serem feios, gigantes e/ou perigosos, associando por vezes às imagens textos ou palavras. Costa-Neto e Carvalho (2000) em seus estudos, também evidenciaram uma visão antropocêntrica sobre esses seres, que culturalmente são tratados como inúteis, repugnantes e nojentos pela sociedade.

Os dados reforçam a hipótese de que a categoria etno zoológica “inseto” é construída culturalmente, uma vez que insetos e artrópodes de um modo geral são percebidos e classificados de acordo com sentimentos ambíguos, os quais vão de uma atitude mais positiva (conservadora) a uma atitude negativa (destrutiva). O entendimento do significado emotivo pode contribuir como um componente para a percepção individual e processo de informação cognitiva e, talvez, para a estruturação cultural através de imagens e estereótipos (NOLAN; ROBBINS, 1999).

Ainda evidenciamos um resultado de 16,67% de 13,85% desta categoria sobre a “Exaltação da beleza dos insetos”, característica esta que aparecem nas imagens e nos mostraram que sobre esta categoria ao apresentar os insetos aos alunos muitas das vezes acabam sendo usadas definições generalistas, como aspectos morfológicos, ao fato de serem pequenos, coloridos e/ou legais, mostrando que espécimes de cores esteticamente atraentes chamam mais a atenção (COSTA-NETO; PACHECO, 2004). Nesse sentido, Buzzi (2002) sugere a realização de atividades didáticas que permitam esclarecer aos discentes a contribuição dos insetos para os mais diversos ecossistemas, o papel ecológico dos mesmos e a importância deles para a manutenção da vida.

Além disso, Lauck (2002) explica que são necessárias empatia, apreciação e bastante conhecimento para responder apropriadamente às dúvidas dos alunos sobre as curiosidades acerca dos insetos, pois a ampliação do conhecimento permitirá aos estudantes novos sentimentos e olhares sobre estes seres vivos, não generalizando esses animais como feios, nojentos, perigosos, e sim promovendo o reconhecimento e a valorização da importância deles para o meio ambiente.

A Tabela 6 traz as subcategorias “Insetos para a alimentação” e “Hotéis para insetos” a partir da categoria “Aplicabilidade associada aos insetos”.

Tabela 6 – Subcategorias encontrada a partir da Categoria “Aplicabilidade associada aos insetos”.

Subcategorias	Abs.	%
Insetos para a alimentação	29	80,56
Hotéis para insetos	7	19,44
TOTAL	36	100,00

Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Observado a tabela é possível verificar que 80,56% das imagens desta categoria estava relacionada aos “Insetos para a alimentação” e 19,44% aos “Hotéis para insetos”. Entretanto, estes percentuais foram obtidos dos 4,89% (total percentual da categoria) citados na Tabela 1. Logo, esses dados não foram tão expressivos, todavia estima-se que 2 bilhões de pessoas já incluem insetos em suas dietas. Dentre os insetos comestíveis mais consumidos, se destacam, besouros, lagartas, abelhas, vespas, formigas, gafanhotos e grilos, mas existem mais de 1900 espécies catalogadas. Devido a sua abundância nos mais variados ecossistemas, somados com os benefícios de polinização de flores e frutos, produção de mel, seda, decompondo animais e plantas, o consumo de insetos surge como a alternativa alimentar para o futuro (VAN HUIS; ARDOLD et al., 2013).

