

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Jady de Souza Ruela

**ASPECTOS DO ENSINO DE ANIMAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: ANÁLISE DE  
MATERIAIS PARADIDÁTICOS SOBRE HERPETOLOGIA**

Florianópolis

2022

Jady de Souza Ruela

**ASPECTOS DO ENSINO DE ANIMAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: ANÁLISE DE  
MATERIAIS PARADIDÁTICOS SOBRE HERPETOLOGIA**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Ciências  
Biológicas do Centro de Ciências Biológicas da  
Universidade Federal de Santa Catarina como requisito  
para a obtenção do título de Licenciatura em Ciências  
Biológicas.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Adriana Mohr.

Florianópolis

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Ruela, Jady de Souza

ASPECTOS DO ENSINO DE ANIMAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA :  
ANÁLISE DE MATERIAIS PARADIDÁTICOS SOBRE HERPETOLOGIA /  
Jady de Souza Ruela ; orientador, Dr<sup>a</sup>. Adriana Mohr, 2022.  
80 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências  
Biológicas, Graduação em Ciências Biológicas, Florianópolis,  
2022.

Inclui referências.

1. Ciências Biológicas. 2. Ensino de Ciências . 3.  
Herpetologia. 4. Materiais paradidáticos. I. Mohr, Dr<sup>a</sup>.  
Adriana . II. Universidade Federal de Santa Catarina.  
Graduação em Ciências Biológicas. III. Título.

Jady de Souza Ruela

**ASPECTOS DO ENSINO DE ANIMAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: ANÁLISE DE  
MATERIAIS PARADIDÁTICOS SOBRE HERPETOLOGIA**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Licenciada em Ciências Biológicas e aprovado em sua forma final pelo Curso de Ciências Biológicas

Florianópolis, 18 de julho de 2022.

---

Profa. Dra. Daniela Cristina de Toni  
Coordenadora do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Profa. Dra. Adriana Mohr  
Orientadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Dr. Leandro Belinaso Guimarães  
Avaliador  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Profa. Dra. Vilmarise Bobato Gramowski  
Avaliadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Dr. Leandro Duso  
Avaliador suplente  
Universidade Federal de Santa Catarina

*Aos meus pais, Paulo e Janaina, vocês compõem a melhor parte de mim.*

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho é resultado das minhas experiências e vivências, pois sem elas não teria chegado até aqui. Estas experiências surgiram a partir do meu encontro com pessoas incríveis, que comigo vibraram, choraram, incentivaram e tornaram possível a minha trajetória na universidade. Cabe a mim agradecê-las sem moderação.

Agradeço primeiramente a professora Adriana Mohr, por ter me ajudado a enxergar a docência com esperança e confiança, por ter enfrentado esta loucura junto comigo, pela sabedoria em acalmar através de palavras, pela orientação tão gentil e ética, pelas inúmeras correções tão maravilhosas e por sempre lembrar de mim, indicando ótimas referências e materiais para este trabalho.

Estendo o agradecimento aos professores que com tanto carinho escutaram as minhas dúvidas, me ensinaram e, mesmo em um período pandêmico e caótico, foram capazes de deixar os problemas de lado e buscar a melhor forma de tornar a aula um espaço de acolhimento e aprendizado, seja com músicas antes das aulas ou com um momento de risadas e desabafos. Duso, Belinaso, Mari Brasil, Vilma, Pati Giraldi, May e tantos outros, obrigada!

Aos meus pais, Paulo e Janaina, que tanto me ensinaram e ensinam, devo a vocês todos os meus agradecimentos. Obrigada por incentivarem o meu estudo, por apoiarem as minhas loucuras, por me entenderem como sou, por serem tão respeitosos, carinhosos e amorosos de uma maneira tão libertadora e ao mesmo tempo segura, por rirem das coisas mais bobas comigo e por darem significado a palavra amor.

Ao meu irmão Kevin, por ter sido o meu melhor amigo desde que nasceu, por aproveitar a vida comigo, por tornar tudo mais engraçado, por perdoar meus apertões, por me fazer criança de novo, por mostrar que a vida é sim lugar de brincadeiras, por cada encontro me abraçar e cada ida demonstrar o quanto me ama e anseia a minha volta.

Agradeço a minha melhor companhia dos últimos anos, Eliane, por ter me mostrado como é fácil amar, por demonstrar o carinho através das pequenezas da vida todos os dias, por tornar a casa um lar, por confiar e ser a minha confiança, pelas palavras tão nossas que tornaram a caminhada mais tranquila, por estar presente e por ser exatamente o que é.

Aos meus amigos, Zoio, Aidinha, Harunetes, RobsGabs, Carol, Simone, Andressa, Sebastian e tantos outros, vocês fazem parte dos momentos mais divertidos de que me lembro. Obrigada pelas cervejas, risadas, fofocas do bem, confidências e pelo carinho. Vocês são pessoas incríveis.

As crianças que fazem parte da minha vida, Arthur, Antonella, Ana Carolina, Christian, Lara, Sara, Joca, João, Belle, Yasmin e Max. Obrigada por me fazerem lembrar a infância, por me surpreenderem com as perguntas ou atitudes aleatórias, pela simplicidade, alegria e por me ensinarem a viver um dia de cada vez.

Aos meus alunos, que com tanta sinceridade demonstram os sucessos e insucessos das minhas aulas, que em cada “prof, não entendi” me ensinam mais do que eu os ensino. A realidade é que depois deles este trabalho tomou significado.

As minhas amigas de 4 patas, minhas gatas Cora e Judite, por se aconchegarem comigo enquanto escrevia este trabalho, por me acordarem mesmo quando queria dormir até o meio-dia e por serem o sinônimo de carinho. A Kristy, que sempre me recebia como se fosse a primeira vez.

Aos grupos Bússola e GEFES, vocês ensinaram em um ano o que todo o currículo da Bio sozinho não poderia. Obrigada por fazerem com que eu me sentisse parte da academia e me aproximasse da pesquisa no ensino de ciências, sem vocês este trabalho não seria possível.

Aos demais colegas da Bio, pela ajuda nas aulas e grupos de estudos. Obrigada!

*“Se houver tempo  
devolve a poesia aos répteis,  
deixa que ela se estenda ao sol  
e infle os pulmões sobre as costelas  
rústica, algo quebradiça  
mas a bem da verdade,  
inocentada desses e de outros adjetivos.*

*Se houver tempo  
devolve os répteis aos répteis  
as matas à sua filigrana  
o pântano às suas poças  
os mares à sua luz.*

*Devolve o humano ao seu  
um tanto quanto ave, réptil, anfíbio  
parentes há quatrocentos milhões de anos  
capaz de se espraiar pelo tempo de vida  
que ainda houver.”*

*Adriana Lisboa*



## RESUMO

Este trabalho teve como objetivo identificar materiais paradidáticos voltados para o ensino básico que tratam de anfíbios e/ou répteis e discutir aspectos sobre o ensino de animais presentes nestes. Os materiais foram buscados em *sites* de laboratórios das universidades federais brasileiras, de projetos ambientais relacionados a anfíbios e répteis, instituições voltadas para a proteção e conservação destes animais, sendo selecionados materiais de acesso livre, em português e publicados entre 2018 e 2022. Foram encontrados 45 materiais, sendo eles, livros, vídeos, jogos, guias fotográficos e atividades. A partir da identificação destes materiais, foi possível desenvolver uma planilha de base de dados a fim de organizá-los e disponibilizá-los para alunos e professores do ensino básico. Para a análise, foram estabelecidos critérios assinalados na própria planilha da base de dados: categoria de materiais, temas, formação dos autores e ano de publicação e, através destes, discutir os aspectos presentes no ensino de animais: valores estéticos, humanização e utilidade. Em relação a categorias de materiais, os livros e vídeos foram os mais numerosos, sendo a principal característica entre eles a utilização de histórias. Quanto à formação dos autores, os coordenadores ou supervisores dos projetos e laboratórios vinculados ao material, possuem a graduação e experiência nas áreas abordadas pelas obras, o que expressa uma maior confiabilidade sobre o conteúdo destes materiais. Em relação à presença de aspectos relativos ao ensino de animais, verificou-se que a utilidade não estava presente em nenhum dos materiais, a atribuição de valores estéticos apareceu somente uma vez e a humanização foi o aspecto mais encontrado, em 35 materiais. Os materiais paradidáticos que mais humanizaram os animais foram os livros e, faziam isto, principalmente, através da utilização de histórias. Assim, constatou-se que o ensino de animais é produto dos animais humanos para outros animais humanos, deste modo, todos os aspectos discutidos neste trabalho existem em decorrência do antropocentrismo. Ainda, verificou-se que os materiais identificados possuem uma preocupação em trazer informações corretas de acordo com os conhecimentos científicos mais recentes.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências. Herpetologia. Materiais Paradidáticos.

## ABSTRACT

This work aimed to identify paradigmatic materials aimed at basic education that deal with amphibians and/or reptiles and discuss aspects of teaching animals present in these. The materials were searched on the websites of laboratories of the Brazilian federal universities, of environmental projects related to amphibians and reptiles, institutions focused on the protection and conservation of these animals, being selected materials of free access in Portuguese and published between 2018 and 2022. From the identification of these materials, it was possible to develop a database spreadsheet in order to organize them and make them available to students and teachers in basic education. For the analysis, criteria were set which were flagged in the database worksheet itself: category of materials, subjects, training of authors and year of publication and, through these, discuss the aspects present in animal education: aesthetic values, humanization and utility. In relation to categories of materials, books and videos were the most numerous, the main feature among them being the use of stories. As for the training of the authors, the coordinators or supervisors of the projects and laboratories linked to the material have the degree and experience in the areas covered by the works, which expresses a greater reliability about the content of these materials. With regard to the presence of aspects related to the teaching of animals, it was found that the utility was not present in any of the materials, the attribution of aesthetic values appeared only once and humanization was the most found aspect, in 35 materials. The paradigmatic materials that most humanized animals were books, and they did this mainly through the use of stories. Thus, it was found that the teaching of animals is the product of human animals to other human animals, so all aspects discussed in this work exist as a result of anthropocentrism. Furthermore, it was found that the identified materials have a concern to bring correct information in accordance with the most recent scientific knowledge.

**Keywords:** Science Education. Herpetology. Paradigmatic Materials.

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 1</b> – Código QR para acesso aos materiais da base de dados .....             | 42 |
| <b>Figura 2</b> – Legenda da análise da presença de aspectos .....                       | 44 |
| <b>Figura 3</b> – Atividade labirinto para encontrar a Naja-de-monóculo.....             | 48 |
| <b>Figura 4</b> – Os sapos do cerrado cantando e tocando seus instrumentos musicais..... | 49 |
| <b>Figura 5</b> – Instruções com passo a passo para realizar o móbile de jararaca .....  | 51 |
| <b>Figura 6</b> – Molde para o móbile de jararaca.....                                   | 51 |
| <b>Figura 7</b> – Carta pergunta 19: histórias contadas sobre os anfíbios .....          | 52 |
| <b>Figura 8</b> – Quantidade de materiais analisados, por tema e ano .....               | 57 |
| <b>Figura 9</b> – Carta “mito ou verdade” sobre lagartixas do Jogo <i>Reptilia</i> ..... | 58 |
| <b>Figura 10</b> – Monstro-de-Gila falando sobre o seu nome.....                         | 59 |
| <b>Figura 11</b> – O Cururu Chin em uma poça de água sob as estrelas .....               | 60 |
| <b>Figura 12</b> – Sapos cururu em sala de aula respondendo a chamada do professor.....  | 60 |
| <b>Figura 13</b> – Sapos se preparando para o acasalamento .....                         | 61 |
| <b>Figura 14</b> – Ilustração alimentação das tartarugas marinhas.....                   | 62 |

## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabela 1</b> – Periódicos utilizados na revisão bibliográfica e número de artigos encontrados .. | 38 |
| <b>Tabela 2</b> – Quantidade de Materiais analisados, pelo aspecto Temas.....                       | 45 |
| <b>Tabela 3</b> – Quantidade de materiais analisados, pelos aspectos Tema e Ano .....               | 54 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APA – Área de Proteção Ambiental

BPSC – Biblioteca Pública de Santa Catarina

BSCS – *Biological Science Curriculum Studies*

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

GEPECISC – Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Ciências de Santa Catarina

IBECC – Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura

LACOS 21 – Laboratório de Conservação do Século 21

LD – Livro Didático

LDB – Lei de Diretrizes e Bases

MEC – Ministério da Educação e Cultura

NSF – *National Science Foundation*

PREMEN – Programa de Expansão e Melhoria do Ensino

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>APRESENTAÇÃO .....</b>   | <b>15</b> |
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>   | <b>19</b> |
| 1.1 OBJETIVO GERAL .....  | 20        |
| 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....  | 20        |
| 1.3 JUSTIFICATIVA DO TRABALHO .....   | 21        |
| <b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>   | <b>22</b> |
| 2.1 O ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL: UM BREVE HISTÓRICO .....                    | 22        |
| 2.2 OS MATERIAIS PARADIDÁTICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS .....                      | 27        |
| 2.3 ENSINO DE ANIMAIS.....  | 31        |
| <b>2.3.1 A Herpetologia.....</b>  | <b>33</b> |
| <b>3 METODOLOGIA DA PESQUISA .....</b>  | <b>37</b> |
| 3.1 REVISÃO DA LITERATURA.....  | 37        |
| 3.2 IDENTIFICAÇÃO DOS MATERIAIS PARADIDÁTICOS SOBRE ANFÍBIOS E/OU RÉPTEIS ..... | 40        |
| 3.3 ELABORAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE ANÁLISE.....                                 | 42        |
| <b>4 ANÁLISES DOS MATERIAIS A PARTIR DOS ITENS DA BASE DE DADOS .</b>           | <b>45</b> |
| 4.1 CATEGORIAS DE MATERIAIS E TEMAS .....                                       | 45        |
| 4.2 FORMAÇÃO DOS AUTORES E ANO DE PUBLICAÇÃO.....                               | 53        |
| 4.3 PRESENÇA DE ASPECTOS NO ENSINO DE ANIMAIS .....                             | 57        |
| <b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>   | <b>65</b> |
| <b>REFERÊNCIAS .....</b>  | <b>68</b> |
| <b>APÊNDICE A – Base de dados .....</b>   | <b>78</b> |

## APRESENTAÇÃO

A minha trajetória no ensino básico foi marcada por muitas mudanças, tanto as mudanças pessoais quanto as mudanças de localidade: foram, ao todo, sete instituições de ensino (sem contar as creches e as universidades) que frequentei. Elas foram de todos os tipos, públicas estaduais e municipais, particulares, religiosas, militares, entre outros vários detalhes que pertenciam a cada uma delas e com certeza tiveram uma parcela importante para compor quem sou hoje. As públicas foram mais malucas e incertas, as particulares religiosas eram mais estranhas, as militares fechadas para qualquer estranheza ou maluquice que eu gostava, mas na maioria delas eu tive a presença do que considero os melhores professores: pessoas que estão de fato ali.

Durante essa caminhada, uma coisa não mudou, sempre tive um pé (e as pernas) nas ciências e na Biologia. Lembro-me de um episódio vergonhoso em uma destas instituições de ensino, onde por meu nome começar com “Já” eu pedia para que me apelidassem de “jararaca” e fazia o meu próprio *bullying* com muita alegria, pois a sensação de estar fascinada por animais que a maioria parecia odiar, fazia com que eu me sentisse lisonjeada. Nas aulas de natação a brincadeira era diferente, pois o professor tinha a estranha mania de jogar pererecas em uma piscina cheia de cloro para que as crianças nadassem imitando-as; hoje vejo o quão problemático isso era, mas na época, eu queria mesmo era nadar atrás daqueles bichos sem destino definido.

Costumava me perguntar como os girinos iam parar nas poças de água se eu nunca via os sapos e como eles se desenvolviam com tanta facilidade naquele ambiente que considerava tão “sujo”; sapo, rã e perereca? Sei lá, não é tudo sapo? Como as serpentes conseguiam engolir bichos imensos tendo um corpo menor e tão diferente? Como as tartarugas respiravam e será que elas dormiam? E os camaleões: como assim tem bicho que muda de cor? Sem contar quando ouvi uma professora falar das cecílias: isso é nome de gente ou de bicho? É minhoca ou cobra? Jacaré e crocodilo, tanto faz, os dois são bichos dentuços e pré-históricos, não são?

Desde então, por mais clichê que isto pareça, eu já sabia que iria parar aqui na Biologia e estudando justamente elas, as jararacas e as pererecas, mais especificamente, os anfíbios e répteis. A questão é que mesmo tendo frequentado tantas instituições de ensino e em tantos lugares distintos no Brasil, não pude alimentar minha curiosidade sobre esses animais como almejava, pois os discursos eram sempre muito parecidos e pincelavam a imagem de animais gelados, escorregadios e com peçonha. Poucos estudos fugiam disso e conseguiam avançar para

a importância médica e econômica destes grupos animais. Naquele tempo isso poderia bastar, no entanto, atualmente sei que esses animais vão além e merecem ser reconhecidos apesar de qualquer importância para o ser humano ou para economia.

Percebo que o ensino de ciências que presenciei foi, em sua maioria, pautado em decorar nomes e conceitos, copiar textos do quadro, buscar a lógica de exercícios quadrados presentes nos livros didáticos que não abriam espaço para o meu fascínio em anfíbios e répteis. Não é possível nem desejável apontar culpados nessa trajetória, pois os meus professores faziam o que podiam com o material que possuíam, afinal discursos com estereótipos sobre os animais estão na sociedade e, conseqüentemente, nos livros didáticos utilizados na época. As mãos sujas de giz que chegavam para me auxiliar nos exercícios denunciam o quanto construíam coisas incríveis (e constroem) em salas de aula que não tinham menos de 40 alunos, nas disputas de vezes com os ventiladores barulhentos e o pouco apoio em relação a formação profissional das instituições que trabalhavam.

Durante o curso de Ciências Biológicas refleti sobre o ensino de ciências que presenciei e, nas vivências com colegas e professores, percebi que as experiências deles eram semelhantes, permeadas de textos conceituais e exercícios de vestibulares, com poucas experiências e vivências para além dos muros da escola, as idas aos laboratórios eram ansiadas e escassas, sobrando pouco espaço para o que é a melhor parte das ciências: a curiosidade. Tudo isso sinalizou em mim um desejo de pesquisar e entender sobre como o ensino de ciências está na sociedade, na escola e nos materiais paradidáticos.

Dessa forma, quando cursei a disciplina de Didática no semestre 2020/1, ministrada pela orientadora deste trabalho, Adriana Mohr, conheci alguns livros e trabalhos que me apresentaram a oportunidade de pensar mais sobre o ensino de ciências. Um dos livros é o “Ciências Fácil ou Difícil?” de Nélio Bizzo, onde o autor comenta uma cena de sala de aula:

Uma jovem mãe procura a professora logo após o término da primeira reunião de pais e mestres. Ela tinha gostado de ouvir o trabalho planejado para a quarta série e lhe adiantou que seus filhos, dois gêmeos muito parecidos, vinham de uma escola que, embora pequena, era muito “puxada em ciências”. Não foi difícil para a professora identificar os filhos daquela senhora na sala de aula na manhã seguinte. Não fosse pelo fato de serem gêmeos, os únicos da classe, foram os que mais tentaram chamar a atenção para participar da aula de ciências. Num primeiro momento foi possível entender o que aquela senhora chamava de uma escola “puxada em ciências”. Discutiam a respeito do ar, e um deles logo se prontificou: “O ar é uma mistura de gases insípida, incolor e inodora”. A professora pôde ver um pouco do mal provocado por um ensino que não se preocupa com o que se passa na mente do aluno, quando perguntou: “E o ar tem gosto?”. O garoto, perplexo, olhou para o irmão, procurando por alguma dica, e diante da falta de sucesso, admitiu desapontado: “Isso eu não aprendi, professora!” (BIZZO, 1998. p. 29).



Penso que este trecho foi uma viagem no tempo, ali eu reencontrei o ensino de ciências que presenciei, cheio de palavras bonitas e difíceis que causavam a estranha sensação de grandeza e entendimento sobre o assunto, que traziam à tona o sentimento de saber e não saber explicar, mas que no fim representavam um vazio, quase um desperdício de tudo o que poderia ter sido aproveitado daquele momento. Com isso, eu soube que o meu trabalho estaria relacionado com o meu resgate pessoal da herpetologia aliado ao ensino de ciências, mas não sabia de que forma isto se daria.

Inicialmente pensei em entrevistar os alunos para buscar o que pensavam sobre anfíbios e répteis, mas em um contexto pandêmico não era possível. Após, pretendi analisar a herpetologia nos livros didáticos, mas durante as etapas iniciais da pesquisa avalei que existem diversos e incríveis trabalhos que fizeram estas análises. Além disso, a maioria dos trabalhos identificados trazia uma percepção muito semelhante acerca dos livros didáticos: apontavam diversos erros conceituais, excesso de exercícios e desnecessária divisão do conteúdo. Logo, busquei outras ideias na tentativa de avançar o panorama existente.

Com a orientação, fui instigada a conhecer mais sobre o que eram os materiais paradidáticos e como eles estavam presentes no ensino básico e, dessa forma, o trabalho foi se construindo através de discussões e leituras com a intenção de buscar as principais questões identificadas no ensino do tema animais, especialmente na herpetologia e como isto se reflete nos materiais paradidáticos. Além disso, decidimos reunir estes materiais em uma base de dados a fim de oportunizar uma ferramenta para professores e alunos conhecerem mais sobre a herpetologia para além dos livros didáticos.

