

As cédulas do Real como ferramenta auxiliar para o ensino de Zoologia e sensibilização sobre a fauna brasileira

The Real banknote as a secondary appliance in Zoology teaching and brazilian fauna's awareness

¹ Juliana dos Santos Marques  

² Catherine Dayane dos Santos Pinto 

³ Yuri Nascimento do Nascimento 

⁴ Dayse Maria da Cunha Sá 

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo sensibilizar (N=76) alunos do 6º ao 8º ano sobre a fauna brasileira a partir dos animais presentes nas cédulas e avaliar o conhecimento dos alunos sobre essas espécies. Foi utilizado um questionário inicial, aula com flanelógrafo e um questionário final para observar o conhecimento obtido pelos alunos. Os resultados demonstram que antes das atividades pedagógicas, os estudantes somente conheciam nomenclaturas generalistas, tais como: tartaruga, peixes, aves, macacos. No questionário pré-intervenção nenhum aluno apontou o nome da Garça-branca-grande e após a intervenção, (N=72) alunos informaram o nome desse animal. Os estudantes não possuíam conhecimento adequado sobre a dieta e habitat dos animais, mas através do presente estudo foi possível proporcionar esses conhecimentos de forma interativa com o uso dos flanelógrafos. Podendo-se inferir que a utilização das espécies das cédulas do Real, no ensino de zoologia, foi eficiente e proporcionou uma aprendizagem significativa aos estudantes.

Palavras-chave: Percepção. Educação Ambiental. Etnozoologia. Flanelógrafo. Metodologias de ensino.

ABSTRACT

The objective of this academic work was to aware (N=76) 6º to 8º grade's students about Brazilian fauna athwart the animals drawn on the banknotes and evaluate the students' knowledge about its species. The instruments used were an initial questionnaire, class with flannelgraph and a final questionnaire to evaluate the obtained knowledge by the students. Results demonstrate that before the pedagogical activities, the students had only known general nomenclature, such as: turtle, fishes, birds, monkeys. In the pre-intervention questionnaire none of the students appointed the name of the Great Egret, but after the intervention, (N=72) the students informed its name. The students didn't have adequate knowledge about animals' alimentation and its habitat, however, by this study was possible to provide this information in an interactive way, by using the flannelgraph. We can infer that using Real banknotes' species in zoology teaching was efficient and provided and significant apprenticeship to the students.

Keywords: Perception. Environmental Education. Ethnzoology. Flannelgraph. Teaching methods.

1 Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Amapá - UNIFAP.

2 Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Amapá - UNIFAP.

3 Doutorando pelo Programa de Pós-graduação em Biodiversidade Tropical. Universidade Federal do Amapá – UNIFAP.

4 Mestra em Ciências da Saúde, Docente da Universidade Federal do Amapá – UNIFAP.

1 INTRODUÇÃO

A Zoologia é a ciência que estuda os animais, suas classificações, morfologia e fisiologia (SILVA *et al.*, 2021). No âmbito escolar, o Ensino da Zoologia tem como objetivo o estudo dos animais no seu contexto ecológico e evolutivo, atrelado à ciência, à sociedade e à tecnologia. No contexto brasileiro, em que é observada relevante biodiversidade, o Ensino de Zoologia é uma temática indispensável para a conservação da fauna (SANTOS; TERÁN, 2013; AZEVEDO; MEIRELLES, 2022).

De acordo com Richter *et al.* (2017), a Zoologia dentro da sala de aula é abordada predominantemente por uma concepção tecnicista, em que o ensino é instrumentalizado por meio de um currículo universal não alinhado à realidade da escola, com repetição e memorização de conceitos, ausência da autonomia do professor e com o objetivo de somente transmitir o conhecimento. Além da concepção tecnicista, outras dificuldades são encontradas no Ensino de Zoologia, podendo-se citar: a grande quantidade de conteúdos, o pouco tempo disponibilizado para a área durante o ano letivo, a fragmentação dos conceitos ao longo das etapas escolares sem que torne possível a conexão com outros assuntos, e a complexidade dos termos utilizados durante a aula (OLIVEIRA, 2017; ARAÚJO, 2019).

A deficiência no processo de ensino-aprendizagem de Zoologia foi destacada no estudo de Freire e Almeida (2020), ao mostrarem que o Leão (*Panthera leo*), foi o animal mais citado por alunos do 7º ano quando questionados sobre animais silvestres, juntamente do tigre, lobo e onça. Resultados semelhantes foram encontrados por Melo (2019) com alunos do ensino médio em Goiânia, em que os alunos relacionaram o termo “Espécie exótica” às “Espécies que são de grande dificuldade de encontrar”, “Espécies quase extintas” e “Espécies menos conhecidas”. E também, ao citarem espécies exóticas ocorreu a presença de espécies que ocorrem no Brasil como: Arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*), Onça-pintada (*Panthera onca*) e Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*). Os estudos de Freire e Almeida (2020) e Melo (2019), evidenciam que o currículo de Zoologia presente nas escolas brasileiras, apresenta falhas e necessita de intervenções, para que os estudantes obtenham conhecimentos adequados sobre a fauna do Brasil (AZEVEDO *et al.*, 2022).