Devido a uma problemática cultural, os insetos não possuem a devida atenção alimentar em comparação a outros tipos de proteínas, contudo podem ser consumidos em diferentes estágios de desenvolvimento como: ovos, larvas, pupas, adultos e ainda indiretamente, como por exemplo, através de mel, cera, corantes, óleos, farinhas, etc. (CARDOSO, 2016). Acredita-se que consumir insetos traz inúmeros benefícios, como maior quantidade de proteínas, vitaminas, minerais e ácidos graxos do que as fontes tradicionais quais consumimos como exemplo a carne, e ovos. E também por não necessitarem de ambientes espaçosos, possuem ótimos índices de multiplicação, necessitam de baixa nutrição alimentar e são melhores aproveitados no final do processo (COSTA-NETO, 2003; BLUM, 1994). Aqui cabe ao professor empregar estas imagens para facilitar a didática, tratar conceitos e despertar a criticidade curiosidade dos alunos. Já a instalação de hotéis para insetos tem como objetivo contribuir para a conservação da biodiversidade local corroborando com o aparecimento de insetos benéficos em locais urbanos. Hotéis para insetos possibilitam um local para hibernação dos mesmos durante o inverno e um local seguro para reprodução durante o verão (WOMMER, 2022). Vale destacar que estes hotéis têm por finalidade abrigar os polinizadores e inclusive, existem modelos que podem ser construídos pelo professor em conjunto com os alunos. Assim, tais imagens e iniciativas podem auxiliar a trazer conceitos sobre corredores ecológicos, manutenção dos ecossistemas e preservação da biodiversidade dos insetos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao investigar as representações imagéticas sobre insetos disponibilizadas em um banco de imagens on-line com a palavra-chave “insetos”, foi possível perceber que uma parcela significativa das imagens não pode ser utilizada para representar de forma direta os insetos. Obtivemos no primeiro momento de análise um percentual de 11,25% de um total de 862 imagens disponibilizadas no banco de imagens, excluídas, devido as mesmas não terem menção alguma com a classe dos insetos, não se adequando para o uso de ensino desta classe tão importante. Este fato deve ser entendido como preocupante, pois conforme Carlos (2010) as imagens ficam gravadas na memória enquanto o texto por muitas vezes acaba sendo esquecido.

Outro ponto relevante é o fato de que as imagens on-line acerca dos insetos se concentram expressivamente em conceituais, isto é, expressam conceitos, exemplificam insetos e não narram processos como por exemplo: metamorfose, partes anatômicas do inseto entre outras.

De forma similar, ao analisarmos as imagens conceituais, a categoria “Tipos de insetos” se sobressai dominando o banco de imagens. Categoria esta que apresenta diversos tipos de insetos de diferentes ordens, cores e tamanhos, permitindo uma maior compreensão desta classe no ensino de ciências e Biologia. Sinalizamos aqui uma potencialidade das imagens encontradas, pois há uma diversidade grande que pode ser empregada pelo professor.

Outra potencialidade é revelada na categoria classificada como “Materiais pedagógicos ou de apoio ao professor” sinalizando materiais que servem de apoio metodológico para o professor, principalmente nesta modalidade de ensino remoto, o qual foi inserido nas escolas públicas e privadas como medida sanitária durante o período de pandemia, a qual estamos ainda vivenciando.

A categoria “Valoração dos insetos e nocividade dos insetos” apresentou uma maioria de imagens reducionistas, contribuindo de forma equivocada em suas menções, não levando em consideração os aspectos benéficos dos insetos para a ciência e biologia como é o exemplo das baratas que, por muitas vezes, são apresentadas em sala de aula, seja por imagem ou até mesmo o próprio inseto, e imediatamente causam uma reação de medo ou nojo, desconsiderando-se a grande importância deste inseto para o planeta como decompositor biológico.

As demais categorias representadas sendo elas “Benefícios e Sustentabilidade dos insetos”, “Larvas”, “Insetos estampados em tecidos” e “Insetos ancestrais”, são muitas vezes recursos pertencentes a classe dos insetos com diversificações que carecem de uma maior

exploração limitando estas imagens e tornando-as desconhecidas quando se desenvolve um plano de aula acerca da classe dos insetos.

Assim, fica aqui uma lacuna no que tange aos recursos imagéticas relacionados aos insetos, ou seja, faltam boas imagens quando buscamos explicações evolutivas ou de ciclos de vida dos insetos, por exemplo. Já as concepções que as imagens revelam estão voltadas ainda aos insetos como nojentos e perigosos, como a literatura já nos relata. Como bem explicado no decorrer deste artigo, as imagens têm a capacidade de comunicar ideias e assim, as ideias de senso comum predominantes relacionadas aos insetos ficam explícitas em nossa busca on-line. Cabe ao professor o olhar cuidadoso utilizar destes buscadores para não reforçar estereótipos equivocados por meio das imagens que emprega.