Encontrei-me neste tema e, por enquanto, na profissão como docente. Mesmo não tendo ingressado na UFSC com essa intenção, hoje não consigo vislumbrar outras opções que me encham os olhos tanto como esta. Penso que a pesquisa no ensino de ciências é um mundo enorme e complexo, repleto de cores, sombras, nuances, texturas e relevos, e eu estou conhecendo apenas um pedaço, um caminho, uma estrela deste espaço. Acredito que estar contente com o tema tornou a caminhada mais bonita e, mesmo caindo algumas vezes, pude sonhar com outros atalhos e oportunidades de futuros trabalhos na área.



## 1 INTRODUÇÃO

Geralmente existe uma abordagem simplista em relação ao ensino de animais na sociedade. Nela, os animais são considerados a partir das suas utilidades para seres humanos, desconsiderando a complexidade das interações entre as espécies. Deste modo, bovinos são considerados úteis, enquanto cobras e lagartos são espécies nocivas por, em sua maioria, representarem os papéis de predadores na natureza. Também, algumas espécies ainda sofrem por não se encaixarem em um padrão de beleza que os seres humanos definiram, sendo a maioria dos mamíferos considerados bonitos, enquanto as serpentes ou os sapos são feios. No entanto, todas as espécies, não importa se são úteis ou nocivas, feias ou bonitas, são valiosas para a manutenção do equilíbrio do ecossistema (KINDEL; WORTMANN; SOUZA, 1997, p. 70).

A incompreensão em relação à realidade dos anfíbios e répteis, a existência de diversas concepções equivocadas, a visão antropocêntrica e, principalmente, a falta de informações sobre os problemas que estes grupos estão enfrentando por conta das alterações ambientais, têm estimulado o alastramento de conceitos errôneos no estudo da Zoologia. É necessário ampliar no conteúdo escolar uma visão menos antropocêntrica em relação a estes animais, isto é, uma abordagem que transcenda o nível das informações descontextualizadas, que não apresente as características dos animais sempre vinculadas as suas utilidades para os seres humanos (KINDEL; WORTMANN; SOUZA, 1997, p. 71).

Neste contexto, a herpetologia representa um grupo de animais constantemente considerados nocivos. É provável que estes sentimentos estejam relacionados a aparência destes animais, pela crença de que estes são venenosos e representam riscos para a vida do ser humano ou foram veiculadas através de filmes, histórias, lendas e superstições que tratam estes animais como feios e horripilantes. Muitas vezes, o livro didático (LD) fortalece esta problemática, visto que seu conteúdo é baseado na classificação e descrição, dando ênfase a memorização de conceitos, o que deixa de lado a contraposição de um conhecimento científico crítico necessário para desmistificar a relação dos seres humanos com estes animais (KINDEL; WORTMANN; SOUZA, 1997, p. 98).

Geralmente, os professores veem oportunidades no uso dos materiais didáticos, pois estes permitem que os alunos participem mais ativamente das aulas, dado que os materiais reduzem o excesso de verbalismo e trazem os conteúdos já abordados pelo professor de diversas formas, podendo auxiliar o aprendizado dos alunos e reduzir o esforço dos professores. Ainda,

estes podem tornar a aula mais prazerosa para ambos (FISCARELLI, 2007, p. 4). Uma pesquisa realizada na área de ensino de ciências e biologia observou que o uso de recursos mais tradicionais, foi menos eficaz do que o uso de diversos materiais didáticos, isto é, com pluralismo didático. Observou-se que atividades baseadas na utilização de diversos materiais de ensino geraram maior interesse entre os alunos (ALMEIDA; GUIMARÃES, 2017).

Diversos materiais podem ser utilizados para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem, desde jogos, músicas, filmes, vídeos e livros. Os recursos didáticos são todos os materiais utilizados como auxílio no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos propostos pelo currículo escolar (SOUZA, 2007). Logo, o livro didático (LD) é um material didático. Segundo Lajolo (1996), material paradidático é aquele utilizado com finalidade de auxiliar a aprendizagem e são caracterizados por computadores, canetas, mapas, lápis de cor, televisão e outros, ou seja, por material escolar. O que se espera dos recursos paradidáticos é que possuam a capacidade de tornar o processo de ensino mais instigante, que tragam informações que estejam de acordo com a ciência, mas que não possuam conteúdos “didatizados” como normalmente o LD possui (CAMPELLO; SILVA, 2018).

Pensando na importância de identificar materiais paradidáticos na temática da herpetofauna e analisar alguns aspectos que levam a pensamentos e atitudes equivocadas em relação à herpetofauna, o tema problema de pesquisa desta investigação é: **que materiais paradidáticos estão disponíveis na internet para utilização na educação básica e como apresentam os animais pertencentes a estes grupos zoológicos?**

## 1.1 OBJETIVO GERAL

Identificar materiais paradidáticos e discutir aspectos relativos à veiculação de conhecimento sobre anfíbios e/ou répteis ali contidos.

## 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Identificar materiais paradidáticos sobre anfíbios e/ou répteis e compila-los em uma base de dados conforme os critérios e aspectos estabelecidos na metodologia do estudo;
- b) Elaborar critérios de seleção e aspectos para análise dos materiais paradidáticos;
- c) Analisar o material compilado na base de dados a partir dos aspectos elaborados: valores estéticos, humanização e utilidade.

### 1.3 JUSTIFICATIVA DO TRABALHO

Este trabalho visa compreender alguns aspectos presentes em materiais paradidáticos no tema da herpetologia reunidos em uma base de dados. Almejamos contribuir para fazer avançar o panorama existente. Isto porque na revisão bibliográfica realizada, foi possível verificar que existem poucos estudos relacionados a identificação de materiais paradidáticos para o ensino de herpetologia na educação básica, bem como poucas pesquisas que abordam a relevância do estudo de anfíbios e répteis e que auxiliem reflexão de alunos e professores no processo de ensino-aprendizagem destes assuntos.

Nesse contexto, ao identificar alguns aspectos relacionados ao ensino de herpetologia é possível melhor visualizar as lacunas que, muitas vezes, os LD e o ensino tradicional não alcançam, evidenciando a essencialidade de valer-se de outros materiais, como os paradidáticos para complementar o ensino de herpetologia na educação básica. Além disso, o trabalho quer contribuir não só acerca das problematizações do ensino de herpetologia, como intenciona facilitar a condução dos processos de ensino e aprendizagem na educação básica com o desenvolvimento de uma base de dados com materiais voltados para o ensino de ciências.

Pensando no contexto da herpetologia é possível afirmar que o seu estudo é necessário, uma vez que anfíbios e répteis compõem parte essencial da fauna brasileira e, assim como todos os animais, conferem importância ecológica para o ecossistema. Logo, mesmo que a herpetofauna não dispusesse de nenhuma importância econômica ou médica para a sociedade, ainda assim, conhecer estes animais seria necessário para pensar na sensibilização de espécies muitas vezes tratadas como amedrontadoras, horripilantes, nojentas e outros.

Promover o conhecimento sobre estes animais implica na possibilidade de permitir e incentivar atitudes que podem, com o passar dos anos, retirar espécies ameaçadas de extinção deste risco. Além disso, a criação de uma base de dados de materiais paradidáticos pode ser de valia não só para professores e alunos do ensino básico, uma vez que compreende diversos materiais que podem ser utilizados para outras pesquisas, visando futuras contribuições para o ensino de ciências e para herpetologia.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 O ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL: UM BREVE HISTÓRICO

A escola é espelho das mudanças que ocorrem na sociedade, sejam elas políticas, econômicas ou culturais, e, tendo a década de 1950 marcando o início da jornada da ampliação do ensino de ciências, podemos observar que nos últimos 50 anos os objetivos educacionais das escolas foram mudando de acordo com a política e a economia da época. Sendo assim, conforme a ciência e a tecnologia foram caracterizadas como necessárias para o desenvolvimento econômico, social e cultural, o ensino de ciências foi reconhecido e se tornou o objetivo de diversos movimentos de transformação do ensino (KRASILCHIK, 2000).

Por exemplo, em decorrência das consequências das recentes mudanças políticas e econômicas originadas pela 2ª Guerra Mundial, as organizações internacionais orientaram o desenvolvimento de políticas no campo da educação e, segundo Deboer (2000, p. 586) “o sistema educacional poderia ser usado de forma mais eficaz para preparar as pessoas para viver e trabalhar em um mundo em rápida mutação”. Outro caso de colocar o ensino de ciências dentro dos movimentos de transformação do ensino foi, no final da década de 1950 no Brasil, a ocorrência de movimentos que almejavam inovar e atualizar o ensino de ciências com a promoção da valorização de práticas laboratoriais (FRACALANZA, 2009).

Conforme Krasilchik (2008), os movimentos de inovação no ensino de ciências na década de 1960 no Brasil foram influenciados pelo *Biological Science Curriculum Studies* (BSCS). Este grupo nasceu nos Estados Unidos e se ocupou em desenvolver materiais curriculares e outros programas visando à melhoria do ensino nas áreas de ciência e tecnologia, com financiamento pelo *National Science Foundation* (NSF) e a Fundação Rockefeller. Seus materiais foram adaptados e originaram outros projetos em diferentes países, inclusive no Brasil. Segundo Colivaux (2008), “estes projetos podem ser resumidos como segue: aos cientistas, cabia indicar o que ensinar; os psicólogos determinavam quando ensinar e, finalmente, os educadores eram responsáveis por elaborar como ensinar.”.

Ainda no contexto brasileiro, a justificativa para a preparação dos alunos nesta época se dava pela necessidade de estimular o crescimento da ciência e tecnologia nacionais, já que se tratava de um país que dependia diretamente disso por estar em processo de industrialização. Na 2ª Guerra Mundial e logo no pós-guerra, o Brasil carecia de matéria-prima e almejava se tornar independente, para isso, impulsionar a ciência era fundamental. Deste modo, conforme

o país sofria diversas mudanças políticas, o papel da escola também mudou e deixou de ser restrita a uma elite intelectual (KRASILCHIK, 2000).

Sendo assim, é possível, através dos aspectos de trajetória temporal, perceber as diversas ações que unem a educação com os interesses econômicos de um país, tornando-o parte das ideias de ascensão da época (TEIXEIRA, 2013, p. 272). Na década de 1960, o Instituto Brasileiro de Educação Ciência e Cultura (IBECC), uma Comissão Nacional da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), que se ocupava com o desenvolvimento de materiais para o ensino prático da biologia, optou por utilizar dois projetos oriundos da BSCS, cuja as diretrizes gerais eram pautadas em fazer o aluno adquirir conhecimentos atualizados que representavam o desenvolvimento das ciências biológicas e promover a vivência do processo científico. No entanto, este formato de ensino contribuiu para reforçar uma educação teórica e passiva (KRASILCHIK, 2004).

Conforme Colinvaux (2008, p. 3),

Mas... e se, apesar de tamanho investimento por parte de pesquisadores decididamente competentes, o aluno não aprende (embora seja necessária indagar o que quer dizer, precisamente, “o aluno não aprende”)? Ou ainda, e se o aluno aprende outra coisa, diferente do que lhe foi ensinado? Estas perguntas surgem da experiência de inúmeros professores, atentos aos movimentos de suas salas de aula, mas somente poderão ser ouvidas e tomar forma em outro momento histórico, quando encontram respaldo em novas bases teóricas.

Na Guerra Fria, período compreendido entre 1945 e 1991, o mundo tinha como os países líderes/polos os Estados Unidos (EUA) e União Soviética (URSS), os quais encaminhavam a disputa afim de firmar seu poder no cenário mundial através de investimentos em pesquisas que possibilitariam a corrida armamentista e por encaminhamentos diplomáticos. Neste período, os EUA se ocuparam em investir no ensino de ciências almejando um aumento de cientistas no país, no desenvolvimento de líderes políticos que compreendessem a ciência e em promover uma visão positiva em relação aos cientistas, por serem responsáveis pelos avanços científicos (TEIXEIRA, 2013, p. 273).

Dessa forma, os Estados Unidos, em busca da vitória da batalha espacial, investiram arduamente para a produção do que conhecemos hoje como os projetos de 1ª geração do ensino de Física, Química, Biologia e Matemática para o ensino médio, com o intuito de formar uma elite intelectual que, para conquistar o espaço, precisaria de uma escola secundária que incentivasse os estudantes a seguir carreira na área das ciências. Esse momento é marcante para

o ensino de ciências e reverbera até hoje nas tendências curriculares das disciplinas do ensino básico brasileiro (KRASILCHIK, 2000).

A década de 1970 foi um período contraditório e conturbado, pois ocorreram algumas mudanças no Brasil. Uma delas foi o Projeto Nacional para Melhoria do Ensino de Ciências, lançado pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), o projeto ficou sob a responsabilidade do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino (PREMEN) (LORENZ, 2018), que visava aproximar a escola e a universidade através de projetos e materiais desenvolvidos nos Centros de Ciências das Universidades. Um destes materiais foi o Guia do Professor, os quais reforçavam a ausência de autonomia e descredibilizavam o trabalho docente (LONGHINI, 2012). Além disso, nessa época a escola se voltava para a formação do trabalhador, uma vez que o país estava focado no desenvolvimento econômico em consequência da ditadura militar (KRASILCHIK, 2000).

Segundo Longhini (2012, p. 60),

Ao longo dos anos 1970, o Ensino das Ciências, tanto no 1º, como nos 2º graus, esteve fortemente influenciado pela concepção empirista de ciência, segundo a qual as teorias são originadas a partir da experimentação, de observações seguras e da objetividade e neutralidade dos cientistas. O objetivo principal das aulas referentes às Ciências era a vivência do método científico pelos alunos.

Deste modo, o projeto nacional da ditadura militar focava na modernização e desenvolvimento do país e, com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 5.692 em 1971, isto se evidenciou. O documento valorizava as disciplinas científicas, mas trazia disciplinas para profissionalizar o aluno para o mercado de trabalho como zootecnia, agricultura e técnica de laboratório, o que prejudicava o ensino já que os alunos não possuíam a base científica necessária para aproveitá-las (KRASILCHIK, 2004).

A década de 1980 foi marcada por uma grande movimentação política e social. Neste período ocorria o declínio da ditadura militar, o que levou a diversas manifestações populares em busca da democracia e exigindo o fim da ditadura (FILHO; ALMEIDA; OLIVEIRA, 2021).

Colinvaux (2008, p. 6), afirma que no final da década de 1980:

A aprendizagem deixa então de ser vista como processo solitário de uma mente racional, quase desencarnada, em contato com novos conhecimentos e é reconhecida como empreendimento coletivo e compartilhado. Na sala de aula, o aluno não se encontra só em sua busca de compreensão do universo científico: ao contrário, todo aluno interage intensamente com seus colegas e o próprio professor. Enquanto participantes do enredo da aula, os alunos influenciam e são influenciados pelo que é



dito e feito, não apenas pelo professor, mas também pelos outros alunos. E, nestas interações, circulam e se encontram vozes, sentidos e perspectivas diversas.

Conforme Fracalanza (2009), naquele período também houve uma tentativa de melhorar a qualidade do Ensino de Biologia no Brasil a partir de um programa chamado “Educação para Ciência”, cujo objetivo era buscar soluções para a melhoria do ensino das Ciências da Natureza, tornando o diálogo entre a universidade e a escola básica indispensável. Estes movimentos aproximaram o ensino dos ideais de ciência e pesquisa que prevaleciam no país no final da década de 1950.

A década de 1990 foi outro período muitas mudanças no que diz respeito a educação no Brasil, com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9.394/96), a qual declara em seu art. 2 que:

Os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos (BRASIL,1996).

Neste documento, a educação foi organizada em Educação Básica e Ensino Superior. A Educação Básica é composta pela Educação Infantil, Ensino Fundamental e o Ensino Médio. Conforme declara o Artigo 21 da LDB que “A educação escolar compõe-se de: I -educação básica, formada pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio; II -educação superior” (BRASIL, 1996).

Nas décadas seguintes, foram elaboradas diversas políticas educacionais que afirmam a necessidade de viabilizar o ensino de Ciências no ensino básico, entre eles a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2018 que define as aprendizagens essenciais que os alunos devem desenvolver em acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996. A BNCC, segundo seu texto, é um documento que prevê as competências gerais e específicas que os alunos devem atingir para serem considerados habilitados em determinados assuntos dentro das áreas do conhecimento. Dessa forma, ela direciona todas as aprendizagens necessárias que os alunos devem possuir na educação básica, a qual é dividida em três etapas: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino médio (FILHO; ALMEIDA; OLIVEIRA, 2021).

Em relação as competências propostas pela BNCC, Silva (2018, p. 11), informa que:

A centralidade da noção de competências no currículo, especialmente porque justificada e proposta pela via unidimensional do mercado, produz uma “formação administrada”, ao reforçar a possibilidade de uma educação de caráter instrumental e sujeita ao controle. Ignorar a dimensão histórico-cultural da formação humana, pelo caráter instrumental das proposições, gera um processo formativo voltado para a adaptação dos indivíduos em sacrifício da diferenciação e da autonomia.

[...] Nos textos analisados, quando se associa a prescrição de competências à atribuição de sentido aos saberes escolares, ela é tomada em sentido restrito e utilitarista. A experiência limitar-se-ia à aplicabilidade prática dos conhecimentos adquiridos, ao exercitar o que é aprendido na escola em situações da vida cotidiana. Por essa forma de pensar, a experiência formativa não se concretiza. Uma vez reduzida à aplicação, ao imediato, reforça-se a ideia de que o conhecimento se limita a dar respostas imediatas às situações-problema do dia a dia, e se impede que se tome o conhecimento como objeto de experiência que oportuniza a reflexão e a crítica.

No que diz respeito ao Ensino Médio, a BNCC declara visar o ensino integral e aponta que haja uma preferência ao estudo de temas que se relacionem com a necessidade ou interesse pessoal do estudante; prevê que o estudante seja o protagonista nas suas escolhas, que além do aprendizado busque elaborar seu projeto de vida e que não haja uma fragmentação radical das disciplinas. O documento almeja um currículo flexível que seja pautado no interesse da formação técnica profissional do estudante, isto é, nas suas necessidades profissionais. Além disso, prevê que os itinerários formativos possibilitem uma série de combinações curriculares, sendo eles: I – linguagens e suas tecnologias; II – matemática e suas tecnologias; III – ciências da natureza e suas tecnologias; IV – ciências humanas e sociais aplicadas; V – formação técnica e profissional (BRASIL, 2018).

Este documento informa a necessidade de uma educação pautada na equidade, isto é, que os alunos possuam os mesmos direitos ao acesso, permanência e ao conteúdo. No entanto, para que estes objetivos sejam alcançados, é necessário mais do que um currículo pautado em competências que fornecem um caráter prescritivo e limitador, o qual reforça a ideia de que o conhecimento significa “dar respostas imediatas às situações-problema do dia a dia, e se impede que se tome o conhecimento como objeto de experiência que oportuniza a reflexão e a crítica” (SILVA, 2018). Dessa forma, mesmo havendo movimentos e discussões a favor do ensino de ciências e que discutem as suas problemáticas, o ensino de ciências ainda precisa ser mais bem elaborado pelos órgãos públicos e, infelizmente, ainda acontecem práticas desmotivadoras para os alunos e professores nas aulas de Ciências da educação básica (SILVA-BATISTA; MORAES, 2019).

Ainda, em relação a BNCC, existe um apagamento do tema animais, principalmente nos anos finais do ensino fundamental: não verificamos naquele documento nenhuma habilidade com relação a plantas e animais. Esta exclusão com o passar do tempo, pode fazer estes assuntos

serem gradativamente apagados dos LD que são aprovados pelo PNLD, tornando os materiais paradidáticos ainda mais necessários como uma alternativa para complementar as aulas de Ciências e Biologia no Ensino Básico brasileiro.

## 2.2 OS MATERIAIS PARADIDÁTICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

O termo paradidático surge no contexto da indústria editorial brasileira, e é tipicamente brasileiro, sendo ainda considerado um termo recente como critério de classificação de materiais das editoras brasileiras e nas pesquisas acadêmicas. No entanto, nos últimos trinta anos temos assistido a um significativo crescimento da produção de materiais infantojuvenis destinados à escola (FERREIRA; MELO, 2006).

Com base na história recente do uso de recursos didáticos na educação, pode-se dizer que as mudanças sociopolíticas mundiais e o desenvolvimento da psicologia chamaram a atenção para o papel da educação e, assim, inspiraram o estudo do desenvolvimento infantil na aquisição do conhecimento, o que resultou em teorias de ensino que justificam o uso de materiais "concretos" em sala de aula, que assumiram características diversas ao longo dos anos. Os recursos didáticos são todos os materiais utilizados como auxílio no ensino-aprendizagem de conteúdos propostos pelo currículo que são aplicados pelos professores para os alunos (SOUZA, 2007).

Dessa forma, inúmeros recursos podem ser usados no processo de ensino e aprendizagem, desde jogos educativos, músicas, filmes, histórias em quadrinhos, textos de divulgação científica, desenhos animados etc., que ajudam a tornar a sala de aula mais dinâmica e interativa (IANESKO et al., 2017). Segundo Lajolo (1996) os materiais didáticos são os objetos utilizados com finalidade de auxiliar a aprendizagem: “computadores, livros, cadernos, vídeo, canetas, mapas, lápis de cor, televisão, giz e lousa, entre outras coisas — é material escolar”. Deste modo:

Os professores veem no uso do material didático oportunidades de proporcionar uma participação mais ativa dos alunos durante as aulas. Somente a fala dos professores, muitas vezes, não desperta a atenção do aluno, cansando tanto aluno quanto professor. Os materiais didáticos quebram o excesso de verbalismo e concretizam o assunto abordado pelo professor, facilitando a aprendizagem do aluno, diminuindo os esforços do professor. Enfim, tornam a aula mais interessante e prazerosa para ambos (FISCARELLI, 2007, p. 4).