No Brasil existe uma fauna bastante rica, que se sobressai no cenário mundial e apresenta bastante destaque em diferentes âmbitos da sociedade. A fauna brasileira está presente em muitos aspectos na história do Brasil, entre eles encontram-se os animais estampados nas cédulas do Real, a moeda Brasileira. Atualmente, o Real apresenta as notas de: 2, 5, 10, 20, 50, 100 e 200 reais. Estando estampados: a Tartaruga-de-Pente (*Eretmochelys imbricata*), Garça-branca-grande (*Casmerodius albus*), Arara-vermelha (*Ara chloroptera*), Mico-leão-dourado (*Leontopitcheus rosalia*), Onça-pintada (*Panthera onca*), Garoupa-verdadeira (*Epinephelus marginatus*) e o Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) respectivamente (DUARTE, 2020).

A nota mais recente a ser lançada pelo BACEN (Banco Central do Brasil) foi a de 200 reais, no ano de 2020, sendo estampada pelo Lobo-guará. Muitos questionamentos e curiosidades foram levantados sobre o Lobo-guará, o que levou a problemática desse trabalho: a população brasileira conhece a fauna nativa do seu país?

A discussão sobre o Lobo-guará levou a hipótese de que a população não tem conhecimento sobre a fauna nativa. Diniz *et al.* (2017) observaram em seu trabalho sobre animais nativos do cerrado que os estudantes avaliados fizeram maiores citações de animais exóticos como zebra, tigre, urso e elefante do que animais que são da fauna brasileira. Além disso, os professores relataram que a fauna nativa é um tema pouco abordado durante as aulas. Este resultado também foi encontrado por Moraes *et al.* (2010), onde, entre os mamíferos, o único animal mais citado da fauna brasileira foi a Onça-pintada, o restante eram animais do continente africano.

O conhecimento da fauna brasileira é muito relevante para fins de conservação das espécies, principalmente das estampadas nas cédulas, que estão entre as ameaçadas de extinção. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo sensibilizar os estudantes do 6º, 7º e 8º ano do Ensino Fundamental II sobre a fauna brasileira no

ensino de ciências, por meio dos animais estampados nas cédulas do Real, a partir da análise do conhecimento prévio dos alunos e se a fauna brasileira é um tema abordado nas aulas.

1.1 Animais das cédulas do Real

1.1.1 Tartaruga-de-pente

A Tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*) é um réptil pertencente a Ordem Testunides, presente na costa brasileira principalmente no litoral norte de Sergipe e Bahia e no litoral sul do Rio Grande do Norte (MARCOVALDI *et al.*, 2011).

As tartarugas marinhas sofrem de diversas ameaças causadas por ações antrópicas como: ingestão de plástico, poluição, mudança da temperatura do mar, vazamento de óleo, emaranhamento em linhas de pesca, eutrofização, caça ilegal e poluição marinha. Em especial para a Tartaruga-de-pente, a captura acidental durante a pesca é o principal motivo da sua mortalidade, sendo uma espécie classificada como criticamente ameaçada na Lista Mundial da International Union for Conservation of Nature - IUCN (MARCOVALDI *et al.*, 2011; IUCN, 2008).

1.1.2 Garça-branca-grande

A espécie *Ardea alba* é uma ave da ordem Pelecaniformes e família Ardeidae. Os Ardeídeos são garças e socós, em que características principais são: pernas, pescoço e bicos longos; bico reto e pontiagudo e na maioria das espécies com minúsculas serrilhas para captura de alimento (SILVA, 2013).

Esta ave apresenta uma dieta composta predominantemente por peixes, mas também consome répteis, anfíbios e alguns invertebrados. No período de reprodução a *Ardea alba* apresenta o comportamento de fazer dança nupcial, e em ambos os sexos há a presença de egretas, penas mais delicadas que são eriçadas na época da reprodução. As egretas foram um dos motivos da espécie ter sido caçada intensamente durante o século XIX para a fabricação de adornos femininos (SICK, 1997).

1.1.3 Arara-vermelha

A Arara-vermelha (*Ara chloropterus*) é uma espécie da ordem Psittaciformes juntamente de papagaios, cacatuas, periquitos e calopsitas; e pertencente à família Psittacidae (GWYNNE *et al.*, 2010).