Além disso, é importante ressaltar que existem inúmeras imagens as quais podem servir como recurso didático se bem escolhidas e detalhadamente trabalhadas em sala de aula, preconizando sua leitura e interpretação, empregando-as como meio facilitador no ensino de Ciências e zoologia.

Por fim reiteramos que atualmente a tecnologia nos permite acesso a um campo ilimitado de informações e recursos e cabe a nós, docentes e discentes, utilizar tais recursos de forma a transformar as informações disponibilizadas em conhecimentos. Desta forma como continuidade desta pesquisa deve ser levado em conta cursos de formação para professores que tenham como metodologia e recurso para planos de aula, o uso de imagens no ensino da ciência e zoologia, a fim de corroborar e incentivar pesquisas que visem compreender e correlacionar através da leitura imagética o entendimento sobre os insetos e sua importância para a manutenção da vida no planeta. Ressaltando que independente destas imagens serem trabalhadas, a figura do professor mediador é extremamente importante pois é o professor que apresentará aos alunos tais discussão, pois muitas vezes os alunos ao acessarem uma imagem, visualizam sem nenhuma informação sobre ela, e cabe ao professor este papel de mediador ensinando uma leitura adequada, instigando o aluno a refletir sobre a imagem no momento em que ele a seleciona para um trabalho.

6. REFERÊNCIAS

ALI, Imran; ALHARBI, Omar ML. COVID19: **Disease, management, treatment, and social impact**. Science of the Total Environment, p. 138, 2020

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva**. Portugal: Paralelo Editora, 2003.

BRUZZO, C. Biologia: educação e imagens. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 25, n. 89, p. 1359-1378, set. /dez. 2004.

CAMPOS, Luciana Maria Lunardi. BORTOLOTO, Tânia Mara. FELICIO, Ana Karina. **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**. Cadernos dos Núcleos de Ensino. São Paulo, p. 35-48, 2003.

CARDOSO, Sara Alexandre Esteves et al. **Utilização de insetos na alimentação humana e animal**. 2016. Dissertação de Mestrado.

CARLOS, Erenildo João (Org.). **Por uma pedagogia crítica da visualidade**. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2010.

CARDOSO, Jaqueline dos Santos; CARVALHO, Karine Santana; TEIXEIRA, Paulo Marcelo. **Um estudo sobre a abordagem da Classe Insecta nos livros didáticos de Ciências**. Sitientibus, Série Ciências Biológicas, 8(1): 80-88. 2008.

CARNEIRO, M. H. da S.; DIB, S. M. F.; MENDES, J. R. de S. **Texto e imagens no ensino De ciências**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 4., 2003, Bauru. Anais... Bauru: APRAPEC, 2003.

CASSIANO, W. S. **Análise de imagens em livros didáticos de física**. 2002. 126 f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade de Brasília, Brasília, 2002.

COSTA-NETO, E.M. **Classificação de insetos: aspectos êmicos**. In: ENCONTRO DE ZOOLOGIA DO NORDESTE, 10, 1995, João Pessoa. *Resumos...* João Pessoa: UFPB, 1995. p. 127-128.

COSTA-NETO, Eraldo Medeiros; CARVALHO, Paula Dib. Percepção dos insetos pelos graduandos da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, Brasil. **Acta Scientiarum**, 22 (2): 423-428, 2000

COSTA-NETO, Eraldo Medeiros.; PACHECO, Josué Marques. A construção do domínio etnozoológico “inseto” pelos moradores do povoado de Pedra Branca, Santa Terezinha, Estado da Bahia. **Acta Scientiarum**. Biological Sciences. 26 (1): 81-90, 2004.

D’OLIVEIRA, P. P.; AMARAL, T. A. S.; FREITAS, A. C. de; de ANDRADE, L. S. de; CADEI, M. S. **Educação ambiental na Mata Atlântica: o uso interativo de fotografias**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas. Anais... Campinas: UNICAMP, 2011

DUARTE, R. **Cinema & Educação**. 3. Ed., Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

JOLY, M. **Introdução à Análise da Imagem**. Lisboa: Ed.70, 2007.