Uma pesquisa realizada por Almeida e Guimarães (2017) no âmbito do ensino de ciências e biologia, aponta que a utilização de recursos mais tradicionais, como aulas expositivas baseadas nos livros didáticos, não é tão eficaz quanto as aulas que utilizam o pluralismo didático. Segundo eles, as atividades baseadas no pluralismo didático despertam maior interesse e motivação nos estudantes. Já no contexto da herpetologia, abordar ciências através dos materiais paradidáticos pode ser um aliado para o processo de ensino-aprendizagem de professores e alunos, pois “é preciso que busquemos novas ferramentas pedagógicas para, de fato, dar um real sentido as aulas de Ciências” (NORONHA-OLIVEIRA, 2010).

É importante ressaltar que, os recursos didáticos não devem ser utilizados sem planejamento. Os professores devem estudar a melhor forma de utilizá-los para atingir os seus objetivos. No entanto, deve-se entender que os professores não devem utilizar um recurso didático como “salvador da pátria” ou que o próprio recurso possibilitará aos alunos a compreensão do conteúdo. É importante que o professor entenda por que está utilizando esses recursos e como eles se relacionam com o ensino e a aprendizagem, devendo também saber quando usá-los (SOUZA, 2007).

Os PCN trazem que:

Artigos de jornais e revistas, voltados para o público adulto, frequentemente demandam alguns pré-requisitos para uma leitura integral. Para utilizá-los em sala de aula o professor pode escolher trechos, legendas de fotos e ilustrações para serem lidos pelos alunos, ou proceder à leitura e explicação de textos. Mas há revistas e suplementos de jornais dirigidos ao público infantil. Sua leitura integral pode ser realizada pela criança e deve ser incentivada pelo professor, na busca de informações em fontes variadas (PCN, 1997, p. 81).

Conforme Choppin (2002, p. 22), os materiais didáticos funcionam como instrumentos com várias funções para a sociedade: “Um manual não é um livro que lemos, mas um instrumento que usamos. A complexidade do manual - e por consequência de sua análise - vem do fato que ele assume funções múltiplas”. O que se espera deste material é que ele possua a capacidade de tornar o processo de ensino e aprendizagem mais interessante, que traga informações corretas, mas que não “didatize” os conteúdos como normalmente encontramos nos LD (CAMPELLO; SILVA, 2018). Um trecho a seguir do livro “A história de Meri uma tiú muito curiosa” apresenta um exemplo do recurso paradidático:

- Hibernamos?! O que é isso?! – perguntou Meri, espantada.
- Ficamos mais lentos até parar bem quietinhos em nossa toca. Isso é muito legal, porque economizamos energia nessa época em que é mais difícil encontrar alimento e água, mesmo que nosso inverno não seja tão frio. Sabe de outra coisa?!
- Conta! - disse Meri, com os olhos arregalados de curiosidade.
- Jabutica, a jabuti mais velha dessa região, me contou que isso acontece com muitos outros animais, como por exemplo, esquilos, marmotas, hamsters, que vivem principalmente nas terras muito frias do Norte. Lá alguns esquilos podem ficar até 7 meses hibernando.
- Uau! Entendi! (BÍCEGO, 2021a, p. 9)

Deste modo, incentivar as crianças a lerem livros relacionados às ciências, mesmo que não sejam objeto de discussão direta em sala de aula, é uma prática que amplia a base de conhecimento da criança e tem impacto em seu aprendizado. A prática de coletar artigos de jornais e revistas é útil para professores, que podem acessar uma variedade de textos e ilustrações quando necessário (PCN, 1997, p. 81).

Incentivar a leitura de livros infanto-juvenis sobre assuntos relacionados às Ciências Naturais, mesmo que não sejam sobre os temas tratados diretamente em sala de aula, é uma prática que amplia os repertórios de conhecimento da criança, tendo reflexos em sua aprendizagem. A prática de colecionar artigos de jornais e revistas é útil para o professor, que terá acesso a variedades de textos e ilustrações quando forem necessárias.

Em relação ao LD, segundo Richaudeau (1981), é “um material impresso, estruturado, destinado a ser utilizado em um determinado processo de aprendizagem e formação” e que não pode ser um instrumento fixo e imutável. Desta forma, Megid Neto & Fracalanza (2003) afirmam que, resta ao LD o papel de apoio ao professor, os tornando semelhantes aos materiais paradidáticos. No entanto, é preciso que o professor não seja refém somente desta fonte, mesmo que a qualidade da mesma seja indubitável (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007).

De modo geral, existem uma série de problemáticas referente aos LD. Uma delas é em relação a sua qualidade, questão que influencia negativamente o ensino de ciências, uma vez que funcionam com a intenção de suprir as deficiências na formação dos professores, possuem carga exagerada de exercícios e imagens caricatas, demonstrando uma finalidade mercadológica ao invés de buscarem o processo de ensino e aprendizagem (KRASILCHIK, 2012). Conforme Munakata (2012), “O livro didático, então, é uma mercadoria destinada a um mercado específico: a escola”.

Em análises realizadas nos LD a respeito de serpentes e acidentes ofídicos, constatou-se que existiam problemas sobre a biologia da serpente, utilização de conceitos relacionados a

antropocentrismo, falta de contextualização e uso excessivo de dados anatômicos (SANDRIN; PUORTO; NARDI, 2016). Outros autores também refletem sobre como o LD pode impactar a vida escolar do aluno e do professor, de formas positivas e negativas. Estudos ressaltam que, a análise do LD deve ser criteriosa, uma vez que os livros que analisaram possuíam vários erros conceituais, justificando a utilização de outros recursos complementares além dos LD (ABÍLIO, 2017).

Mas, não é possível negar o fato de que, muitas vezes, o LD é o único material que os estudantes têm acesso e assim constituem-se na principal ou a única fonte ao conhecimento sistematizado disponível. No Brasil, é possível inferir que, por conta do descaso com que é tratada a educação, e a falta de formação adequada, muitos professores apenas reproduzem o que é exposto no LD, principalmente quando se trata de servidores de estados e municípios mais pobres (DELIZOICOV, 1995).

Deste modo, quando o LD se transforma de um dos recursos disponíveis para o único material didático utilizado, acaba por substituir até os próprios docentes. Ao longo do período letivo, quando o LD é assumido como única fonte de consulta, ele se torna um recurso de informações, de textos para leituras, de ilustrações utilizadas para exemplificar os conteúdos e dos exercícios que funcionam como avaliação ou dever de casa. Ou seja, não existem outros materiais disponíveis para utilização no processo de ensino e aprendizagem quando se assume o índice do LD como um guia das aulas. Isto se deve a vários outros problemas como a formação aligeirada muitas vezes disponíveis a estes profissionais, falta de tempo e condições para os planejamentos (MOHR, 1994).

Uma solução proposta por Megid Neto & Fracalanza (2003), para a problemática dos LD consiste em investir na produção de materiais paradidáticos, porém com um olhar multidimensional, integrando as disciplinas e focando no campo das ciências naturais. Esses materiais poderiam conter uma maior diversidade de textos/linguagem, ilustrações e atividades, além de “que o professor pudesse compor seu compêndio escolar ao longo do ano letivo, a partir: da realidade das escolas onde atua; da sua experiência profissional; das vivências e do contexto sociocultural de seus alunos”.

Esta proposta de investigação, de certa forma insere-se em um cenário de certa maneira utópica, visto que o Brasil há muitos anos, sofre incessáveis cortes de investimentos na educação, comprometendo a situação das escolas, alunos, a formação dos professores e a qualidade dos materiais didáticos. Somente em 2020 “os estados e os municípios brasileiros investiram em educação R\$ 21 bilhões a menos do que no ano anterior” (JORNAL

NACIONAL, 2021). Uma das alternativas viáveis para tentar minimizar essas problemáticas seria a utilização de materiais paradidáticos que já se encontram disponíveis em livros infantojuvenis e em diversas plataformas online.

Deste modo, é importante reconhecer que existem outras maneiras de conduzir o processo de ensino-aprendizagem para além dos LD, sendo uma delas a utilização de recursos paradidáticos. Conforme Martins; Cassab; Rocha (2011), estratégias pautadas na utilização de diversos tipos de recursos científicos, facilitam a compreensão e expressão de habilidades voltadas ao domínio de conceitos e argumentação.

### 2.3 ENSINO DE ANIMAIS

No decorrer da história do ensino de zoologia, outras perspectivas curriculares e metodológicas surgiram devido às mudanças sociais, políticas e culturais que se evidenciaram por conta das realidades adversas. Pode-se dizer que o currículo e o sistema educacional no Brasil passaram por mudanças significativas ao longo de quase um século de história. No entanto, a prática pedagógica é dependente da prática docente, isto é, lapidada pela influência que cada professor exerce no ensino, desde concepções transformadoras que estão de acordo com a realidade até mentalidades extremamente comodistas. (RICHTER, 2015).

O Brasil possui uma grande diversidade de espécies de animais e nós, seres humanos, convivemos a todo momento com essa diversidade, interagindo com as espécies, ambiente e realidade. A partir dessa interação, acontece uma construção de conhecimentos espontâneos, nem sempre sistematizados e que nem sempre condizem com o conhecimento científico e à linguagem intrínseca dos conhecimentos biológicos e zoológicos. Deste modo, para o sujeito (re)significar esses conhecimentos, é preciso que os professores auxiliem a apresentação e desenvolvimento de outros significados e disseminem os saberes construídos historicamente e cientificamente. Isto para permitir que os alunos compreendam os fatos naturais a partir de uma visão crítica sobre os seres vivos e os seus processos (RICHTER, 2015). Dessa forma, compreender os problemas inerentes à zoologia pode ajudar os docentes a entender por que esse conhecimento deve fazer parte do currículo escolar, um ato epistemologicamente consciente (ROCHA, 2013).

De modo geral, existem muitas lacunas no ensino de zoologia nos últimos anos do ensino fundamental. Em relação aos répteis, é comum ainda encontrar uma mentalidade antropocêntrica e preconceituosa associada a estes animais nos ambientes escolares, tanto nos alunos quanto nos professores. É estranho como crenças e mitos antigos passaram a fazer parte

do cotidiano de professores e alunos, e essa desinformação continua sendo passada aos alunos de geração em geração (MARIA; ABRANTES; ABRANTES, 2018). “A seleção natural promove a diversidade da vida, mas a nossa ignorância, o nosso preconceito, os nossos valores e gostos preferenciais inserem um novo e poderoso tipo de seleção – a artificial. E pior, com anuência do ensino escolar.” (RAZERA; BOCARDO; SILVA, 2008).

Ainda, Rocha (2013) observou em sua pesquisa que, nas aulas de zoologia, os docentes ao falarem sobre os agrupamentos de animais, focavam nas suas nocividades ou na importância econômica de seus subprodutos como mel, leite e lã, o que desconsidera a importância do organismo em seu contexto ecológico e evolutivo. As características antropocêntricas e relacionadas à utilidade destes animais eram a ênfase dos conceitos, definições, processos e estruturas. Assim, revela-se um direcionamento utilitarista e antropocêntrico no ensino de zoologia.

Brugger (2009, p. 33), afirma que:

Se quisermos, então, mudar o olhar que temos sobre a natureza e, com ele, nossa relação com o restante da biosfera, é preciso que incorporem valores e visões de mundo de natureza não-antropocêntrica. Os enfoques não antropocêntricos são essencialmente aqueles que consideram o valor intrínseco da vida ou da casa (oikos), ou seja, as mais diversas formas de vida têm valor em si, independentemente de sua utilidade para os seres humanos, de seu valor instrumental. Tais enfoques, que podem enfatizar, em maior ou menor grau, valores biocêntricos, ecocêntricos e zoocêntricos, contrapõem-se à visão antropocêntrica que marca a nossa cultura e que ainda está presente na maior parte dos projetos e estratégias de ensino que se propõem a tratar da questão ambiental.

No entanto, Razera, Bocardo e Silva (2008) declaram que, a ciência dos seres vivos é um produto dos seres humanos, o que fornece uma armadilha quase sem escapatória. A ciência é a produtora de significados, nomes, classificações e teorias. Ela foi criada de humanos para outros humanos, sendo assim se inclina para o antropocentrismo. Prova disso é a maneira como os animais são representados nos currículos escolares com interesses humanos. Nesse sentido, em uma abordagem crítica, uma compreensão desmistificadora do que é um animal deve ser estabelecida para compreender o que é um ser humano e suas peculiaridades sociais, culturais, tecnológicas, políticas e econômicas (ROCHA; DUSO; MAESTRELLI, 2013).

Os discursos sobre respeito aos animais muitas vezes estão permeados de falas utilitaristas, que reforçam a ideia de que estes animais estão ao nosso dispor. Estes discursos são perigosos pois, na tentativa de evidenciar a importância dos animais no seu habitat, para a natureza e suas relações ecológicas, acabam reforçando a ideia de que estes animais são



importantes somente porque conferem alguma importância médica, econômica ou alimentar. Assim, a crônica “Da utilidade dos animais” de Carlos Drummond de Andrade, representa uma aula de ciências onde o autor utiliza a ironia para demonstrar como os animais por vezes são resumidos somente as suas utilidades para os seres humanos:

A tartaruga-marinha, meu Deus, é de uma utilidade que vocês não calculam. Comem-se os ovos e toma-se a sopa: uma de-lí-cia. O casco serve para fabricar pentes, cigarreiras, tanta coisa. O biguá é engraçado.

- Engraçado, como?
- Apanha peixe pra gente.
- Apanha e entrega, professora?
- Não é bem assim. Você bota um anel no pescoço dele, e o biguá pega o peixe mas não pode engolir. Então você tira o peixe da goela do biguá.
- Bobo que ele é.
- Não. É útil. Ai de nós se não fossem os animais que nos ajudam de todas as maneiras. Por isso que eu digo: devemos amar os animais, e não maltratá-los de jeito nenhum. Entendeu, Ricardo?
- Entendi, a gente deve amar, respeitar, pelar e comer os animais, e aproveitar bem o pelo, o couro e os ossos (ANDRADE, 1975).

Dessa forma, é possível afirmar que existem diversas problemáticas aplicadas ao ensino de zoologia, entre elas a visão de que os animais estão aliados a noções de utilidade aos seres humanos e, ao questionar o utilitarismo, problematiza-se o desenvolvimento animal que foi vinculado unicamente às necessidades humanas (ROCHA; DUSO; MAESTRELLI, 2013). Esta visão é perigosa, visto que considerar que os animais estão a serviço dos humanos contribui para o seu extermínio (KINDEL; WORTMANN; SOUZA, 1997, p 70).

Em relação ao possível perigo que os animais não humanos apresentam aos humanos, isto é, sua nocividade, “a ênfase dada em sala de aula aos animais nocivos costuma ser exagerada e distorcida, os alunos tendem a concluir que a natureza é um lugar extremamente hostil, habitado por criaturas horripilantes e perigosas” (REZERA; BOCARDO; SILVA, 2008). As criaturas consideradas horripilantes são, geralmente, serpentes, sapos, tubarões, aranhas ou vermes e, acabam por ser considerados como nojentos e feios aos olhos da sociedade. Será possível algum dia ouvir os alunos explicando sobre os seres vivos sem que atribuam sentimentos humanos de nocividade? (REZERA; BOCARDO; SILVA, 2008).

### 2.3.1 A Herpetologia

Os anfíbios (salamandras, cecílias, sapos, rãs e pererecas), pertencentes da Classe *Amphibia* (do grego *amphi* = ambas e *bio* = vida), são animais que possuem formatos corporais muito diferentes, no entanto são classificados como uma linhagem evolutiva única por conta de

características em comum, como pele lisa e úmida. Estudos fósseis sugerem que, além de ser o primeiro grupo de vertebrados a ocupar um ambiente terrestre, este grupo pode ter evoluído dos peixes com nadadeiras lobadas e servido como ancestral dos répteis. Os anfíbios são mais independentes da água do que os peixes, mas ainda não representam verdadeiras criaturas terrestres e precisam viver em lugares úmidos mesmo quando adultos, pois, no geral, utilizam a água como meio para a reprodução, respiração e são seres muito suscetíveis a desidratação. Os anfíbios anuros (sapos, rãs e pererecas) são considerados os mais bem-sucedidos por conta da variedade dos modos de locomoção que os permitem nadar, saltar e escalar por exemplo. (NESPOLI et al., 2008).

Já os répteis (do latim *repto* = rastejar), da Classe *Reptilia*, são representados pelas tartarugas, jacarés, tuataras, anfisbenídeos, lagartos e serpentes. São animais vertebrados muito ágeis que possuem adaptações que os permitem explorar a vida na terra, pois não dependem da água para reprodução e respiração, enquanto outros readaptaram-se a vida aquática, no entanto, a maioria deposita os seus ovos no ambiente terrestre. Os répteis ocorrem em praticamente todas as regiões do planeta, desde os desertos até os oceanos, por serem ectotérmicos, necessitam do calor do ambiente para realizarem suas funções fisiológicas e, por isto, não costumam ocupar regiões mais frias (MARTINS, 1997, p. 77). Além disso, esses animais são capazes de habitar ambientes mais secos do que os anfíbios e muitos deles possuem escamas ou placas na superfície corporal, que funcionam como proteção contra raios solares e a predação (NESPOLI et al., 2008).

Juntos, os anfíbios e répteis são objetos do que conhecemos hoje como herpetologia (do grego *herpeton* = ser que rasteja; *logia* = estudo). Conforme a Sociedade Brasileira de Herpetologia, o Brasil possui a maior diversidade de anfíbios do mundo, sendo 875 espécies e os répteis com 721, ocupam a segunda colocação mundial (BÉRNILS, R. S.; COSTA, H, 2010). No entanto, o avanço dos seres humanos sobre os recursos e espaços naturais vem gerando níveis alarmantes de pressão sobre a biodiversidade do planeta, problemáticas oriundas da expansão agrícola, madeireira e da caça ilegal.

Ademais, o risco de extinção destas espécies também é um problema, uma vez que está ligada a eventos que prejudicam a vida destes animais. Atualmente, as atividades humanas afetam diretamente a biodiversidade e, devido a ações de fragmentação, habitat e poluição os aspectos relacionados à degradação ambiental colocam os animais pertencentes a herpetofauna brasileira em risco de extinção e também podem levar ao desaparecimento de outras espécies ainda não descritas (BATAUS et al., 2011).

A herpetofauna muitas vezes é reconhecida e lembrada pela presença dos animais peçonhentos, como é o caso das serpentes, animais que são instantaneamente ligados a um risco para a vida do ser humano e que não representam utilidade, como se para serem válidos na natureza precisassem oferecer alguma importância direta para nós. O que evidencia a visão antropocêntrica da sociedade perante estes animais (SOUZA; SOUZA, 2005). Ainda, Souza e Souza (2005, p. 3) afirmam que:

A percepção que professores, alunos e a população de uma maneira geral tem sobre os representantes desta fauna, muitas vezes intitulada de “animais maléficos ao homem” está fundamentada nas representações humanas sobre a natureza, as quais vem sendo historicamente construídas levando-se em conta os fatores sociais, culturais, éticos, econômicos, políticos, sejam eles locais, regionais e globais. A problemática é ainda maior quando se verifica que estes atores sociais também muitas vezes desconhecem os aspectos biológicos, ecológicos e comportamentais que permeiam o tema.

De acordo com Maria (2018), durante uma pesquisa com os alunos acerca da classe *Reptilia* “25% (n=78) afirmaram que ao avistar um réptil, a reação seria matar o animal”. Enquanto em uma pesquisa sobre a classe dos Anfíbios demonstrou que os alunos possuíam “uma visão completamente utilitarista e antropocêntrica em relação aos anfíbios” (ARRAIS, 2013).

Ainda, é provável que estes sentimentos estejam ligados a brincadeiras em que os anfíbios foram utilizados para atemorizar, com algum contato com a pele fria e úmida destes animais ou as informações veiculadas através de filmes, histórias e superstições. Uma história comum é a da “Princesa e o Sapo”, onde a figura do príncipe bonito é oposta a figura do sapo feio que se transformou a partir da obra de uma feitiçaria, como se a sua aparência fosse um castigo ao príncipe (KINDEL; WORTMANN; SOUZA, 1997, p 98).

Em relação aos répteis, provavelmente as espécies deste grupo são as que mais inspiram sentimentos como medo, asco, repulsa e aversão nos seres humanos. Estes sentimentos estão ligados a aparência destes animais e, principalmente, pela crença de que todas as espécies são venenosas e apresentam risco aos seres humanos. Para além, a própria bíblia reforça estes estereótipos, colocando alguns de seus representantes com sentimentos e ações humanas como perversão, falsidades e outras ações maléficas (KINDEL; WORTMANN; SOUZA, 1997, p.70).

Conforme o estudo de Morais (2010), a respeito das percepções dos alunos do ensino fundamental sobre a fauna de vertebrados, foi observado que os anfíbios eram o grupo mais desconhecido pelos alunos e os répteis os que mais impulsionavam sentimentos de aversão. É

importante ressaltar que o desconhecimento sobre estes animais pode levar os alunos a atribuir valores diferentes perante outros grupos de animais, os fazendo crer que existem animais mais úteis do que outros e, pensando em um contexto futuro, estas percepções podem prejudicar a conservação da herpetofauna.