A família Psittacidae, no qual a Arara-vermelha pertence, é a família que mais apresenta espécies no Livro Vermelho da Fauna Brasileira. Tendo em vista que a sua aparência com plumagem vistosa aumenta o interesse de pessoas em ter estes animais, tornando os animais vítimas de tráfico, além de conflitos com produtores por se alimentarem em lavouras e plantações (ANTAS *et al.*, 2010; ICMBIO, 2018; SICK, 1997).

1.1.4 Mico-leão-dourado

O *Leontopithecus rosalia* é uma espécie pertencente à família Callitrichidae, em que estão presentes saguis e micos. Este animal é endêmico da Mata Atlântica e o fato de quase ter entrado em extinção está extremamente ligado ao histórico de exploração deste bioma, em que atualmente o desmatamento, falta de habitat e fragmentação das florestas são os principais riscos para o Mico-leão-dourado (KIERULFF *et al.*, 2012).

Em estudos que abordam o conhecimento de estudantes sobre o Mico-leão-dourado, esta espécie tem sido bem identificada pelos alunos como da Mata atlântica e como um animal em risco de extinção. Este conhecimento também é reconhecido para outras espécies como arara-azul ou peixe boi, devido a ampla divulgação midiática das espécies (DINIZ, 2005).

1.1.5 Onça-pintada

A *Panthera onca* é um predador topo de cadeia alimentar e maior felino do continente americano. Está distribuída em quase todo Brasil, com exceção do Pampa. Anteriormente, no início do século passado a Onça-pintada ainda podia ser encontrada desde o sul dos Estados Unidos até o centro-sul da Argentina ou Uruguai. Entretanto, a sua população vem reduzindo drasticamente, onde cerca de 50% da população original não existe mais (MORATO, 2013; SANDERSON *et al.* 2002).

Sua dieta é composta principalmente por queixada (*Tayassu pecari*), cateto (*Tayassu tajacu*), jacaré (*Caiman crocodilus yacare*), anta (*Tapirus terrestris*), quati (*Nasua nasua*), que pode variar de acordo com a localidade (SCHALLER; CRAWSHAW, 1980).

1.1.6 Garoupa-verdadeira

A Garoupa-verdadeira (*Epinephelus adscensionis*) encontrada em recifes de corais e é de ampla distribuição geográfica na costa meridional da América do Sul, do Rio de Janeiro à Argentina. Esta espécie apresenta um ciclo de vida longo, com maturação sexual tardia e crescimento lento. Ademais, é um peixe de extrema importância econômica na pescaria podendo atingir cerca de 60kg (SANTOS *et al.*, 2019).

No ano de 2014 a espécie foi enquadrada como vulnerável pelo ICMBio, em que a principal ameaça é a atividade pesqueira que é agravada pelo seu crescimento lento e maturação tardia (CONDINI *et al.*, 2018).

1.1.7 Lobo-guará

O Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) é o maior canídeo da América do Sul, sendo um animal típico do Cerrado, considerado uma espécie-chave, pois a sua perda afetará a estabilidade ecológica de outras espécies (COELHO *et al.*, 2008).

É um animal de hábito noturno e crepuscular. Sua dieta é onívora, consumindo vertebrados de pequeno e médio porte e diversos frutos, entre eles está a fruta-do-lobo (*Solanum lycocarpum*) (CHEIDA, 2005).

É uma espécie considerada como ameaçada de extinção pelo IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) como consequência da perda de habitat pela expansão agrícola, além de queimadas atropelamentos, caça predatória (DIETZ, 1984).

Tendo em vista os perigos que estas espécies estão expostas e que o primeiro passo para a conservação de uma espécie é o conhecimento sobre a mesma. É importante que ocorram campanhas educativas e que essas ações não sejam desassociadas do seu contexto, que é a sociedade. São essas abordagens, dentro e fora da sala de aula, que podem incentivar que a comunidade se engaje na conservação das espécies que estão ao seu redor (MENDES, 2018).

1.2 O Ensino de Zoologia nas disciplinas de Ciências e Zoologia

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é o documento que rege o currículo na Educação Básica do Brasil, e nela o Ensino de Zoologia está contemplado (BRASIL, 1996). Entretanto, pode-se observar que existe uma falha na incorporação do Ensino de Zoologia, pois ainda são observadas abordagens que utilizam o conteúdo de forma somente conceitual, com enfoque na classificação de grupos animais, sua morfofisiologia e sem a transversalidade para alcançar a aprendizagem significativa. Também não incentiva a educação científica, pois os conceitos trabalhados estão desatualizados e não instigam a criticidade e o protagonismo dos estudantes (AZEVEDO *et al.*, 2022). Também há outras problemáticas que incidem sobre o processo de ensino-aprendizagem em Zoologia, podendo-se destacar a falta de materiais didático-pedagógicos adequados. A complexidade

do assunto também pode dificultar que os profissionais da educação consigam ter domínio para abordar essa temática em sala de aula (DIAS; SESSA, 2017).