FARIA, D. P. B. de. **Produção e leitura de fotografias na formação de professores**. 2016. 154 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 2016

GOUVÊA, G.; MARTINS, I. **Práticas de leituras de imagens em livros didáticos de ciências**. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL AS REDES DE CONHECIMENTO E TECNOLOGIA: IMAGEM E CIDADANIA, 2., 2003, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: UERJ, 2003.

GULLAN, P. J. **Os insetos: um resumo de entomologia**. São Paulo: Roca, p.440, 2007.

KRESS, G.; VAN LEEUWEN, T. **Reading images: the grammar of visual design**. London: Routledge, 1996, 2006.

LAUCK, Joanne Elizabet. **The voice of the infinite in the small: revisioning the insecthuman connection**. Boston: Shambhala Publications, 2002.

MOREIRA, M. A. **Pesquisa em ensino: aspectos metodológicos**. Actas del PIDEDEC: textos de apoio do Programa Internacional de Doutorado em Ensino de Ciências da Universidade de Burgos. Porto Alegre, v. 5, p. 101-136. 2003.

NAVARRO, T. E. M; URSI, S. **Uso de imagens na disciplina de Ecologia do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza – USP**. Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX

NERIS DE QUEIROZ, Norma Lucia; ALBUQUERQUE MACIEL, Diva; UCHÔA VEEN, Wim; VRAKKING, Ben. **Homo Zappiens: educando na era digital**. Artmed Editora, 2009.

NOLAN, Justin, and Michael C. Robbins 1999 Cultural Conservation of Medicinal Plant Use in the Ozarks. *Human Organization* 58(1):67–72. Pollnac, Richard B.

PAULINO, W. R. **Biologia – Seres vivos/ fisiologia**. São Paulo: Ática, v.2, 2005.

PICCININI, C. L. **Imagens no ensino de Ciências: uma imagem vale mais do que mil palavras?** In: O livro didático de Ciências: contextos de exigência, critérios de seleção, práticas de leitura e uso em sala de aula / [Editoras] Isabel Martins, Guaracira Gouvêa e Rita Vilanova. — Rio de Janeiro:[s.n.], 2012.

PEDROSO, Carla Vargas. **Jogos didáticos no ensino de biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático**. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, 4., 2009, Curitiba.

POZO, Juan.; CRESPO, Miguel. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

REZENDE, Luiz Augusto; STRUCHINER, Miriam. **Uma proposta pedagógica para a produção e utilização de materiais audiovisuais no ensino de ciências: análise de um vídeo sobre entomologia**. Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, 2(1): 45-66. 2009.

SANTOS, Verônica Soares dos; MACHADO, Ana Carolina Ferreira; RIZZATTI, Ivanise Maria. **A importância da Experimentação no ensino de ciências para o entendimento do ciclo da água: uma proposta para a educação infantil**. ACTIO, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 131-145, set./dez. 2019

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, H. C. dá. et al. **Cautela ao usar imagens em aulas de ciências**. Ciência e Educação, Bauru, v. 12, n. 2, p. 219-233, 2006.

SOUZA, L. H. P.; REGO, S. C. R.; GOUVÊA, G. **A imagem em artigos publicados no período 1998-2007 na área de Educação em Ciências**. Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 12, n. 3, p. 85-100, set./dez. 2010.

TEIXEIRA, A. F. A. **O cinema na sala de aula de História da Matemática**. Monografia de Graduação. Departamento de Matemática. UFOP. Ouro Preto, 2008, 68 p.

TOMIO, D; GRIMES, C; RONCHI, D. L; PIAZZA, F; REINICKE, K; PECINI, V. **As Imagens no Ensino de Ciências: O que dizem os estudantes sobre elas?** Caderno pedagógico. Lajeado. v. 10, n. 1, p. 25-40, 2013.

TRIPLEHORN, Charles; JOHNSON, Norman. **O estudo dos insetos**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

VAN HUIS, Arnold et al. **Edible insects: future prospects for food and feed security**. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2013.

WOMMER, F. G. B., & LORETO, E. L. DA S. **Hotel para insetos: uma atividade didática criativa durante o ensino remoto**, (2022).