Também, é importante evidenciar que os LD geralmente focam no ensino de aspectos morfológicos, baseado na classificação e descrição de conceitos, dando ênfase a memorização destes, o que contribuiu para uma visão simplista destes animais, que não levam em consideração suas relações com o ambiente e outros animais. Para isto, é preciso que outras fontes de consulta sejam disponibilizadas (KINDEL; WORTMANN; SOUZA, 1997, p. 72).

### 3 METODOLOGIA DA PESQUISA

#### 3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O método utilizado neste estudo foi qualitativo. Este método consiste na análise de dados presentes no ambiente e da situação que está sendo investigada: o observador realiza um contato direto com o estudo em questão, o organiza e o analisa. Este método preocupa-se em descrever de modo amplo sobre a esfera dos dados em foco, com isso ele não pretende evidenciar o produto da análise, mas sim o seu processo (LUDKE; ANDRÉ, 1986).

Ainda, o observador na pesquisa qualitativa coleta as evidências obtidas a partir da pesquisa realizada através dos seus conhecimentos, ou seja, não é possível realizar uma separação do pesquisador e do seu estudo. No entanto, a observação dos dados ocorre a partir da delimitação do objetivo de estudo, isto é, seleciona-se e planeja-se previamente o que será observado, a fim de evidenciar o foco do estudo e tornar a investigação fidedigna (LUDKE; ANDRÉ, 1986).

#### 3.2 REVISÃO DA LITERATURA

O objetivo da revisão bibliográfica foi realizar identificar trabalhos que apresentam como foco os materiais paradidáticos, buscar referências teóricas para área de Ensino de Ciências e informações sobre o tema de herpetologia no ensino de ciências. A revisão foi realizada conforme as contribuições de Mohr e Maestrelli (2012), sobre como construir uma revisão bibliográfica bem como a sua importância para a pesquisa:

Sempre que nos propomos a trabalhar com certo tema, ou necessitamos verificar o estado atual de conhecimento em determinada área ou assunto, temos que ter em mente o caminho já percorrido por outros pesquisadores que se ocuparam anteriormente daquele tema, ou, em outras palavras, o que já se sabe sobre este tema. Para tanto, devemos consultar o acervo de periódicos científicos da área. (MOHR & MAESTRELLI, 2012, p. 33).

Dessa forma, foram selecionados três periódicos na área do ensino de ciências e biologia. A busca foi realizada na leitura dos sumários de cada um dos números presentes online nos sites dos periódicos. Os artigos encontrados nesta busca foram marcados com prioridades entre **1** (indispensável leitura e maior relevância para o presente trabalho), **2** (semelhança com o tema do presente trabalho) ou **3** (menor relevância para o presente trabalho). Os resultados encontrados na revisão, constataram 30 artigos pertinentes para o presente trabalho (Tabela 1).

**Tabela 1 – Periódicos utilizados na revisão bibliográfica e número de artigos encontrados**

| PERIÓDICO                           | ANO         | VOLUMES    | NÚMERO DE ARTIGOS ENCONTRADOS |
|-------------------------------------|-------------|------------|-------------------------------|
| Alexandria                          | 2012 – 2019 | V. 5 - 13  | 7                             |
| Experiências em Ensino de Ciências  | 2006 – 2019 | V. 1 - 16  | 18                            |
| Investigações em Ensino de Ciências | 2005 – 2017 | V. 10 - 22 | 5                             |
| Total                               | -           | -          | 30                            |

Fonte: Elaborado pela autora.

Os artigos identificados que se relacionavam com a temática do presente trabalho foram anotados com graus de prioridade e reunidos em um relatório de revisão bibliográfica. Deste modo, foi realizado um relatório para cada periódico investigado e, para os selecionados com maior relevância para o trabalho, foram elaboradas fichas com um resumo pessoal, comentários e citações de interesse que os autores apresentam, o que viabilizou a organização do referencial teórico.

Sendo assim, no periódico *Alexandria*, dos sete trabalhos encontrados, dois foram considerados prioridade 1 para a presente pesquisa (DINIZ; JUNIOR, 2019 e VITOR; MARTINS, 2020).

O trabalho de Diniz e Junior (2019), demonstra como os textos de divulgação científica são importantes para a construção do conhecimento científico dos alunos. mencionam o caso da revista “Ciências Hoje Online”, onde mesmo com a identificação de estereótipos sobre as ciências, a divulgação científica permanece oportunizando importantes argumentações e discussões entre professores e alunos. Neste trabalho foram encontrados cinco importantes campos sobre como acontece a construção do conhecimento nos textos selecionados: teórico-metodológica; motivacional; resultante; histórico-temporal; e social e coletiva.

Em relação as ilustrações científicas, o trabalho de Vitor e Martins (2020), afirma que existem poucos trabalhos que relacionam as ilustrações científicas com o ensino de ciências. Isto apresenta-se como uma contradição, uma vez que diversos materiais utilizam as ilustrações científicas como apoio motivacional para discussões a serem realizadas. Além disso, grande parte dos trabalhos que realizam discussões sobre imagens presentes em LD, desempenham uma discussão a fim de entender a forma, sequência, quantidade, diversidade e a relação entre imagem e texto.

No periódico *Experiências em Ensino de Ciências*, dos 18 trabalhos encontrados, sete foram considerados prioridade 1, isto é, indispensáveis para leitura para o presente estudo (SANTOS; ZANOTELLO, 2013; DOS SANTOS *et al.*, 2017; IANESKO *et al.*, 2017;

ALMEIDA; GUIMARÃES, 2017; LACERDA; ABÍLIO, 2017; MARIA; ABRANTES; ABRANTES, 2018 e JORGE; PEDUZZI, 2019).

A pesquisa de Santos e Zanotello (2013), diz respeito à materiais que contam histórias nas aulas de Ciências Biológicas da educação básica através de materiais de divulgação científica, o que propiciou um ambiente de discussão acerca do material que se sucedeu de associações e de questionamentos que se relacionavam ao material de divulgação científica utilizado. Considerou-se a utilização de histórias um recurso fundamental para instigar a participação dos alunos e criar um ambiente de interações e discussões sobre o conteúdo.

Já Santos *et al.* (2017), buscaram analisar a utilização de jogos de tabuleiro no ensino de evolução de vertebrados. Deste modo, foram realizados questionários antes e depois da utilização dos jogos com 140 alunos que, afirmaram que o jogo foi um facilitador no ensino de evolução de vertebrados, uma vez que as repostas corretas aumentaram após a utilização do jogo, além de ter contribuído para uma aula mais descontraída e divertida.

Já Ianesko *et al.* (2017) e Jorge e Peduzzi (2019) afirmam que a utilização de histórias em quadrinhos no ensino de ciências viabiliza um aprendizado de maneira dinâmica e diversa, uma vez que utilizam imagens aliadas a conversações com metáforas que auxiliam os alunos a entrarem em contato com o conteúdo de outras formas.

A pesquisa de Almeida e Guimarães (2017), buscou refletir sobre o pluralismo didático e como este pode ser uma excelente ferramenta para o processo de ensino e aprendizagem. Os autores utilizaram diversas metodologias para aulas de zoologia, entre elas recursos midiáticos, jogos e aulas práticas. Dessa forma, através de questionários realizados antes e depois das atividades, os autores afirmaram que a utilização de recursos mais tradicionais, como aulas expositivas baseadas nos LD, não foi tão eficaz quanto as aulas que utilizaram o pluralismo didático. Segundo eles, as atividades baseadas no pluralismo didático despertavam maior interesse e motivação nos estudantes.

Lacerda e Abílio (2017), analisaram a o conteúdo dos LD do Ensino Médio de 2003 a 2013 aprovados pelo PNLD. Os autores refletem sobre como o LD pode impactar a vida escolar do aluno e do professor, tanto de forma negativa, quanto positiva. Além disso, afirmam que a análise do LD deve ser criteriosa, uma vez que os livros que analisaram apresentavam diversos erros conceituais, sendo outra importante alternativa, a utilização de outros recursos complementares além dos LD.

Em relação à zoologia no contexto escolar, Maria, Abrantes e Abrantes (2018), utilizaram um jogo sobre a classe *Reptilia* no Ensino Fundamental, aplicando questionários

antes e depois da brincadeira, e afirmaram que os alunos evoluíram com a utilização dos jogos, constatando que o jogo proporcionou um ambiente interativo e divertido, onde os alunos pareciam estar à vontade para questionar e conversar sobre o assunto.

Por fim, no periódico *Investigações em Ensino de Ciências*, foram encontrados cinco artigos que se relacionavam com o tema do presente trabalho, no entanto, grande parte destes tratavam da temática do LD, por isso foram marcados como prioridade 2 ou 3 para a pesquisa. Sendo assim, houve dois trabalhos classificados como prioridade 1 (SANDRIN; PUORTO; NARDI, 2016 e SOUZA; ROCHA, 2015).

Sandrin, Puerto e Nardi (2016) analisaram os erros conceituais presentes nos LD sobre serpentes e acidentes ofídicos, os autores indicaram que na análise havia problemas sobre a biologia da serpente, uso de conceitos relacionados a antropocentrismo, diferenciação de peçonhentas e não-peçonhentas. Também, a falta de contextualização, uso excessivo de dados anatômicos, nomenclatura e definições, foram outros aspectos identificados principalmente nos LD de Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Souza e Rocha (2015), buscaram analisar os textos de divulgação científica empregados para contextualizar o conteúdo nas aulas de Ciências que estavam presentes nas coleções didáticas que os autores selecionaram. Dessa forma, os autores afirmam que a presença destes textos nas coleções didáticas muitas vezes é acompanhada de questões norteadoras que intencionam sedimentar as informações trazidas pelos textos de divulgação científica. Além disso, estes textos funcionam como estratégias importantes para as aulas, podendo torná-las mais atraentes, participativas e dinâmicas.

### 3.3 IDENTIFICAÇÃO DOS MATERIAIS PARADIDÁTICOS SOBRE ANFÍBIOS E/OU RÉPTEIS

Para a realização desta etapa do trabalho, a presente pesquisa se ocupou em criar critérios de busca e a identificar os materiais paradidáticos sobre anfíbios e/ou répteis. Para isso, foram enviados *e-mails* para todas as universidades federais que possuem laboratórios de herpetologia, a fim de buscar materiais didáticos para os alunos da educação básica. Evidenciou-se que nem todos os e-mails foram respondidos, no entanto, recebi diversas indicações de *sites* e projetos que possuem materiais sobre herpetologia.

Além da pesquisa por *e-mail*, foram buscados materiais em *sites* de laboratórios de herpetologia das universidades federais brasileiras, de projetos ambientais relacionados a anfíbios e répteis, instituições voltadas para a proteção e conservação destes animais e na



Biblioteca Pública de Santa Catarina (BPSC). Ao entrar nos *sites* e na biblioteca buscavam-se materiais didáticos como livros, vídeos, ilustrações, jogos e outros.

Deste modo, diversos materiais foram encontrados, no entanto, a fim de cumprir com o objetivo de apresentar materiais gratuitos para simplificar o seu acesso e uso, foram selecionados somente os **materiais de acesso livre**. Ainda, quanto ao idioma, somente os **materiais em português** foram selecionados, dado que o ensino de animais nas escolas brasileiras, em sua maioria, ocorre nesta língua. Em relação ao ano dos materiais, a fim de buscar os materiais com contribuições mais recentes no ensino de herpetologia, foram selecionados os **materiais publicados entre 2018 e 2022**.

Ao identificar estes materiais, observou-se a necessidade de organizá-los a fim de facilitar a visualização do leitor sobre os detalhes dos materiais. Para isso, tomei conhecimento do Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Ciências de Santa Catarina (GEPECISC) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), responsável pelo desenvolvimento de uma base de dados, “que nasceu da necessidade de colocar à disposição dos professores de ensino fundamental e médio as possibilidades de materiais didáticos disponíveis para a elaboração e desenvolvimento de seus planejamentos e aulas” (GEPESISC, 2011). Logo, inspirada pelo GEPECISC, a presente pesquisa elaborou uma base de dados com o intuito organizar os materiais encontrados e auxiliar professores e alunos, fornecendo informações sobre materiais de herpetologia, de acesso livre, em português e entre os anos de 2018 e 2022.

A base de dados foi desenvolvida na plataforma Excel e possuiu diversas versões até considerarmos a disponibilizada como Apêndice A, a mais completa e organizada até aqui. Vale ressaltar que os materiais estão organizados conforme foram sendo encontrados, isto é, não estão em sequência de ano de publicação ou tema; também, que os materiais ali presentes não dizem respeito exclusivo ao tema de anfíbios e/ou répteis: alguns possuem somente algumas páginas tratando do tema.

A base de dados pode ser visualizada no Apêndice A deste trabalho ou pelo Código QR disponível na Figura 1. Ao acessar via código, é possível encontrar a mesma base de dados disponível no apêndice, no entanto, por ali é possível acessar *online* diretamente cada um dos materiais ao clicar na “identificação visual” de cada um deles.

**Figura 1** – Código QR para acesso aos materiais da base de dados



Fonte: Site gerador de código QR me-qr.com

### 3.4 ELABORAÇÃO DO INSTRUMENTO DE ANÁLISE

Os rótulos presentes na primeira linha da base de dados são aspectos utilizados para análise de cada material identificado. Somente os rótulos de algumas colunas da primeira linha da base de dados não foram utilizados como instrumentos de análise. São elas: **identificação visual** que foi criada com o intuito de diferenciar e reconhecer o material a partir de sua capa e, por isso, não foi analisada nesta pesquisa; **número** de cada material que foi atribuído para identificar os materiais ao longo da pesquisa e **título** do material.

Os rótulos presentes na base planilha da base de dados que compõem o instrumento de análise de cada obra e no seu conjunto, apresentado e discutido no capítulo 4 deste estudo são:

1. **Categoria de materiais:** Esta divisão foi desenvolvida a fim de identificar o material a partir da sua categoria/forma de apresentação e facilita o seu filtro na busca por um grupo de materiais específicos.
  - a) **Atividade:** Foi considerado como atividade todos os materiais que possuem a necessidade de uma atividade manual como recorte e colagem para cumprir o objetivo da atividade. Vale ressaltar que alguns livros possuem a presença de atividades em seu conteúdo, no entanto, nesta categoria, foram adicionadas somente as atividades que foram encontradas em arquivos separados destes livros.
  - b) **Guia fotográfico:** Foi considerado guia fotográfico todos os materiais que possuem fotografias dos animais, que continham informações como nome popular e científico da espécie, com menos de três páginas e poucas informações em texto.

- c) **Jogo:** Foi considerado jogo todos os materiais que eram denominados desta forma em seus arquivos e que possuem a necessidade de mais de uma pessoa para cumprir o objetivo da atividade.
- d) **Livro:** Foi considerado como livro todos os materiais que possuem mais de uma página, com a utilização de histórias ou explicação sobre um determinado conteúdo em texto.
- e) **Vídeo:** Foi considerado como vídeo todos os materiais que possuem um conjunto de elementos, como imagens em movimento e/ou sons.

**2. Tema:** Este aspecto foi identificado a fim de organizar os materiais a partir do grupo zoológico que tratavam. Há três possibilidades de classificação do material:

- a) **Anfíbios:** Materiais que tratavam de animais da classe *Amphibia*.
- b) **Répteis:** Materiais que tratavam de animais da classe *Reptilia*.
- c) **Anfíbios e répteis:** Materiais que tratavam de ambas as classes.

**3. Autor:** Nome do autor do material.

**4. Ano:** Ano de publicação do material.

Estes dois aspectos permitiram identificar autores/instituições que produzem o material, bem como a distribuição cronológica de publicação no tempo.

Em função de elementos presentes e discutidos pela literatura que trata do ensino de animais, julguei importante identificar e analisar no material selecionado, os aspectos que nomeei como valores estéticos, humanização e utilidade, conforme caracterizo a seguir:

**5. Valores estéticos:** Foi considerada atribuição de valores estéticos nos materiais quando estes apresentavam os animais através de adjetivos que dizem respeito a aparência destes animais de forma positiva pela beleza, como bonito, belo, lindo, perfeito e outros; ou de forma negativa pela feiura, como feio, feioso, horrível, horroroso e outros.

**6. Humanização:** Considerou-se como humanização, os materiais que apresentaram os animais a partir da atribuição de características humanas como utilização de roupas, acessórios humanos, maquiagem e outros. Ainda, a presença de conversação entre os animais ou dos animais com humanos também foi considerado humanização.

**7. Utilidade:** Quanto à utilidade, identificou-se se os materiais faziam juízo de valor quanto aos animais, demonstrando que uns são mais úteis que outros.

Os aspectos valores estéticos, humanização e utilidade representam as três últimas colunas da base de dados e foram sumarizados na base de dados com três resultados: “não possui”, quando não há a presença do aspecto; “possui parcialmente” quando o aspecto é apresentado somente uma vez e “possui” quando o aspecto está presente mais de uma vez, conforme é ilustrado na Figura 2.

**Figura 2** – Legenda da análise da presença de aspectos

| LEGENDA PRESENÇA DE ASPECTOS ANALISADOS |   |
|---|---|
| NÃO POSSUI                              | ○ |
| PARCIALMENTE                            | ◐ |
| POSSUI                                  | ● |

**Fonte:** Elaborado pela autora.

## 4 ANÁLISES DOS MATERIAIS A PARTIR DOS ASPECTOS DE ANÁLISE PRESENTES NA BASE DE DADOS

### 4.1 CATEGORIA DE MATERIAIS E TEMAS

A base de dados da análise foi criada com o intuito de identificar e analisar se o conteúdo dos materiais coletados possuía a presença completa, parcial ou não possuíam questões como atribuição de valores estéticos, humanização e utilidade de anfíbios e/ou répteis. Deste modo, foram coletados ao todo 45 materiais paradigmáticos que tratavam do tema de anfíbios, répteis ou ambos. A fim de facilitar a visualização, estes materiais foram classificados de acordo com o formato de sua apresentação em categorias de materiais: livros, vídeos, atividades, jogos e guias fotográficos.

A análise que segue foi feita para auxiliar que o leitor tenha uma ideia global do conteúdo reunido na base de dados em função de sua uniformidade/singularidades conforme presente no Apêndice A do presente trabalho.

Em relação a categorias de materiais, pode-se observar na Tabela 2, que foram encontrados 23 livros, 11 vídeos, 4 atividades, 4 jogos e 3 guias fotográficos. Quanto aos temas, foram coletados 20 materiais que representam os anfíbios, 22 que representam os répteis e 3 que representam ambos os temas. Neste aspecto há um predomínio de materiais que contam histórias sobre animais, como é o caso principalmente dos livros e vídeos.

**Tabela 2 – Quantidade de Materiais analisados, pelo aspecto Temas**

| MATERIAIS        | ANFÍBIOS | ANFÍBIOS E RÉPTEIS | RÉPTEIS | TOTAL |
|------------------|----------|--------------------|---------|-------|
| ATIVIDADE        | -        | -                  | 4       | 4     |
| GUIA FOTOGRAFICO | 2        | -                  | 1       | 3     |
| JOGO             | 2        | -                  | 2       | 4     |
| LIVRO            | 9        | 3                  | 11      | 23    |
| VÍDEO            | 7        | -                  | 4       | 11    |
| TOTAL            | 20       | 3                  | 22      | 45    |

Fonte: Elaborado pela autora, baseada na Base de Dados dos materiais coletados.

A utilização de histórias está presente nos livros e são apenas estes que focam em anfíbios e/ou répteis na natureza, além do livro ser o único tipo de material que reúne anfíbios e répteis concomitantemente. A utilização de histórias presentes nos livros representa um recurso essencial para promover um espaço de discussões, instigar interações entre alunos e

professores a partir do conteúdo abordado (SANTOS; ZANOTELLO, 2013). É através das histórias infantojuvenis que estes materiais divulgam aspectos científicos como a identificação de novas espécies, os habitats destes animais, desenvolvimento, os diferentes modos de vida e características peculiares que possuem.

O livro “O complexo caso de Cururu Chin” (Nº7), cuja autora é Kênia Cardoso Bicego, exemplifica como alguns dos materiais paradidáticos presentes na base de dados estão realizando a utilização de histórias para o público infantojuvenil:

Percebendo que Cururu Chin estava imóvel e hipnotizado ouvindo suas histórias, Rhina empolgou-se e continuou com ar de mistério:

- Existem rãs e sapos que podem fazer uma coisa mais incrível ainda. Algo que nós não fazemos.
- O que é??? Conta logo, que estou morrendo de curiosidade!
- Podem formar um casulo e encapar-se com ele.
- O que é casulo? – disse Cururu Chin, impaciente.
- Casulo é uma capa de proteção que cobre o corpo, formado de várias camadas de pele que não deixam a água escapar para o ambiente. Depois, quando chega a chuva, o casulo amolece, vai desgrudando-se e a água pode ser absorvida novamente. E alguns sapos ainda aproveitam para comê-lo quando se solta. (BÍCEGO, 2020b, p. 9).

É possível observar que os livros, no geral, contam sobre conteúdos a respeito da fisiologia destes animais através de histórias permeadas de perguntas e conversação entre os personagens. Neste caso, o protagonista, Cururu Chin, é um sapo muito curioso e há todo momento realiza diversas perguntas sobre questões relacionadas ao seu próprio desenvolvimento e fisiologia, enquanto Rhina, um sapo cururu fêmea mais velha, aproveita esta curiosidade para contar sobre peculiaridades de outros animais além dos cururus.

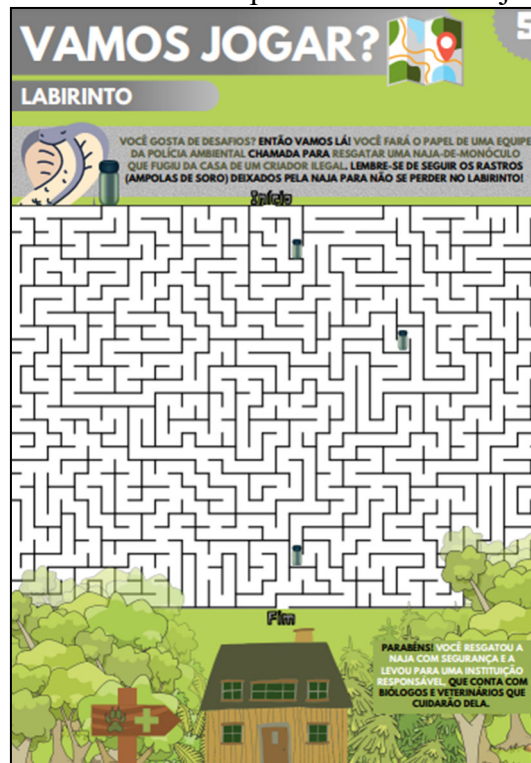
Contudo, a base de dados não reuniu somente livros que contassem histórias. Existe um material que funciona como a exceção de todos os outros livros coletados por ser caracterizado pela ausência de textos mais extensos e presença de fotografias. Este livro apresenta as serpentes reunidas em grupos como perigosas, menos perigosas e pouco perigosas em relação a peçonha e, conforme o autor, o livro possui como função contribuir para reduzir o número de acidentes ofídicos em Santa Catarina a partir de informações científicas sérias. O livro em questão é o “Ofidismo em Santa Catarina: identificação, prevenção de acidentes e primeiros socorros”, com autoria de Oliveira (2020, p. 7), o material corresponde ao nº 6 da base de dados e apresenta o seu conteúdo de forma responsável, além de desempenhar uma função de divulgação científica necessária, uma vez que:

Essa publicação, editada em formato digital e impressa, apresenta imagens fotográficas das espécies mais relevantes do ponto de vista médico, aquelas que epidemiologicamente causam mais acidentes. Do ponto de vista da conservação biológica, indicamos algumas das espécies ameaçadas que são frequentemente confundidas como peçonhentas e assim são mortas indiscriminadamente. (OLIVEIRA, 2020, p. 7).

Para além desta exceção, muito dos livros apresentam atividades que podem ser realizadas pelo público leitor e que tratam do assunto da leitura. Pode-se observar que a utilização das atividades nestes livros possui uma sequência semelhante à utilizada no LD, pois apresentam a leitura e após as atividades a serem realizadas pelo público. No entanto, diferentemente da sequência utilizada no LD, as atividades presentes nos materiais paradidáticos analisados parecem possuir a intenção de instigar a curiosidade e a imaginação, uma vez que são compostas principalmente de jogos diversos, cruzadinhas, desenhos para pintar, caça-palavras e quebra-cabeças inspirados nos animais tratados durante o texto, ao invés de exercícios com respostas a serem encontradas no texto.

A figura 3, reproduzida a partir da página 5 do livro “Livreto Bicho do mês: Naja-de-monóculo” (Nº15), cujo autor é o Museu Biológico do Instituto Butantan, exemplifica como alguns dos materiais paradidáticos presentes na base de dados apresentam suas atividades para o público. A Naja-de-monóculo (*Naja kaouthia*) é chamada assim por conta do formato do desenho na parte de trás de sua cabeça que se assemelha a uma lente de óculos. Esta espécie é exótica no Brasil e em 2020 houve um caso de uma naja que virou manchete no Brasil. Após um estudante ser picado pela serpente e ficar em coma, foi revelado um esquema de tráfico de animais em Brasília. O jovem, além da Naja, possuía outras 22 serpentes ilegais em sua posse. A serpente foi resgatada e agora se encontra no Museu Biológico do Instituto Butantan (MARTINS, 2022).

**Figura 3** – Atividade labirinto para encontrar a Naja-de-monóculo



Fonte: BUNTANTAN (2020d, p. 5).

A atividade insere o leitor como um integrante da polícia ambiental, que foi acionado para resgatar uma Naja-de-monóculo que fugiu de um criadouro ilegal. Para chegar ao final da atividade o leitor precisa seguir as ampolas de soro que foram deixadas pela Naja no caminho. Logo, ao final da atividade, o leitor é parabenizado pois realizou o resgate de uma espécie que agora está sob os cuidados de pessoas responsáveis, como veterinários e biólogos. Esta atividade demonstra como os acontecimentos reais podem se entrelaçar com os conhecimentos científicos e, juntos, desenvolver atividades, leituras e outros materiais que oportunizem espaços de aprendizados necessários sobre os animais.

No contexto da acessibilidade dos materiais, atualmente já existem tecnologias capazes de transformar arquivos de texto em áudio. No entanto, é importante ressaltar que somente um material com uma versão audiolivro foi encontrado. Os audiolivros são materiais necessários pensando no espaço da inclusão, não somente de pessoas com deficiência visual, como também de não alfabetizados. O material que possui esta versão alternativa corresponde ao N° 33 da base de dados, “Flecha 1- A Serpente e a Canoa”, com autoria de Cadernos SELVAGEM.

Vídeos, com 11 exemplares, representam a segunda categoria de materiais mais numerosa depois dos livros. Dentre eles, 7 tratam do tema anfíbios e 4 de répteis. No conjunto



dos 11 exemplares de vídeos, apenas 2 dois apresentam tradução em libras. A maioria destes materiais possuem uma característica em comum: todos possuem músicas durante o acontecimento ou os acontecimentos são expostos em forma de música. Referente a utilização de músicas nas aulas de biologia, Ribas e Guimarães (2006, p. 5), afirmam que:

Para além do seu caráter simplesmente lúdico ou então facilitador de aprendizagem, nós estamos considerando a música como um artefato cultural muito interessante e produtivo para a pesquisa em educação, exatamente por nos permitir vislumbrar de que forma o mundo vivo (ou outras "coisas") é narrado, produzido e construído nelas.

A Figura 4 foi extraída do vídeo “Calor do Cerrado” (Nº37), cujo autor é Papo de Sapo e exemplifica o cenário geral dos vídeos coletados. Este vídeo conta, em forma de animação com canção, como as espécies de sapos do cerrado brasileiro realizam a regulação da temperatura. A música apresentada é guiada por sons de viola, os animais cantam com um sotaque típico da região centro-oeste brasileira, além de utilizarem o seu próprio “coaxar” como parte da melodia.

**Figura 4** – Os sapos do cerrado cantando e tocando seus instrumentos musicais



Fonte: PAPO DE SAPO (2021c).

Deste modo, por se tratar de materiais audiovisuais, além da música e da conversação presente entre os personagens, o enredo dos vídeos, no geral, trazem animações que também contam histórias e representam o habitat dos animais, problemas ambientais que estes enfrentam, modo de vida, fisiologia, desenvolvimento, importância ecológica e outros. Os vídeos reunidos na base de dados apresentam a utilização de histórias ilustradas através das

animações e utilizam a música como fio condutor do enredo dos vídeos, isto é, apresentam vários recursos sensoriais em um material.

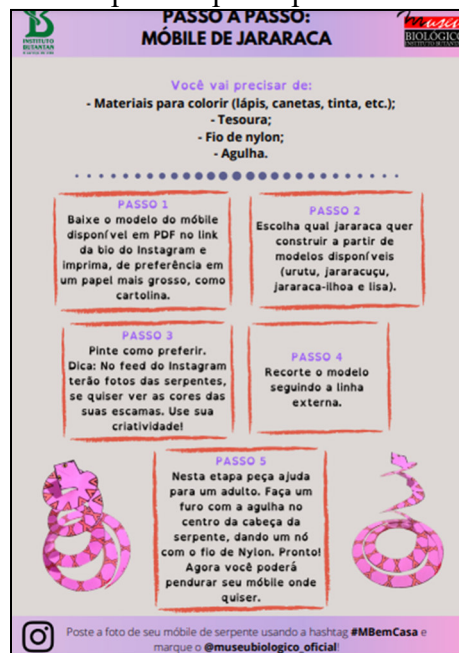
No entanto, o vídeo cujo título é “FLECHA 1 - A serpente e a canoa”, com autoria de Selvagem Ciclo de Estudos Sobre a Vida (Nº32), representa uma exceção aos anteriores em relação a forma com que o conteúdo é apresentado ao público. Neste material, o conteúdo é guiado através de diversas fotos e vídeos que, junto das histórias e questionamentos realizados pela narrativa, constroem uma história sobre a serpente em diferentes culturas. Ainda, a musicalidade que o vídeo apresenta é distinta dos outros materiais, uma vez que a história não é contada somente a partir dela: há presença de narradores. O vídeo possui narração de Daiara Tukano com Ailton Krenak e conduz sobre duas narrativas:

A da canoa cobra, memória originária de povos rio negrinhos, e a serpente cósmica, presente em mitos de origem de diferentes culturas, vista como a dupla hélice do DNA, código de memória presente em tudo que é vivo. A viagem percorre uma sequência que entrelaça saberes indígenas e hipóteses científicas sobre o surgimento da Vida (SELVAGEM Ciclo de estudos sobre a vida, 2021).

A base de dados possui 4 materiais classificados como atividades. Todos são atividades relacionadas ao tema de répteis e não há nenhuma sobre o tema anfíbios. As atividades caracterizam-se pela presença da necessidade de realizar um esforço manual como recorte, pintura e colagem para fazê-las. As atividades apresentam moldes para o recorte, no entanto, somente um material apresenta instruções com a passo a passo para a sua realização junto com os seus moldes, enquanto os outros contêm somente o molde a ser utilizado, o que pode gerar dúvidas e dificultar a execução ou possibilitar a autonomia para desenvolvê-la como o público quiser.

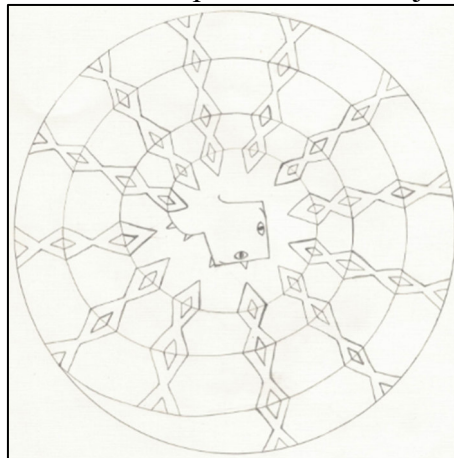
Às vezes, instruções relativas a materiais se encontram separadas em dois arquivos/locais na instituição de origem, como é o caso da Figura 5, que corresponde ao material “Livreto bicho do mês: Jararaca”, que foi identificada com o Nº13 e a figura 6, identificada como Nº23, ambos com autoria do Museu Biológico do Instituto Butantan.

**Figura 5** – Instruções com passo a passo para realizar o móbile de jararaca



Fonte: BUTANTAN (2020d, p. 11).

**Figura 6** – Molde para o móbile de jararaca



Fonte: BUTANTAN (2022d).

O molde do móbile para recorte da Figura 6, também pode ser considerado apenas uma figura a ser pintada ou somente observada, pois, na ausência das instruções não fica evidente o objetivo da atividade. Pensando no contexto do público leitor que não está realizando uma análise sobre os materiais, é possível que as instruções passem despercebidas por estarem separadas, mesmo que no “Passo 1” exista o detalhamento do *link* de acesso, seria interessante se ambas as figuras estivessem disponíveis em um mesmo arquivo.

Os jogos, estão presentes em 4 materiais, divididos igualmente entre os temas de anfíbios e répteis. Os jogos que tratam do tema répteis são os únicos que contém mais de uma

ordem no mesmo jogo, uma vez que possuem perguntas sobre *Testudines*, *Crocodylia* e *Squamata*, enquanto os jogos do tema anfíbios tratam unicamente da ordem Anura. Foi possível observar que três destes possuem a presença de instruções, regras, tabuleiro, personagens e cartas com perguntas, a fim de que o jogador avance no jogo a partir das respostas corretas. O jogo que difere destes é um jogo de dominó de animais peçonhentos, que corresponde ao material nº 11 da base de dados (BUTANTAN, 2022a), com autoria do Museu Biológico do Instituto Butantan.

O jogo “No caminho dos anfíbios” (Nº10) (BUTANTAN, 2022b), com autoria do Museu Biológico do Instituto Butantan, aborda o ciclo de vida dos sapos e, por isso, é dividido em ambiente terrestre e aquático. Ele apresenta os personagens como sendo as próprias fases deste ciclo: peão-ovo, peão-girino e peão-imago. O ganhador é aquele que chega na fase adulta primeiro, pois consegue superar todos os obstáculos que os anfíbios enfrentam durante o seu desenvolvimento. Conforme apresentado na figura 7, o jogo contém cartas de perguntas que são pertinentes ao estudo de anfíbios anuros, uma vez que desmistificam histórias enraizadas em nossa sociedade a respeito destes animais, como é o caso da urina do sapo que é capaz de cegar os seres humanos ou a de que o sapo ejeta um líquido semelhante ao leite e este é perigoso para a saúde.

**Figura 7** – Carta pergunta 19: histórias contadas sobre os anfíbios



Fonte: BUTANTAN (2022b, p. 10).

É interessante pensar que estes jogos com acesso livre/ disponíveis na *internet*, podem propiciar impressão em alto relevo, com fonte em tamanho maior ou adicionar na impressão

comum diferentes objetos que propiciem retorno tátil para pessoas cegas ou com baixa visão. Deste modo, por ser um material de acesso livre, é possível utilizar tecnologias de leitura automática nas cartas de perguntas, o que fornece alternativas para que o material seja viável para o público com deficiência visual.

Guias fotográficos são a categoria de material menos numerosa e, geralmente, os mais curtos, com apenas uma página. Possuem fotografias dos animais e apresentam o seu nome popular e científico. Em relação aos temas, dois são de anfíbios e um de répteis. Ademais, dois dos materiais incluídos na base de dados limitam-se ao território de Santa Catarina, contendo um de répteis e outro de anfíbios, enquanto o terceiro (Nº3), contém somente anfíbios anuros comuns de serem encontrados no Cerrado (IBRAM, 2020). Os materiais que se limitam território de Santa Catarina, correspondem, respectivamente, ao nº 44 (INDALÊNCIO ET AL, 2022) e nº 45 (KUSTERKO ET AL, 2021) na base de dados. Estes possuem informações adicionais como a de espécies classificadas como vulneráveis pelas listas de animais ameaçados de extinção existentes.

#### 4.2 FORMAÇÃO DOS AUTORES E ANO DE PUBLICAÇÃO

Ao longo desta etapa da pesquisa, foram evidenciadas as análises da formação dos autores que possuem mais de três materiais coletados para a base de dados e os seus respectivos anos de publicação. Sendo assim, em relação a maior quantidade de materiais publicados por autor, o Museu Biológico do Instituto Butantan representa um número superior aos demais, com 16 materiais como demonstra a Tabela 3. O instituto Butantan foi o que mais desenvolveu materiais relacionados ao tema de répteis e como já comentado, foi o único que desenvolveu livros que envolvem o tema de anfíbios e répteis em um mesmo material.

Além disto, o Instituto Butantan, com referência aos materiais paradidáticos coletados, esteve ativo nos últimos três anos, sendo os anos de 2020 e 2022, os mais numerosos, com 6 materiais disponíveis cada. É possível inferir que, por conta do contexto pandêmico vivido nos anos anteriores, o Instituto se ocupou em desenvolver materiais a fim de manter-se aproximado do público, uma vez que, durante o isolamento social o Museu encontrou-se fechado para visitação. Nos livros lançados também existiam *hashtags* que pediam para que o público permanecesse em casa “#MBemCasa”. Ainda, o Butantan desenvolveu um importante papel no que diz respeito a vacinação no Brasil, pois esteve à frente do desenvolvimento da vacina contra a COVID-19 denominada CoronaVac (INSTITUTO BUTANTAN, 2022).

O Instituto Butantan é responsável pelo desenvolvimento de estudos e pesquisas nas áreas de biologia e biomedicina, relacionados direta ou indiretamente com a saúde pública e é reconhecido por ser o maior produtor de vacinas e soros da América Latina (INSTITUTO BUTANTAN, 2022). Existe uma equipe com aproximadamente 20 pessoas responsáveis pela produção de materiais do Museu Biológico do Instituto Butantan. O nome dos integrantes e do supervisor desta equipe não se encontra em todos os materiais desenvolvidos pelo Museu Biológico, no entanto, é importante ressaltar que o supervisor chama-se Giuseppe Puerto que também é diretor do Museu e, segundo o seu currículo Lattes disponível na plataforma do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), ele possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade de Mogi das Cruzes (1978), atualmente é pesquisador científico do Museu Biológico do Instituto Butantan e possui experiência na área de Zoologia, com ênfase em Herpetologia.

A presença de 16 materiais do Museu Biológico do Butantan dentre os 45 coletados da base de dados, expande a responsabilidade que esta instituição possui no desenvolvimento de materiais paradidáticos que estejam de acordo com as informações científicas corretas a respeito destes animais e que não perpetuem conceitos errôneos é grande. A presença de um supervisor com experiência na área da herpetologia e que analisa o conteúdo publicado é essencial e, provavelmente, torna o conteúdo presente nos materiais mais seguro e confiável.

**Tabela 3 – Quantidade de materiais analisados, pelos aspectos Tema e Ano**

| AUTORES                                | 2018     | 2019     | 2020      | 2021      | 2022     | TOTAL     |
|--|----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN     |          |          | 6         | 4         | 6        | 16        |
| PAPO DE SAPO                           |          |          |           | 7         |          | 7         |
| FLÁVIA PEREIRA LIMA ET AL              | 5        |          |           |           |          | 5         |
| LACOS 21                               |          |          |           | 5         |          | 5         |
| IBRAM                                  |          | 1        | 1         |           |          | 2         |
| KÊNIA CARDOSO BÍCEGO                   |          |          | 2         |           |          | 2         |
| ANDRESSA M. BEZERRA                    |          |          | 1         |           |          | 1         |
| CADERNOS SELVAGEM                      |          |          |           | 1         |          | 1         |
| DENISE DE CERQUEIRA ROSSA-FERES ET AL  | 1        |          |           |           |          | 1         |
| NATHALIE CITELI                        |          |          | 1         |           |          | 1         |
| PEDRO INDALÊNCIO ET AL                 |          |          |           |           | 1        | 1         |
| SELVAGEM CICLO DE ESTUDOS SOBRE A VIDA |          |          |           | 1         |          | 1         |
| SELVINO NECKEL DE OLIVEIRA             |          |          | 1         |           |          | 1         |
| SOPHIA KUSTERKO NOVAES ET AL           |          |          |           | 1         |          | 1         |
| <b>TOTAL</b>                           | <b>6</b> | <b>1</b> | <b>12</b> | <b>19</b> | <b>7</b> | <b>45</b> |

Fonte: Elaborado pelo autor através da Base de Dados de materiais coletados.

Conforme a Tabela 3, Papo de Sapo é o segundo autor que mais publicou materiais, com 7 vídeos, todos com o tema de anfíbios e publicados no ano de 2021. Ao fazer uma breve busca na *internet* com o nome “Papo de Sapo”, é possível encontrar uma notícia publicada sobre o material que informa que o “objetivo do projeto é compartilhar conhecimento sobre os anfíbios e incentivar o apreço pela natureza de forma didática” (FERRAZ, 2022). Ainda, a notícia informa que o autor do projeto se chama Raoni Rebouças e este é doutor em Biologia Animal pela Universidade Federal do Espírito Santo e pesquisador da Unicamp.

Ao consultar o currículo Lattes de Raoni Rebouças, foi possível identificar que este também trabalha com efeito de isolamento em populações insulares de anfíbios anuros, possui experiência na área de Ecologia e Biogeografia de Anfíbios Anuros, além de experiência em Ilustração Técnica Científica. Atualmente o Papo de Sapo conta com aproximadamente 20 integrantes na equipe, no entanto, a presença de Raoni como um dos primeiros autores dentre os integrantes, propicia a segurança de que, provavelmente, o material paradidático possui uma equipe responsável e preocupada com a divulgação científica.

Há dois autores na base de dados que possuem 5 materiais paradidáticos coletados: Flávia Pereira Lima e LACOS 21. A autora Flávia Lima é coordenadora das publicações N°26, 27, 28, 29, 30 e 31 e, juntamente com outros autores, desenvolveram uma coleção de livros publicados em 2018 que tratam sobre os girinos do Brasil. Estes livros possuem o objetivo de sensibilizar a população em relação a biodiversidade dos girinos. Ainda, o conteúdo foi produzido a partir de uma base de dados que “contém caracterização morfológica e informações padronizadas sobre bioma, habitat e micro-habitat de girinos de mais de 200 espécies” (TAKEDA, 2019). Conforme Takeda (2019), a coleção foi planejada para que o material tivesse uma alta qualidade científica, com conceitos explicados de forma acessível e com imagens capazes de capturar a essência de cada Bioma do Brasil. Ao buscar o currículo Lattes da coordenadora da coleção Flávia Lima, identificou-se que a mesma é Bióloga pela Universidade Federal de Viçosa (2004), doutora em Recursos Naturais do Cerrado pela Universidade Estadual de Goiás (2019), sendo as principais áreas de atuação o ensino de ciências, educação científica, divulgação científica e biologia da conservação. O que propicia uma certa segurança em relação a estes materiais, uma vez que os dados contidos neles são oriundos de uma organizada base de dados e os outros autores possuem como coordenadora uma Bióloga que já atua com divulgação científica.

Em relação ao Laboratório de Conservação do Século 21 (LACOS 21), este publicou 5 materiais em 2021 somente sobre répteis (N°4, 5, 34, 35 e 36). Os livros fazem parte de uma

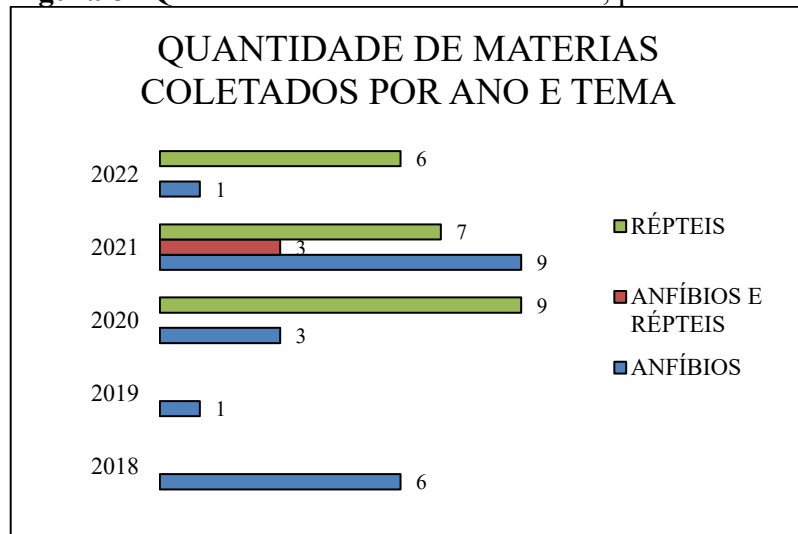
coletânea de histórias sobre conservação e consciência sustentável voltadas para o público infantil. Os roteiros foram criados e ilustrados pelos participantes do LACOS 21, tendo como protagonistas das histórias os animais que enfrentam problemáticas devido à ação humana. A coletânea tem como objetivo principal buscar a empatia das crianças com as espécies. Já os vídeos, que também são produzidos pela equipe LACOS 21, possuem o objetivo de explicar a fauna e a flora presentes na Área de Proteção Ambiental (APA) da Costa dos Corais, que representa a maior unidade de conservação marinho-costeira do Brasil, localizada em Alagoas (LACOS21, 2019).

A equipe do LACOS 21 conta com aproximadamente 40 integrantes, no entanto, não existem informações especificando se todos participam da produção da coletânea ou dos vídeos. A plataforma da LACOS 21 informa que os coordenadores do laboratório são Ana Cláudia Malhado, que é formada em Ecologia na Universidade Estadual Paulista e doutora em Biogeografia Funcional pela Universidade de Oxford e Richard Ladle, doutor em Ecologia Teórica em Oxford, que possui experiência em Ciência da Conservação, Biogeografia e Ecologia (LACOS21, 2019). A formação dos coordenadores do laboratório demonstra que são pessoas que possuem conhecimentos científicos nas áreas que os materiais abordam, o que, provavelmente, assegura a sua confiabilidade.

Vale ressaltar que, ao entrar em contato com a LACOS 21 por *e-mail*, obtive a devolutiva de que é possível solicitar a impressão dos materiais para professores ou interessados pelos materiais desenvolvidos pelo laboratório de forma gratuita, sendo o solicitante responsável somente pela taxa de entrega do material. O que, mais uma vez, demonstra a consideração que estes têm com o público e com a divulgação científica.

Com relação a quantidade de material e os respectivos anos de publicação temos sua representação gráfica na figura 8, que também indica os temas/grupos abordados. Foi possível ver que 2020 e 2021 foram os anos que mais geraram materiais sobre anfíbios e répteis que foram coletados: o ano de 2021 foi o único com temas de anfíbios e répteis; enquanto o ano de 2019 foi o menor, com um material com tema de anfíbios. Ainda, os anos de 2018 e 2022 também representam parcela importante dos materiais em relação a quantidade divididos por tema, uma vez que do ano de 2018 foram coletados 6 materiais sobre anfíbios e do ano de 2022, 6 materiais sobre répteis.



**Figura 8** –Quantidade de materiais analisados, por tema e ano

Fonte: Elaborado pelo autor através da Base de Dados de materiais coletados.

#### 4.3 PRESENÇA DOS ASPECTOS VALORES ESTÉTICOS, HUMANIZAÇÃO E UTILIDADE NOS MATERIAIS INTEGRANTES DA BASE DE DADOS

A atribuição de valores estéticos, a presença da humanização e a relação com a utilidade foram analisadas em cada um dos 45 materiais presentes na base dados, a fim de identificar se possuem, possuem parcialmente ou não possuem estes aspectos em seu conteúdo. Nesta etapa da pesquisa, a análise é realizada com o auxílio de amostras/excertos de alguns dos materiais nos quais foram ou não encontrados estes aspectos analíticos.

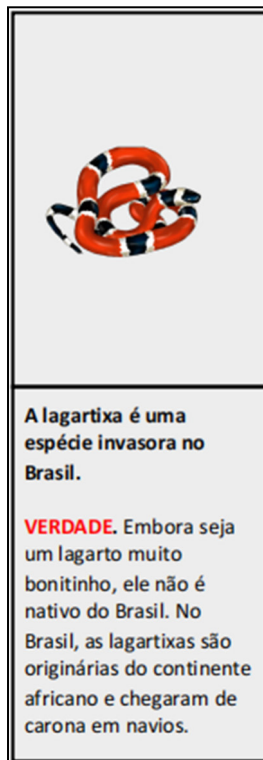
Atribuição de valores estéticos foi o aspecto menos identificado nos materiais paradidáticos (apenas um material, N°9). Uma das cartas “mito ou verdade” do jogo *Reptilia*, com autoria de Citeli (2020), é uma amostra do que foi considerado a atribuição de valores estéticos de forma parcial nos materiais. Neste caso, a carta diz respeito a uma afirmativa considerada verdadeira sobre as lagartixas serem uma espécie invasora no Brasil: a carta indica que a lagartixa é um animal muito “bonitinho” (Figura 9).

A afirmação realmente faz parte de um fato verídico, os lagartos principalmente da espécie *Hemidactylus mabouia*, são popularmente conhecidos como lagartixas-de-parede e são animais exóticos no Brasil que possuem uma dieta composta principalmente por pequenos artrópodes (REIS, 2020). No entanto estes lagartos fazem parte da ordem *Squamata*, a qual pertencem também as serpentes que, conforme a visão da sociedade são animais comumente considerados nojentos, sujos, perigosos e transmissores de doenças (REZERA; BOCARDO; SILVA, 2008). Logo, qual o motivo de alguns animais de alguns grupos serem considerados

“bonitinhos” e outros horripilantes? Seria o tamanho do animal, a presença ou não de garras e dentes, a pele escamosa, o corpo gelado?

Ainda, é possível pensar na possibilidade de que o autor tenha se referido desta forma as lagartixas, na tentativa de aproximar o público destes animais pois, uma vez que estes são considerados “bonitinhos”, existe uma intenção de observá-los mais de perto ou simplesmente por ter a opinião pessoal e considerá-los realmente assim.

**Figura 9** – Carta “mito ou verdade” sobre lagartixas do Jogo *Reptilia*



Fonte: CITELLI (2020, p. 10).

A exceção do anteriormente citado, nenhum material com atribuições de valores estéticos negativos aos animais como feio, horripilante, horroroso ou outros foram encontrados.

Vale assinalar o material N°14, pois o seu nome popular pode ser confundido com a atribuição de um valor estético negativo. O material tem a autoria do Museu Biológico do Instituto Butantan (2020c): Bicho do mês: Monstro-de-Gila. No dicionário a palavra monstro significa:

1. Ser de conformação anormal, cujo estudo pertence à teratologia: monstro de duas cabeças.
2. Ser fantástico e de aparência assustadora, ger. colossal (monstro mitológico). (MONSTRO, 2022).

O Monstro-de-Gila (*Heloderma suspectum*) é um lagarto que tem em média de 50cm de comprimento, 600g de peso, fica a maior parte do tempo em tocas subterrâneas, protegendo-se do sol nos meses de verão e hibernando durante o inverno; pertence a um dos dois grupos de lagartos com peçonha existentes, o *Helodermatidae* (BUTANTAN, 2020c). O livro não explica o motivo do animal ser chamado de monstro, no entanto, é possível inferir que, por ser uma das únicas espécies de lagarto que possuem peçonha e apresentam risco ao ser humano, este seja o motivo deste nome. Ainda, o material evidenciado, trouxe diversas informações durante o seu conteúdo na tentativa de informar o público que a palavra monstro designada ao animal não significa que este seja de fato uma monstruosidade (Figura 10).

**Figura 10** – Monstro-de-Gila falando sobre o seu nome



**Fonte:** BUTANTAN (2020c, p. 3).

Em relação ao aspecto humanização, este foi muito presente no material reunido na base de dados e no que mais identificou-se o aspecto de forma completa. Foram ao todo 35 materiais que apresentaram o aspecto. Desta forma, a seguir, serão mencionadas algumas amostras de materiais a fim de tecer discussões sobre como a humanização foi ou não detectada.

O primeiro caso diz respeito ao N°7, “O complexo caso do Cururu Chin” (BÍCEGO, 2020b), um material já mencionado anteriormente. Este livro, apresenta a humanização através das conversações entre os personagens: estes falam, realizam perguntas e contam histórias. As ilustrações utilizadas no livro, não seguem a mesma linha, pois apesar de não serem utilizadas imagens reais dos animais no decorrer da história, estes não utilizam roupas, sapatos, maquiagem, acessórios e outros (Figura 11). Ainda, ao final do livro, a autora apresenta

fotografias do animal, junto com outras explicações científicas que complementam o conteúdo abordado no livro.

**Figura 11** – O Cururu Chin em uma poça de água sob as estrelas



Fonte: BÍCEGO, (2020b, p. 7).

A contemporaneidade exige uma perspectiva de articulação de diferentes saberes (PEDUZZI, 2019). Deste modo, a utilização de histórias e ilustrações no ensino de ciências é uma alternativa para instigar de diversas formas o público, pois, muitas vezes, a linguagem e as histórias não são suficientes para representar o que uma imagem pode fazer.

A humanização também está aparente de outra forma, tal como no material N°27 (figura 12).

**Figura 12** – Sapos cururu em sala de aula respondendo a chamada do professor



Fonte: LIMA (2018b, p. 25).

Ali, apesar dos animais não apresentarem características físicas humanas como sorrisos ou cílios alongados, a imagem simula o espaço tradicional de uma sala de aula. Os animais estão sentados, utilizando mesas, lápis e respondendo a figura que exemplifica o professor fazendo a chamada dos alunos. Ao observar a figura, pode-se inferir que o sapo que realiza a chamada seria o professor por conta do seu tamanho, por mais que os alunos possuam variação

de cores e tamanhos, o professor nesta representação é o maior e possui uma cor única, além de sua mesa e cadeiras serem diferentes das utilizadas pela representação dos alunos. Neste caso, a humanização é apresentada através da utilização de objetos humanos e do diálogo que os animais realizam.

Destaca-se que, o contexto no qual a ilustração da figura 12 dialoga com o texto e conteúdo que o material apresenta, pois existem várias espécies de sapo que são popularmente conhecidas como sapo cururu, evidenciando a importância da existência dos nomes científicos para a diferenciação bem como estudo das mesmas. Ainda, o material, como já comentado anteriormente, faz parte de uma coleção de livros sobre os girinos do Brasil e foi inspirado em uma base de dados com informações sobre estes animais. Assim, a maioria das imagens presentes nos livros da coleção são oriundas daquela base e as ilustrações aparentam estar em segundo plano, a fim de complementar o conteúdo abordado.

Todos os livros da coleção girinos do Brasil presentes na base de dados de nosso estudo possuem o aspecto da humanização, no entanto, esta se dá com diferentes nuances e formas. No caso da Figura 13, que também faz parte da coleção (Nº26), os animais são representados com características e acessórios humanos.

**Figura 13** – Sapos se preparando para o acasalamento



Fonte: LIMA (2018a, p.26)).

Julgo que aqui exista a intenção de diferenciar o sexo dos animais a partir da utilização destes aspectos humanos, dado que o conteúdo do texto corresponde à ilustração cujo sapo macho representa o construtor do ninho, utilizando um capacete e uma pá, enquanto a fêmea, que está em busca do seu parceiro para o acasalamento, apresenta cílios alongados e utiliza maquiagem.

Durante a análise, observou-se que a utilização de características e acessórios humanos para diferenciar o sexo dos animais nos materiais é uma estratégia comum, no entanto, considera-se interessante que os materiais evitem a utilização destas características com frequência, a fim de dificultar a conservação dos estereótipos de gênero presentes em nossa sociedade. Além disto, a utilização de estereótipos de gênero nos materiais, representam o espelho que estes são da nossa sociedade, uma vez que são pensados pelos seres humanos para outros seres humanos, do mesmo modo que o ensino de animais (RAZERA; BOCARDO; SILVA, 2008). Logo, o caminho a ser percorrido para ensinar os animais pelo que são e não pelos filtros sociais é incerto.

O uso da conversação entre os animais ou dos animais com o leitor evidencia as nuances da humanização nestes materiais. Ilustração do livro N°16 reproduzido na figura 14, mostra a conversação que a tartaruga realiza ao informar que precisa ir ao médico pois sua nutricionista informou que ela não estava se alimentando bem.

**Figura 14 – Ilustração alimentação das tartarugas marinhas**



**Fonte:** BUTANTAN (2020e, p. 10).

Além de se considerar pouco provável que tartarugas possuam médicos e nutricionistas, a utilização de óculos, como apresenta o último quadro da tirinha, não é algo comum neste grupo de animais, ou seja, o material apresenta a humanização através da conversação e utilização de acessórios humanos.

No entanto, julgo que a tirinha realiza um trabalho informativo importante, dado que o lixo descartado de forma incorreta afeta a alimentação das tartarugas marinhas, pois estas confundem o plástico com uma de suas fontes de alimento, as águas-vivas (BUTANTAN, 2020e). A tirinha, através da humanização deste animal, pôde informar o leitor sobre a problemática da alimentação das tartarugas marinhas, o que demonstra que a humanização é



uma das maneiras de aproximar o leitor dos obstáculos que os seres humanos impõem para a vida dos animais e que a presença dela não é necessariamente algo negativo.

Ainda, mesmo com a presença da humanização nestes materiais, considera-se que estes mantêm-se sendo um recurso para o estudo de herpetologia no ensino básico, visto que discutir como a humanização está presente no ensino de animais também é uma alternativa para buscar compreender o motivo destes serem retratados desta forma. O material possuir humanização não reduz a sua potencialidade e não torna a sua utilização inviável.

Morais (2010), em seu estudo sobre a percepções dos alunos do ensino fundamental, observou que os anfíbios eram o grupo mais desconhecido pelos alunos e os répteis os que mais impulsionavam sentimentos como nojo e aversão. Maria (2018) em sua pesquisa, afirmou que os alunos afirmaram que ao encontrar um réptil, a primeira reação seria matar o animal. Percebe-se então que a presença de sentimentos negativos como medo, aversão e nojo relativo a alguns animais está presente na vida dos alunos que, provavelmente, estão apenas reforçando o que vivem e aprendem sobre estes animais:

Quando um adulto ensina a uma criança, às vezes de maneira inconsciente, que o que é feio é perigoso e deve ser morto, não estará desenvolvendo um sistema de julgamentos que mais tarde será aplicado a pessoas? Não estará desenvolvendo, de alguma maneira, um argumento interno e perto da inconsciência de que pessoas que não entram em um padrão estético determinado devem ser banidas de alguma forma? (LINSINGEN, 2008, p. 71).

Para isso, é interessante a utilização de estratégias na tentativa de auxiliar os alunos a refletirem sobre seus sentimentos. O material N<sup>o</sup>4 (referente ao volume 1 do livro “Histórias de Colorir a Alma: conservação com arte para as crianças”), demonstra uma alternativa para estudar a herpetofauna a partir das histórias:

Sssaudações. Eu sou uma ssserpente sssalamanta.

Eu moro no sertão da caatinga, me escondendo na mata. Pois sempre que alguém me vê, se assusta e tenta me matar. Todos acham que eu tenho veneno. Eles não sabem que sssalamantas não tem veneno.

Eu morava perto do sítio de um caçador chamado Naldo. Ele era meu maior inimigo. Uma vez ele me deu um tiro com sua espingarda de caça. O tiro passou raspando, me deixando apavorada. Mas consegui fugir e me esconder. O Naldo caçava para poder comer pois não podia comprar comida. Mas as ssserpentes, ele matava só por medo do veneno. Porém, um dia isso mudou. [...]

Até que um cabra macho, chamado Márcio, fez um trato com o Naldo. Se o Márcio me deixasse lhe morder e nada acontecesse, ele teria de aceitar que sssalamanta não tem veneno. Além disso, nunca mais mataria uma ssserpente.

Quando o Márcio colocou o braço na minha frente eu dei-lhe uma mordida bem forte. Depois que o tempo passou e nada aconteceu, além da dor da mordida, o Naldo acreditou que não tenho veneno.

Depois disso o próprio Naldo veio me soltar na mata e a gente passou a se respeitar. O Naldo até ensina outras pessoas que não se deve matar ssserpentes. Agora, quando nos encontramos na mata, ninguém se assusta. A gente fica se olhando em silêncio. Depois cada um vai embora em paz. Sssss... (LACOS21, 2021a, p.10)

Este material apresenta humanização pois a serpente salamanta fala e entende o que os seres humanos dizem. Na história, a serpente conta que não possui peçonha e mesmo assim os humanos tentam matá-la, até que por conta de um acordo, ela morde propositalmente um dos personagens e ele percebe que ela não possui peçonha e para de tentar matá-la. Considerou-se que a história é um recurso para complementar o estudo de répteis, pois traz informações importantes, demonstrando que nem todas as serpentes oferecem risco a vida humana e que é possível compartilhar o mesmo ambiente com estes animais.

Nos vídeos, a humanização se dá majoritariamente através de músicas e conversas. No entanto, também verificamos a utilização de acessórios humanos, como chapéus e instrumentos musicais (Figura 4). Os materiais que não apresentaram humanização dizem respeito, principalmente, aos guias fotográficos e às atividades.

Em relação à utilidade, a análise considerou que não existem materiais que possuem este aspecto; isto é, não demonstram que alguns animais são mais úteis que outros. Na realidade constato o contrário nos recursos reunidos: os materiais apresentam todos os animais de que falam com respeito, evidenciando suas peculiaridades, modos de vida, fisiologia, importância ecológica e outros. Ainda, considere o fato de não encontrar o aspecto utilidade uma qualidade do material disponibilizado na rede por seus autores/instituições.



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho identificou diversos materiais paradidáticos sobre herpetologia, se ocupou em organizá-los em uma base de dados a fim de facilitar a visualização dos leitores e, a partir desta base, analisou alguns aspectos presentes no ensino de animais como atribuição de valores estéticos, humanização e utilidade.

Observou-se que os materiais paradidáticos presentes na base de dados possuem semelhanças: através de livros, jogos, vídeos, atividades ou guias fotográficos, estes buscam levar o conhecimento científico não só para o ensino básico, como também para a população no geral, uma vez que seus conteúdos são pertinentes para a compreensão de que a herpetofauna é diversa e ao mesmo tempo singular. Em relação aos professores, estes podem julgar ser interessante que os alunos assumam o papel de um personagem em um jogo sobre anfíbios, ouvir músicas sobre sapos, observar quais répteis estão em risco de extinção em Santa Catarina ou conhecer mais sobre a morfologia das serpentes através de pinturas e outras atividades.

Observou-se que os materiais oriundos de laboratórios e projetos de acesso livre, como é o caso da maioria dos materiais coletados na base atual, apresentam os animais de forma mais verossímil, mantendo suas características animais, mesmo quando ocorre a humanização. Ainda, que supervisores e coordenadores autores do material compilado possuem, na sua maioria, formação e experiência nas áreas abordadas pelos materiais abordam, o que não era comum nos materiais que não possuíam acesso livre e que não foram incluídos no presente estudo.

A forma utilizada para abordar o conteúdo pela maioria dos materiais é a utilização de histórias. Através delas os materiais realizam tentativas de aproximar o público da divulgação científica, contando sobre as singularidades dos animais, dando nomes e características humanas a eles. Deste modo, nenhum dos materiais paradidáticos contou histórias sem utilizar a humanização, em alguns mais e em outros menos, mas a humanização estava presente em todos eles.

Foi possível observar que a humanização na verdade está completamente ligada a noções de antropocentrismo, dado que quando rotulamos animais com características humanas, dizemos que estes estão exclusivamente relacionados a nós (REZERA; BOCARDO; SILVA, 2008). Deste modo, a utilização de características humanas a fim de aproximar o público das histórias, demonstram mais uma vez como os rótulos dados aos animais existem em função dos

seres humanos. Para contar histórias é preciso que os animais tenham nomes, roupas, gêneros e conversem entre si ou conosco, caso contrário é como se não existissem histórias.

Contatou-se que os aspectos analisados neste estudo (valores estéticos, humanização e utilidade) existem em decorrência do antropocentrismo. Atribui-se valores estéticos em relação a forma que são vistos, sejam eles feios quando causam perigo ou bonitos quando são pequenos e dóceis; definimos a utilidade dos animais e colocamos graus de importância a cada um deles em virtude de como servem para os seres humanos, como se os animais não-humanos estivessem vinculados somente aos nossos interesses, visualizados a todo momento através dos filtros sociais humanos.

O ensino de animais foi pensado por animais humanos para outros animais humanos e os materiais paradidáticos atestam isto a partir da humanização que foi identificada na maioria deles. É certo que questões relacionadas à humanização são passíveis de diversas discussões e críticas relativas a suas consequências quando perpetuam um ensino de animais antropocêntrico. No entanto, observou-se nos materiais analisados que, diversas vezes, houve a tentativa de desmistificar a forma com que os animais são percebidos. Diversas obras utilizaram a humanização para explicar que os animais não são monstros, nem todos possuem peçonha, que existem órgãos responsáveis pelo cuidado dos animais, que sapos não cegam seres humanos entre outras afirmativas importantes para refletir sobre o ensino de animais existente.

Considerou-se que muitos dos materiais reunidos na base de dados deste estudo possuem uma preocupação em trazer informações corretas de acordo com os conhecimentos científicos mais recentes a partir de conhecimentos populares sobre estes animais. Isto pode ser um sinal de que o material busca utilizar estratégias para aproximar o público do conteúdo apresentado. Ainda, pensar o ensino de animais sob uma perspectiva crítica através de conhecimentos que permeiam a sociedade, pode auxiliar a reflexão sobre como os seres humanos inserem-se nas relações com os outros animais, sobre as relações ecológicas estabelecidas e a biodiversidade.

Ainda há um longo caminho a percorrer no que diz respeito a como o ensino de animais está presente na sociedade e, conseqüentemente, na educação básica. É possível perceber que os LD ainda trazem poucas informações relevantes acerca destes animais em relação a suas características quando desvinculadas aos interesses humanos, isto é, vinculam suas utilidades com a importância médica e econômica. Deste modo os materiais paradidáticos presentes na base de dados construída nesta investigação, representam uma alternativa para o estudo, visto que buscam ensinar sobre estes animais através de características desvinculadas com conceitos

de utilidade: mesmo que estes tenham atribuições de características humanas, continuam sendo interessantes como ferramenta para o processo de ensino e aprendizagem.

Entende-se que os materiais paradidáticos não são substitutos dos LD, visto que estes trazem alternativas a fim de complementar e auxiliar o ensino de herpetologia. Assim como o LD não deve ser um substituto do próprio professor. Ainda, os LD, em muitas escolas, são os únicos instrumentos de consulta e ensino de professores e alunos. Sendo assim, é importante que estes mantenham-se alinhados com os conhecimentos científicos e busquem desmistificar conceitos errôneos presentes no ensino de animais.

A análise realizada e os resultados obtidos geram outras questões de pesquisa como, por exemplo, qual o motivo da utilização de histórias estar relacionado com a atribuição de características humanas. Ou ainda, como os alunos e professores da educação básica receberiam estes materiais no processo de ensino e aprendizagem. Outra indagação diz respeito a como o antropocentrismo está relacionado com o ensino de herpetologia nos LD. A presente pesquisa espera ter contribuído para incentivar a produção de outras bases de dados com materiais organizados a fim de fornecer ferramentas auxiliares de estudo para alunos e professores.

## 6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Ismael de; GUIMARÃES, Carmen Regina Parisotto. **Pluralismo didático: contribuições na aprendizagem dos conteúdos de ciências e biologia**. Experiências em Ensino de Ciências, 2017.

ANDRADE, Carlos Drummond de. **De notícias e não notícias faz-se a crônica**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1975. Crônica "Da utilidade dos animais".

BEZERRA, Andressa & Guarabyra, Bruna & Marra, Raquel. (2020). **Jogo ANURA**. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/340875015\\_Jogo\\_ANURA](https://www.researchgate.net/publication/340875015_Jogo_ANURA). Acesso em: 28 mai. 2022.

BATAUS, Y.; REIS, M. L.; HUDSON, A.; BRASILEIRO, C. et al. **Plano de ação Nacional para conservação da Herpetofauna insular ameaçada de extinção**. Brasília: Instituto Chico Mendes da biodiversidade, ICMBio, 2011.

BÍCEGO, Kênia Cardoso. **A história de MERI uma tíu muito curiosa**. Ribeirão Preto: Lumos Assessoria Editorial, 2020a. 25 p. Disponível em: <https://www.pipgcf.ufscar.br/pt-br/news/a-historia-de-meri-uma-tiu-muito-curiosa-kenia-cbicego-e-s-paterno.pdf>. Acesso em: 28 mai. 2022.

BÍCEGO, Kênia Cardoso. **O complexo caso de Cururu Chin**. Ribeirão Preto: Pincéu, 2020b. Disponível em: <https://www.pipgcf.ufscar.br/pt-br/news/o-complexo-caso-de-cururu-chin-kenia-c-bicego-e-natalia-azevedo.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2022.

BIZZO, Nélio Marco Vincenzo. **Ciências: fácil ou difícil?**. Ática, 1998.

BRASIL . **Base Nacional Comum Curricular. Ensino Médio**. Brasília: MEC. Versão entregue ao CNE em 03 de abril de 2018. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC\\_EnsinoMedio\\_embaixa\\_site\\_110518.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf)> Acesso em: 23 maio 2022.

BRASIL. Lei n. 9.394, **Diretrizes e bases da educação nacional, de 20/12/1996**. Brasília: Editora do Brasil, 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm)> Acesso em: 23 maio 2022.

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

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio (PCNEM): Bases legais**. Brasília: Ministério da Educação, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2022.

BRÜGGER, Paula. **Nós e os outros animais: especismo, veganismo e educação ambiental**. Linhas críticas, v. 15, n. 29, pág. 197-214, 2009.

BUTANTAN (MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN). **BICHO DO MÊS**: Cascavel. São Paulo: Museu Biológico Instituto Butantan, 2020a. 10 p. Disponível em:

[https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu\\_biologico/materiais\\_educativos/livretos\\_de\\_atividades/Livreto%20de%20atividades.%20cascavel.pdf](https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu_biologico/materiais_educativos/livretos_de_atividades/Livreto%20de%20atividades.%20cascavel.pdf). Acesso em: 28 mai. 2022.

BUTANTAN (MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN). **BICHO DO MÊS:** Jararaca. São Paulo: Museu Biológico Instituto Butantan, 2020b. 12 p. Disponível em: [https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu\\_biologico/materiais\\_educativos/livretos\\_de\\_atividades/Livreto%20de%20atividades.%20jararaca.pdf](https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu_biologico/materiais_educativos/livretos_de_atividades/Livreto%20de%20atividades.%20jararaca.pdf). Acesso em: 28 mai. 2022.

BUTANTAN (MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN). **Dominó Animais Peçonhentos.** São Paulo: Museu Biológico Instituto Butantan, 2022a. 5 p. Disponível em: [https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu\\_biologico/materiais\\_educativos/jogos/Domin%C3%B3%20animais%20pe%C3%A7onhentos.pdf](https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu_biologico/materiais_educativos/jogos/Domin%C3%B3%20animais%20pe%C3%A7onhentos.pdf). Acesso em: 28 mai. 2022.

BUTANTAN (MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN). **No Caminho dos Anfíbios.** São Paulo: Museu Biológico Instituto Butantan, 2022b. 15 p. Disponível em: [https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu\\_biologico/materiais\\_educativos/jogos/Jogo%20de%20tabuleiro\\_No%20Caminho%20dos%20Anf%C3%ADbios.pdf](https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu_biologico/materiais_educativos/jogos/Jogo%20de%20tabuleiro_No%20Caminho%20dos%20Anf%C3%ADbios.pdf). Acesso em: 28 mai. 2022.

BUTANTAN (MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN). **BICHO DO MÊS:** Monstro-de-gila. São Paulo: Museu Biológico Instituto Butantan, 2020c. 11 p. Disponível em: [https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu\\_biologico/materiais\\_educativos/livretos\\_de\\_atividades/Livreto%20de%20atividades.%20monstro-de-gila.pdf](https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu_biologico/materiais_educativos/livretos_de_atividades/Livreto%20de%20atividades.%20monstro-de-gila.pdf). Acesso em: 28 mai. 2022.

BUTANTAN (MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN). **BICHO DO MÊS:** Naja-de-monóculo. São Paulo: Museu Biológico Instituto Butantan, 2020d. 10 p. Disponível em: [https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu\\_biologico/materiais\\_educativos/livretos\\_de\\_atividades/Livreto%20de%20atividades.%20naja-de-mon%C3%B3culo.pdf](https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu_biologico/materiais_educativos/livretos_de_atividades/Livreto%20de%20atividades.%20naja-de-mon%C3%B3culo.pdf). Acesso em: 28 mai. 2022.

BUTANTAN (MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN). **BICHO DO MÊS:** Tartaruga. São Paulo: Museu Biológico Instituto Butantan, 2020e. 10 p. Disponível em: [https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu\\_biologico/materiais\\_educativos/livretos\\_de\\_atividades/Livreto%20de%20atividades.%20tartaruga.pdf](https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu_biologico/materiais_educativos/livretos_de_atividades/Livreto%20de%20atividades.%20tartaruga.pdf). Acesso em: 28 mai. 2022.

BUTANTAN (MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN). **LIVRETO DE ATIVIDADES DO MUSEU BIOLÓGICO:** Conservação. São Paulo: Museu Biológico Instituto Butantan, 2021a. 20 p. Disponível em: [https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu\\_biologico/materiais\\_educativos/livretos\\_de\\_atividades/Conserva%C3%A7%C3%A3o.pdf](https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu_biologico/materiais_educativos/livretos_de_atividades/Conserva%C3%A7%C3%A3o.pdf). Acesso em: 28 mai. 2022.

BUTANTAN (MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN). **Livreto de Atividades do Museu Biológico:** Biodiversidade. São Paulo: Museu Biológico Instituto Butantan, 2021b. 20 p. Disponível em: [https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu\\_biologico/materiais\\_educativos/livretos\\_de\\_atividades/Livreto%20Biodiversidade.pdf](https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu_biologico/materiais_educativos/livretos_de_atividades/Livreto%20Biodiversidade.pdf). Acesso em: 28 mai. 2022.

BUTANTAN (MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN. **Livreto de Atividades do Museu Biológico:** Ciências. São Paulo: Museu Biológico Instituto Butantan, 2021c. 24 p. Disponível em:  
[https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu\\_biologico/materiais\\_educativos/livretos\\_de\\_atividades/Livreto%20Ci%C3%Aancia.pdf](https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu_biologico/materiais_educativos/livretos_de_atividades/Livreto%20Ci%C3%Aancia.pdf). Acesso em: 28 mai. 2022.

BUTANTAN (MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN. **Livreto de Atividades do Museu Biológico:** Animais do museu biológico. São Paulo: Museu Biológico Instituto Butantan, 2021d. 20 p. Disponível em:  
[https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu\\_biologico/materiais\\_educativos/livretos\\_de\\_atividades/Livreto%20Animais%20do%20Museu%20Biol%C3%B3gico.pdf](https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu_biologico/materiais_educativos/livretos_de_atividades/Livreto%20Animais%20do%20Museu%20Biol%C3%B3gico.pdf). Acesso em: 28 mai. 2022.

BUTANTAN (MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN. **LIVRETO DO MUSEU BIOLÓGICO:** Especial de Natal. São Paulo: Museu Biológico Instituto Butantan, 2020f. 11 p. Disponível em:  
[https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu\\_biologico/materiais\\_educativos/livretos\\_de\\_atividades/Livreto%20de%20atividades%20-%20especial%20de%20natal.pdf](https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu_biologico/materiais_educativos/livretos_de_atividades/Livreto%20de%20atividades%20-%20especial%20de%20natal.pdf). Acesso em: 28 mai. 2022.

BUTANTAN (MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN. **Manual de Instruções de Tartaruga de Garrafa Pet.** São Paulo: Museu Biológico Instituto Butantan, 2022c. 2 p. Disponível em:  
[https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu\\_biologico/materiais\\_educativos/moldes\\_e\\_modelos/Manual%20de%20instru%C3%A7%C3%B5es\\_Tartaruga%20de%20garrafa%20PET.pdf](https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu_biologico/materiais_educativos/moldes_e_modelos/Manual%20de%20instru%C3%A7%C3%B5es_Tartaruga%20de%20garrafa%20PET.pdf). Acesso em: 28 mai. 2022.

BUTANTAN (MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN. **MóBILE Jararaca Ilhoa.** São Paulo: Museu Biológico Instituto Butantan, 2022d. 1 p. Disponível em:  
[https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu\\_biologico/materiais\\_educativos/moldes\\_e\\_modelos/M%C3%B3bile.jararaca.ilhoa.jpg](https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu_biologico/materiais_educativos/moldes_e_modelos/M%C3%B3bile.jararaca.ilhoa.jpg). Acesso em: 28 mai. 2022.

BUTANTAN (MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN. **MóBILE Jararacuçu.** São Paulo: Museu Biológico Instituto Butantan, 2022e. 1 p. Disponível em:  
[https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu\\_biologico/materiais\\_educativos/moldes\\_e\\_modelos/M%C3%B3bile.jararacu%C3%A7u.jpg](https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu_biologico/materiais_educativos/moldes_e_modelos/M%C3%B3bile.jararacu%C3%A7u.jpg). Acesso em: 28 mai. 2022.

BUTANTAN (MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN. **MóBILE Urutu Cruzeiro.** São Paulo: Museu Biológico Instituto Butantan, 2022f. 1 p. Disponível em:  
[https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu\\_biologico/materiais\\_educativos/moldes\\_e\\_modelos/M%C3%B3bile.urutu.cruzeiro.jpg](https://butantan.gov.br/assets/arquivos/Atracoes/museu_biologico/materiais_educativos/moldes_e_modelos/M%C3%B3bile.urutu.cruzeiro.jpg). Acesso em: 28 mai. 2022.

CAMPELLO, Bernadete Santos; SILVA, Eduardo Valadares da. **Subsídios para esclarecimento do conceito de livro paradidático.** Biblioteca Escolar em Revista, v. 6, n. 1, p. 64-80, 2018.

CHOPPIN, Alain. **O historiador e o livro escolar.** História da Educação, Pelotas, v. 6, n. 11, p. 5-24, 24 abr. 2002. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/asphe/article/view/30596/pdf>. Acesso em: 06 set. 2021.

CITELI, Nathalie & de Carvalho, Mariana & Bezerra, Andressa. (2020). **Jogo REPTILIA**. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/342666678\\_Jogo\\_REPTILIA](https://www.researchgate.net/publication/342666678_Jogo_REPTILIA). Acesso em: 28 mai. 2022.

DEBOER, George E. **Alfabetização científica: outro olhar sobre seus significados históricos e contemporâneos e sua relação com a reforma do ensino de ciências**. Revista de Pesquisa em Ensino de Ciências: O Jornal Oficial da Associação Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, v. 37, n. 6, pág. 582-601, 2000.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. **Metodologia do ensino de ciências**. 1990.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

DELIZOICOV, Nadir Castilho et al. **O professor de ciências naturais e o livro didático**. 1995.

DINIZ, Natália de Paiva; JUNIOR, Mikael Frank Rezende. **Textos de divulgação científica da revista Ciência Hoje online: potencial para discussão de aspectos da natureza da ciência**. Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 12, n. 2, p. 165-194, 2019.

FERRAZ, Guilherme. **'Papo de Sapo': desenho animado une ciência, música e entretenimento**. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/terra-da-gente/noticia/2022/03/29/papo-de-sapo-desenho-animado-une-ciencia-musica-e-entretenimento.ghtml>. Acesso em: 05 jun. 2022.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida; MELO, Elizabete Amorim de Almeida Melo. **Livros paradidáticos de língua portuguesa: a nova fórmula do velho**. Pro-posições, v. 17, n. 2, p. 195-206, 2006.

FILHO, Paulo Gilson Felício do Nascimento; ALMEIDA, Sinara Mota Neves de; FISCARELLI, R. B. de O. **Material didático e prática docente**. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 2, n. 1, p. 31–39, 2007. DOI: 10.21723/riace.v2i1.454. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/454>. Acesso em: 14 set. 2021.

FRACALANZA, Hilário. **Histórias do ensino de Biologia no Brasil**. Ensino de Biologia: histórias, saberes e práticas formativas, p. 25-48, 2009.

GEPESISC. **Gepesisc: trajetória de elaboração**. 2011. Disponível em: <https://www.gepecisc.ufsc.br/index.php?link=exibir&pagina=trajetoria&codigo=15042011101639705>. Acesso em: 12 jun. 2022.

IANESKO, Felipe et al. **Elaboração e aplicação de histórias em quadrinhos no ensino de Ciências**. Experiências em Ensino de Ciências, v. 12, n. 5, p. 105-125, 2017.

IBRAM (org.). **Anfíbios do cerrado**. Brasília: Ibram, 2020. 1 p. (EU AMO CERRADO). Disponível em: <https://www.euamocerrado.com.br/images/053368ad-cc6c-4434-81f2-4ad729e911c5.jpg>. Acesso em: 28 mai. 2022.

IBRAM (org.). **Cerrado Dobrado: dobraduras dos animais do cerrado ameaçados de extinção**. Brasília: Ibram, 2019. 32 p. Coleção eu amo cerrado. Disponível em: [https://www.ibram.df.gov.br/wp-content/uploads/2019/12/cerrado-dobrado05dez2019-\\_web.pdf](https://www.ibram.df.gov.br/wp-content/uploads/2019/12/cerrado-dobrado05dez2019-_web.pdf). Acesso em: 28 mai. 2022.

INDALÊNCIO, Pedro Lobato. **Répteis da Ilha de Santa Catarina**. Florianópolis: UFSC, 2022. co. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/232813>. Acesso em: 28 maio 2022.

INSTITUTO BUTANTAN, Instituto. **O Instituto**. Disponível em: <https://butantan.gov.br/institucional/o-instituto>. Acesso em: 05 jun. 2022.

JORGE, Leticia; PEDUZZI, Luiz OQ. **DO CASAMENTO ENTRE ARTE E CIÊNCIA AOS ENLACES DA PALAVRA E IMAGEM NAS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS**. Experiências em Ensino de Ciências, v. 14, n. 1, p. 61-83, 2019.

JORNAL NACIONAL. Emissora. **Estados e municípios reduziram investimentos em educação em R\$ 21 bi em 2020**. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2021/08/03/estados-e-municipios-reduziram-investimentos-em-educacao-em-r-21-bi-em-2020.ghtml>. Acesso em: 15 set. 2021.

KINDEL, Eunice Aita Isaia; WORTMANN, Maria Lúcia; SOUZA, Nádia Geisa Silveira de (org.). **O Estudo dos Vertebrados na Escola Fundamental**. São Leopoldo: Editora Unisinos, 1997.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia**. Edusp, 2004.

KRASILCHIK, Myriam. **Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências**. São Paulo em perspectiva, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.

LACERDA, Divaniella de Oliveira; ABÍLIO, Francisco José Pegado. **Experimentação: análise de conteúdo dos livros didáticos de Biologia do Ensino Médio (publicados no período de 2003 a 2013)**. Experiências em Ensino de Ciências, v. 12, n. 8, p. 163-183, 2017. LACOS 21 (LABORATÓRIO DE CONSERVAÇÃO NO SÉCULO XXI) Maceió (org.).

LACOS 21 (LABORATÓRIO DE CONSERVAÇÃO NO SÉCULO XXI) Maceió (org.). **Histórias de Colorir a Alma: conservação com arte para as crianças**, vol. 1. Maceió: Laboratório de Conservação no Século XXI, 2021a. 24 p. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1sjVkJ5qipeKaWMasyXkEoxTSwlkdDzj8->. Acesso em: 28 mai. 2022.

LACOS 21 (LABORATÓRIO DE CONSERVAÇÃO NO SÉCULO XXI) Maceió (org.). **Histórias de Colorir a Alma: conservação com arte para as crianças**, vol. 2. Maceió: Laboratório de Conservação no Século XXI, 2021b. 24 p. Disponível em:



<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1sjVk5qipeKaWMasyXkEoxtSwlkdDzj8->. Acesso em: 28 mai. 2022.

LACOS 21 (LABORATÓRIO DE CONSERVAÇÃO NO SÉCULO XXI) Maceió (org.). **Mar à Vista!** A Aventura da Mamãe Tartaruga. [S.I.]: LACOS 21, 2021c. (19 min.), son., color. Legendado. Legenda em Libras. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=5JXBSDATT\\_I&t=274s](https://www.youtube.com/watch?v=5JXBSDATT_I&t=274s). Acesso em: 28 mai. 2021.

LACOS 21 (LABORATÓRIO DE CONSERVAÇÃO NO SÉCULO XXI) Maceió (org.). **Mar à Vista!** Nem tudo que cai na rede é peixe. [S.I.]: LACOS 21, 2021d. (16 min.), son., color. Legendado. Legenda em Libras. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=PXa8aZYPc5c>. Acesso em: 28 mai. 2022.

LACOS 21 (LABORATÓRIO DE CONSERVAÇÃO NO SÉCULO XXI) Maceió (org.). **Mar à Vista!** Conheça o Graci. [S.I.]: LACOS 21, 2021e. (3 min.), son., color. Legendado. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=OT062rDuyCw&list=PLhMukTQC4u8Uany5qz8GIN56Lo2ygs45V&index=3>. Acesso em: 28 mai. 2022.

LACOS 21(LABORATÓRIO DE CONSERVAÇÃO NO SÉCULO XXI). **Equipe**. 2019. Disponível em: <https://lacos21.com/sobre/equipe/>. Acesso em: 06 jun. 2022.

LIMA, Flávia Pereira et al. **DIFERENTES FORMAS DE NASCER:** Conhecendo os girinos da Amazônia. Goiânia: Gráfica UFG, 2018a. 40 p. (Coleção Girinos do Brasil). Disponível em: [https://www.ufms.br/wp-content/uploads/2019/05/Diferentes-formas-de-nascer\\_Amaz%C3%B4nia.PDF.pdf](https://www.ufms.br/wp-content/uploads/2019/05/Diferentes-formas-de-nascer_Amaz%C3%B4nia.PDF.pdf). Acesso em: 28 mai. 2022.

LIMA, Flávia Pereira et al. **GIRINO DE TODO JEITO:** Conhecendo os girinos da mata atlântica. Goiânia: Gráfica UFG, 2018b. 40 p. (Coleção Girinos do Brasil). Disponível em: [https://www.ufms.br/wp-content/uploads/2019/05/Girino-de-todo-jeito\\_Mata-Atl%C3%A2ntica.PDF.pdf](https://www.ufms.br/wp-content/uploads/2019/05/Girino-de-todo-jeito_Mata-Atl%C3%A2ntica.PDF.pdf). Acesso em: 28 mai. 2022.

LIMA, Flávia Pereira et al. **GIRINOS COMILÕES:** Conhecendo os girinos do pantanal e do chaco. Goiânia: Gráfica UFG, 2018c. 32 p. (Coleção Girinos do Brasil). Disponível em: [https://www.ufms.br/wp-content/uploads/2019/05/Girinos-Comil%C3%B5es\\_Pantanal-e-Chaco.pdf](https://www.ufms.br/wp-content/uploads/2019/05/Girinos-Comil%C3%B5es_Pantanal-e-Chaco.pdf). Acesso em: 28 mai. 2022.

LIMA, Flávia Pereira et al. **HISTÓRIAS DE VIDA:** Conhecendo os girinos da caatinga. Goiânia: Gráfica UFG, 2018d. 28 p. (Coleção Girinos do Brasil). Disponível em: [https://www.ufms.br/wp-content/uploads/2019/05/Hist%C3%B3rias-de-vida-\\_Caatinga.PDF.pdf](https://www.ufms.br/wp-content/uploads/2019/05/Hist%C3%B3rias-de-vida-_Caatinga.PDF.pdf). Acesso em: 28 mai. 2022.

LIMA, Flávia Pereira et al. **SALVANDO A PELE:** Conhecendo os girinos do cerrado. Goiânia: Gráfica UFG, 2018e. 40 p. (Coleção Girinos do Brasil). Disponível em: [https://www.ufms.br/wp-content/uploads/2019/05/Girinos-Comil%C3%B5es\\_Pantanal-e-Chaco.pdf](https://www.ufms.br/wp-content/uploads/2019/05/Girinos-Comil%C3%B5es_Pantanal-e-Chaco.pdf). Acesso em: 28 mai. 2022.

LINSINGEN, Luana von et al. **Literatura infantil no ensino de ciências: articulações a partir da análise de uma coleção de livros**. 2008.

LONGHINI, Iara Mora. **Diferentes contextos do ensino de biologia no Brasil de 1970 a 2010**. Educação e fronteiras, v. 2, n. 6, p. 56-72, 2012.

LISBOA, Adriana. **O vivo**. [S.I.]: Relicário, 2019. Poema "Répteis".

LORENZ, Karl Michael. **Ação de instituições estrangeiras e nacionais no desenvolvimento de materiais didáticos de ciência no Brasil: 1960-1980**. Revista Educação em Questão, v. 31, n. 17, 2008.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. Em Aberto, v. 5, n. 31, 1986.

MARIA, Daniela Lima de; ABRANTES, Marcela Meira Ramos; ABRANTES, Stephenson Hallison Formiga. **A zoologia no contexto escolar: o conhecimento de alunos e professores sobre a classe *reptilia* e a utilização de atividade lúdica na educação básica**. Experiências em ensino de ciências, v. 13, n. 4, p. 367-392, 2018.

MARTINS, Márcio Borges (org.). **O Estudo dos Vertebrados na Escola Fundamental**. São Leopoldo: Editora Unisinos, 1997.

MARTINS, Thays. **Naja, a superstar do Butantan: veja como está a cobra mais famosa do DF**. Correio Braziliense. Brasília, p. 0-0. 12 jan. 2022. Disponível em: <https://www.correio braziliense.com.br/cidades-df/2022/01/4976939-naja-a-superstar-do-butantan-veja-como-esta-a-cobra-mais-famosa-do-df.html>. Acesso em: 04 maio 2022.

MEGID NETO, Jorge; FRACALANZA, Hilário. **O livro didático de ciências: problemas e soluções**. Ciência & Educação (Bauru), v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO ESPORTO. **Parâmetros curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

MOHR, Adriana. **A Saúde na Escola: análise de livros didáticos de 1ª a 4ª séries**. 1994. Dissertação (Mestrado), Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1994. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/9092/000061139.pdf>. Acesso em: 28 maio 2022.

MONSTRO. In Digital Aulete. Rio de Janeiro: Lexikon Editora, 2022. Disponível em: <https://aulete.com.br/monstro>. Acesso em: 04 jul. 2022

MORAIS, Alessandro Ribeiro de; MARINELI, Priscilla Francielly Silva; DE DEUS PARANHOS, Ronés. **Percepções sobre a fauna de vertebrados em estudantes do ensino fundamental: estudo de caso**. Educação Ambiental em Ação, v. 9, n. 33, 2010.

MUNAKATA, Kazumi. **O livro didático: alguns temas de pesquisa**. Revista Brasileira de História de Educação, v. 12, n. 3, p. 179-197, 2012.

NESPOLI, Ziléa Baptista et al. **Zoologia dos Vertebrados**. Rio de Janeiro: Universidade Castelo Branco, 2008. EAD. Disponível em:

[http://www.ficms.com.br/web/biblioteca/BIOLOGIA/Universidade%20Castelo%20Branco%20-%20Zoologia\\_dos\\_Vertebrados.pdf](http://www.ficms.com.br/web/biblioteca/BIOLOGIA/Universidade%20Castelo%20Branco%20-%20Zoologia_dos_Vertebrados.pdf). Acesso em: 23 jul. 2022.

NORONHA-OLIVEIRA, Marcus Vinicius. **Elaboração de um recurso didático para a melhoria da prática docente no ensino de ciências: guia ilustrado dos lagartos do Parque Nacional Serra de Itabaiana (PNSI)**. IV COLÓQUIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE, v. 4, p. 1-14, 2010.

NOVAES, Sophia Kusterko et al. **Anfíbios Anuros da Ilha**. Florianópolis: UFSC, 2021. Guia fotográfico. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/228070>. Acesso em: 28 maio 2022.

OLIVEIRA, Selvino Neckel de. **Ofidismo em Santa Catarina: Identificação, Prevenção de Acidentes e Primeiros Socorros**. Florianópolis: UFSC, 2020. 56 p. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/208747/Ofidismo%20em%20Santa%20Catarina.pdf?sequence=3&isAllowed=y>. Acesso em: 28 mai. 2022.

OLIVEIRA, Viviane Pinho de. **O ensino de Biologia no Brasil: décadas 1970 a 2010**. Ensino em Perspectivas, v. 2, n. 3, p. 1-12, 2021.

PS (PAPO DE SAPO). **Bd, O Fungo Invasor**. [S.I.]: Papo de Sapo, 2021a. (3 min.), son., color. Legendado. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=0Qk1XGgr1EM>. Acesso em: 28 mai. 2022.

PS (PAPO DE SAPO). **Blues do sapo gigante**. [S.I.]: Papo de Sapo, 2021b. (2 min.), son., color. Legendado. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=UY7wGKcY31Y>. Acesso em: 28 mai. 2022.

PS (PAPO DE SAPO). **Calor do Cerrado**. [S.I.]: Papo de Sapo, 2021c. (3 min.), son., color. Legendado. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=fg\\_1jjUmEBc](https://www.youtube.com/watch?v=fg_1jjUmEBc). Acesso em: 28 mai. 2022.

PS (PAPO DE SAPO). **De Repente Noronha**. [S.I.]: Papo de Sapo, 2021d. (2 min.), son., color. Legendado. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=5aSj\\_U3NLNA](https://www.youtube.com/watch?v=5aSj_U3NLNA). Acesso em: 28 mai. 2022.

PS (PAPO DE SAPO). **Era um sapinho laranjinha**. [S.I.]: Papo de Sapo, 2021e. (2 min.), son., color. Legendado. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ndzMNeuAnAg>. Acesso em: 28 mai. 2022.

PS (PAPO DE SAPO). **Lá vem o Gonzagai**. [S.I.]: Papo de Sapo, 2021f. (2 min.), son., color. Legendado. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=fEVyRKTGb6c>. Acesso em: 28 mai. 2022.

PS (PAPO DE SAPO). **Um guri admirável**. [S.I.]: Papo de Sapo, 2021g. (2 min.), son., color. Legendado. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=JOq\\_hHYBRW0](https://www.youtube.com/watch?v=JOq_hHYBRW0). Acesso em: 28 mai.

RAZERA, Julio Cesar Castilho; BOCCARDO, Lílian; SILVA, Priscila Santos. **Nós, a escola e o planeta dos animais úteis e nocivos**. Ciência & Ensino (ISSN 1980-8631), v. 2, n. 1, 2008.

REIS, Diogo. **Lagartixa-de-parede (Hemidactylus maboui)**. 2020. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/faunadigitalrs/lagartixa-de-parede-hemidactylus-mabouia/>. Acesso em: 06 jun. 2022.

RIBAS, Lis Cristina Camargo; GUIMARÃES, Leandro Belinaso. **Cantando o mundo vivo: aprendendo biologia no pop-rock brasileiro**. Ciência & Ensino (ISSN 1980-8631), v. 7, n. 1, 2006.

RICHAUDEAU, François. **Concepción y producción de manuales escolares: Guía práctica**. Secretaría Ejecutiva del Convenio, 1981.

RICHTER, Elivelto. **Ensino de zoologia: concepções e metodologias na prática docente**. 2015.

ROCHA, André Luís Franco da et al. **A possibilidade de uma abordagem crítica no ensino de zoologia: das situações-limite à práxis pedagógica**. 2013.

ROCHA, André Luís Franco da; DUSO, Leandro; MAESTRELLI, Sylvia Regina Pedrosa. **Contribuições da Filogenética para um ensino crítico da Zoologia**. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

ROSSA-FERES, Denise de Cerqueira et al. **DE GIRINO A ADULTO: Muita história para contar**. Goiânia: Gráfica UFG, 2018. 40 p. (Coleção Girinos do Brasil). Disponível em: [https://www.ufms.br/wp-content/uploads/2019/05/De-girino-a-adulto\\_muita-hist%C3%B3ria-para-contrar.pdf](https://www.ufms.br/wp-content/uploads/2019/05/De-girino-a-adulto_muita-hist%C3%B3ria-para-contrar.pdf). Acesso em: 28 mai. 2022.

SANDRIN, Maria de Fátima Neves; PUORTO, Giuseppe; NARDI, Roberto. **Serpentes e acidentes ofídicos: um estudo sobre erros conceituais em livros didáticos**. Investigações em ensino de ciências, v. 10, n. 3, p. 281-298, 2016.

SANTOS, Leonardo Hunaldo dos et al. **Concepção e aplicação de jogo de tabuleiro baseado na evolução dos vertebrados como um facilitador no processo de ensino e aprendizagem da teoria da evolução**. Experiências em ensino de ciências, v. 12, n. 2, p. 138-155, 2017.

SANTOS, Lia Flávia Araújo; ZANOTELLO, Marcelo. **Contando histórias em aulas de ciências biológicas**. Experiências em Ensino de Ciências, v. 8, n. 1, 2013.

SELVAGEM (Selvagem Ciclo de Estudos Sobre a Vida). **FLECHA 1 - A SERPENTE E A CANOA**. Direção de Anna Dantes. Intérpretes: Ailton Krenak. [S.I.]: Selvagem Ciclo de Estudos Sobre a Vida, 2021a. (16 min.), son., color. Legendado. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Cfroy5JTcy4>. Acesso em: 28 mai. 2022.

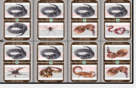











APÊNDICE A - Base de Dados dos Materiais Coletados


LEGENDA PRESEÇA DE ASPECTOS ANALISADOS



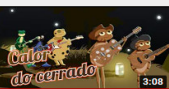

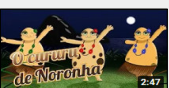
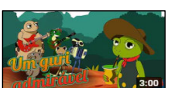
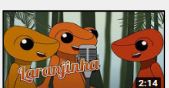
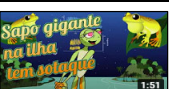
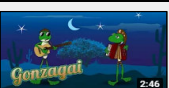


NÃO POSSUI  
PARCIALMENTE  
POSSUI



| IDENTIFICAÇÃO VISUAL | Nº | CATEGORIA DE MATERIAIS | TEMA     | TÍTULO   | AUTOR                              | ANO  | VALORES ESTÉTICOS     | HUMANIZAÇÃO                      | UTILIDADE             |
|----------------------|----|------------------------|----------|--|------------------------------------|------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|
|                      | 1  | LIVRO                  | RÉPTEIS  | A HISTÓRIA DE MERI UMA TIÚ MUITO CURIOSA   | KÊNIA CARDOSO BÍCEGO               | 2020 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|                      | 2  | LIVRO                  | ANFÍBIOS | CERRADO DOBRADO: DOBRADURAS DE ANIMAIS DO CERRADO AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO                | IBRAM                              | 2019 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
|                      | 3  | GUIA FOTOGRAFICO       | ANFÍBIOS | ANFÍBIOS DO CERRADO  | IBRAM                              | 2020 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
|                      | 4  | LIVRO                  | RÉPTEIS  | HISTÓRIAS DE COLORIR A ALMA - VOL 1  | LACOS 21                           | 2021 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|                      | 5  | LIVRO                  | RÉPTEIS  | HISTÓRIAS DE COLORIR A ALMA - VOL 2  | LACOS 21                           | 2021 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|                      | 6  | LIVRO                  | RÉPTEIS  | OFIDISMO EM SANTA CATARINA: IDENTIFICAÇÃO, PREVENÇÃO DE ACIDENTES E PRIMEIROS SOCORROS | SELVINO NECKEL DE OLIVEIRA         | 2020 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
|                      | 7  | LIVRO                  | ANFÍBIOS | O COMPLEXO CASO DE CURURU CHIN   | KÊNIA CARDOSO BÍCEGO               | 2020 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|                      | 8  | JOGO                   | ANFÍBIOS | ANURA  | ANDRESSA M. BEZERRA                | 2020 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|                      | 9  | JOGO                   | RÉPTEIS  | REPTILIA   | NATHALIE CITELI                    | 2020 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|                      | 10 | JOGO                   | ANFÍBIOS | NO CAMINHO DOS ANFÍBIOS  | MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN | 2022 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |

|   |    |           |                    |  |                                    |      |                       |                                  |                       |
|---|----|-----------|--------------------|--|------------------------------------|------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|
|    | 11 | JOGO      | RÉPTEIS            | DOMINÓ ANIMAIS PEÇONHENOS  | MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN | 2022 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
|    | 12 | LIVRO     | RÉPTEIS            | LIVRETO BICHO DO MÊS: CASCAVEL                                       | MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN | 2020 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|    | 13 | LIVRO     | RÉPTEIS            | LIVRETO BICHO DO MÊS: JARARACA                                       | MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN | 2020 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|    | 14 | LIVRO     | RÉPTEIS            | LIVRETO BICHO DO MÊS: MONSTRO-DE-GILA                                | MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN | 2020 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|    | 15 | LIVRO     | RÉPTEIS            | LIVRETO BICHO DO MÊS: NAJA-DE-MONÓCULO                               | MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN | 2020 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|    | 16 | LIVRO     | RÉPTEIS            | LIVRETO BICHO DO MÊS: TARTARUGA                                      | MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN | 2020 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|    | 17 | LIVRO     | RÉPTEIS            | LIVRETO BICHO DO MÊS: ESPECIAL DE NATAL                              | MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN | 2020 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|    | 18 | LIVRO     | ANFÍBIOS           | LIVRETO DE ATIVIDADES DO MUSEU BIOLÓGICO: CONSERVAÇÃO                | MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN | 2021 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|   | 19 | LIVRO     | ANFÍBIOS E RÉPTEIS | LIVRETO DE ATIVIDADES DO MUSEU BIOLÓGICO: BIODIVERSIDADE             | MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN | 2021 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|  | 20 | LIVRO     | ANFÍBIOS E RÉPTEIS | LIVRETO DE ATIVIDADES DO MUSEU BIOLÓGICO: CIÊNCIAS                   | MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN | 2021 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|  | 21 | LIVRO     | ANFÍBIOS E RÉPTEIS | LIVRETO DE ATIVIDADES DO MUSEU BIOLÓGICO: ANIMAIS DO MUSEU BIOLÓGICO | MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN | 2021 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|  | 22 | ATIVIDADE | RÉPTEIS            | MANUAL DE INSTRUÇÕES DE TARTARUGA DE GARRAFA PET                     | MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN | 2022 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |

|   |    |           |          |  |  |      |                       |                                  |                       |
|---|----|-----------|----------|--|--|------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|
|    | 23 | ATIVIDADE | RÉPTEIS  | MÓBILE JARARACA ILHOA  | MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN     | 2022 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
|    | 24 | ATIVIDADE | RÉPTEIS  | MÓBILE JARARACUÇU  | MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN     | 2022 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
|    | 25 | ATIVIDADE | RÉPTEIS  | MÓBILE URUTU CRUZEIRO  | MUSEU BIOLÓGICO INSTITUTO BUTANTAN     | 2022 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
|    | 26 | LIVRO     | ANFÍBIOS | DE GIRINO A ADULTO: MUITA HISTÓRIA PARA CONTAR (COLEÇÃO GIRINOS DO BRASIL)                 | DENISE DE CERQUEIRA ROSSA-FERES ET AL  | 2018 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|    | 27 | LIVRO     | ANFÍBIOS | GIRINO DE TODO JEITO: CONHECENDO OS GIRINOS DA MATA ATLÂNTICA (COLEÇÃO GIRINOS DO BRASIL)  | FLÁVIA PEREIRA LIMA ET AL              | 2018 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|    | 28 | LIVRO     | ANFÍBIOS | SALVANDO A PELE: CONHECENDO OS GIRINOS DO CERRADO (COLEÇÃO GIRINOS DO BRASIL)              | FLÁVIA PEREIRA LIMA ET AL              | 2018 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|    | 29 | LIVRO     | ANFÍBIOS | GIRINOS COMILÕES: CONHECENDO OS GIRINOS DO PANTANAL E DO CHACO (COLEÇÃO GIRINOS DO BRASIL) | FLÁVIA PEREIRA LIMA ET AL              | 2018 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|    | 30 | LIVRO     | ANFÍBIOS | HISTÓRIAS DE VIDA: CONHECENDO OS GIRINOS DA CAATINGA (COLEÇÃO GIRINOS DO BRASIL)           | FLÁVIA PEREIRA LIMA ET AL              | 2018 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|   | 31 | LIVRO     | ANFÍBIOS | DIFERENTES FORMAS DE NASCER: CONHECENDO OS GIRINOS DA AMAZÔNIA (COLEÇÃO GIRINOS DO BRASIL) | FLÁVIA PEREIRA LIMA ET AL              | 2018 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|  | 32 | VÍDEO     | RÉPTEIS  | FLECHA 1 - A SERPENTE E A CANOA  | SELVAGEM CICLO DE ESTUDOS SOBRE A VIDA | 2021 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|  | 33 | LIVRO     | RÉPTEIS  | FLECHA 1 - A SERPENTE E A CANOA  | CADERNOS SELVAGEM                      | 2021 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|  | 34 | VÍDEO     | RÉPTEIS  | MAR À VISTA! EPISÓDIO 11 - A AVENTURA DA MAMÃE TARTARUGA                                   | LACOS 21                               | 2021 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |

|   |    |                  |          |   |                              |      |                       |                                  |                       |
|---|----|------------------|----------|---|------------------------------|------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|
|    | 35 | VÍDEO            | RÉPTEIS  | MAR À VISTA! EPISÓDIO 12 - NEM TUDO QUE CAI NA REDE É PEIXE | LACOS 21                     | 2021 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|    | 36 | VÍDEO            | RÉPTEIS  | MAR À VISTA! - CONHEÇA O GRACI                              | LACOS 21                     | 2021 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|    | 37 | VÍDEO            | ANFÍBIOS | CALOR DO CERRADO  | PAPO DE SAPO                 | 2021 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|    | 38 | VÍDEO            | ANFÍBIOS | BD, O FUNGO INVASOR   | PAPO DE SAPO                 | 2021 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|    | 39 | VÍDEO            | ANFÍBIOS | DE REPENTE NORONHA  | PAPO DE SAPO                 | 2021 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|    | 40 | VÍDEO            | ANFÍBIOS | UM GURI ADMIRÁVEL   | PAPO DE SAPO                 | 2021 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|    | 41 | VÍDEO            | ANFÍBIOS | ERA UM SAPINHO LARANJINHA                                   | PAPO DE SAPO                 | 2021 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|    | 42 | VÍDEO            | ANFÍBIOS | BLUES DO SAPO GIGANTE                                       | PAPO DE SAPO                 | 2021 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|   | 43 | VÍDEO            | ANFÍBIOS | LÁ VEM O GONZAGAI   | PAPO DE SAPO                 | 2021 | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|  | 44 | GUIA FOTOGRAFICO | RÉPTEIS  | RÉPTEIS DA ILHA DE SANTA CATARINA                           | PEDRO INDALÊNCIO ET AL       | 2022 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |
|  | 45 | GUIA FOTOGRAFICO | ANFÍBIOS | ANFÍBIOS ANUROS DA ILHA DE SANTA CATARINA                   | SOPHIA KUSTERKO NOVAES ET AL | 2021 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/> |