Dentro do contexto da sala de aula, para a maioria dos alunos a Zoologia é apenas um conjunto de nomes que devem ser memorizados e que não estão presentes no seu cotidiano. Esta percepção dos estudantes ocorre, em muitos casos, pela metodologia de ensino aplicada em sala de aula ou pela ausência de atividades práticas no processo de ensino-aprendizagem que possibilitem a aprendizagem significativa dos conteúdos de Zoologia (AZEVEDO, 2019).

Ademais, os argumentos incentivadores utilizados pelos professores para chamar a atenção dos alunos para o assunto são, em sua maioria, de caráter utilitarista e sanitário, de como se proteger de animais nocivos e para quais fins econômicos eles são utilizados. O papel do professor, diante dessa situação, é empregar criticidade diante dos assuntos abordados e da metodologia utilizada para que não pratique o que se chama de Ensino Bancário de Zoologia, que consiste em ministrar os grupos de animais, suas características e classificação com o objetivo de apenas transmitir o conhecimento e cumprir tarefas sem trabalhar a criticidade diante do tema (ROCHA; MAESTRELLI, 2015; AZEVEDO *et al.*, 2022).

Para melhorar a qualidade do ensino na Zoologia, podem ser utilizadas metodologias diferenciadas, como as metodologias ativas. As metodologias ativas são impulsionadoras no processo de aprendizagem, despertando a curiosidade e autonomia dos alunos, em que o foco da aprendizagem é o aprendiz (BACICH; MORÁN, 2018).

Uma das ferramentas didáticas que podem ser utilizadas é o flanelógrafo, que é um quadro de superfície rígida no qual podem ser coladas gravuras com feltro, veludo, lã ou velcro. É um recurso que pode ser utilizado em diversos ambientes, aliado ou não a outras metodologias, possibilitando que ocorra a movimentação das gravuras de forma que possa chamar a atenção dos alunos para o tópico da gravura (VILLAS BOAS, 2004). O estudo de Martins (2011) destaca eficácia do flanelógrafo ao ser utilizado em atividades de educação ambiental dos manguezais, pois foi possível demonstrar os elementos característicos destes ecossistemas e representá-los, para os alunos, com a utilização do flanelógrafo.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa possui natureza quali-quantitativa que, segundo Flick (2004) proporciona maior credibilidade e legitimidade para análise dos resultados encontrados. O trabalho ocorreu durante os meses de abril de 2022 a junho de 2022 e foi direcionado aos alunos do 6º, 7º e 8º ano do Ensino Fundamental II. No total (N=76) participaram desta pesquisa da Escola Estadual Dom Aristides Piróvano no estado do Amapá. A execução do presente trabalho obteve parecer CAAE 59188422.2.0000.0003.

Foi aplicado questionário inicial com 10 perguntas para coletar os dados de conhecimento prévio dos alunos sobre os animais das cédulas como: dieta, habitat e ameaças. Em seguida o flanelógrafo foi o método escolhido para a aula de intervenção. É um recurso visual que tem uma superfície rígida e de material aderente de feltro, onde gravuras poderão ser fixadas e movimentadas.

Foram utilizados 7 flanelógrafos, sendo um para cada animal das cédulas do Real (Figura 1). Cada flanelógrafo continha 10 gravuras sobre os possíveis habitats, dietas, e ameaças dos animais, em que 5 são mais adequadas e 5 menos adequadas. Os animais presentes nos flanelógrafos eram: Tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*); Garça-branca-grande (*Casmerodius albus*); Arara-vermelha (*Ara chloroptera*); Mico-leão-dourado (*Leontopitcheus rosalia*); Onça-pintada (*Panthera onca*); Garoupa-verdadeira (*Epinephelus marginatus*); Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*). Também foram confeccionadas réplicas didáticas das 7 cédulas do Real brasileiro para que os alunos pudessem ter contato com todas as cédulas. Elas foram impressas em folha A4, depois inseridas em cartolina para apresentar fundo mais rígido, em seguida recortadas e plastificadas.

Figura 1 - (A) Exemplo de Flanelógrafo com animal da cédula do Real, (B) Réplicas didáticas das 7 cédulas do Real em circulação até o ano de 2022.



Fonte: MARQUES (2022)

Na aula de intervenção os alunos foram divididos em 7 grupos, representando cada animal, estes receberam um flanelógrafo em branco em que teriam que selecionar as características dos animais a partir das gravuras disponibilizadas (Figura 2).

Figura 2 – (A) Aula expositiva com uso dos Flanelógrafos, (B) Estudantes montando os flanelógrafos.



Fonte: MARQUES (2022)

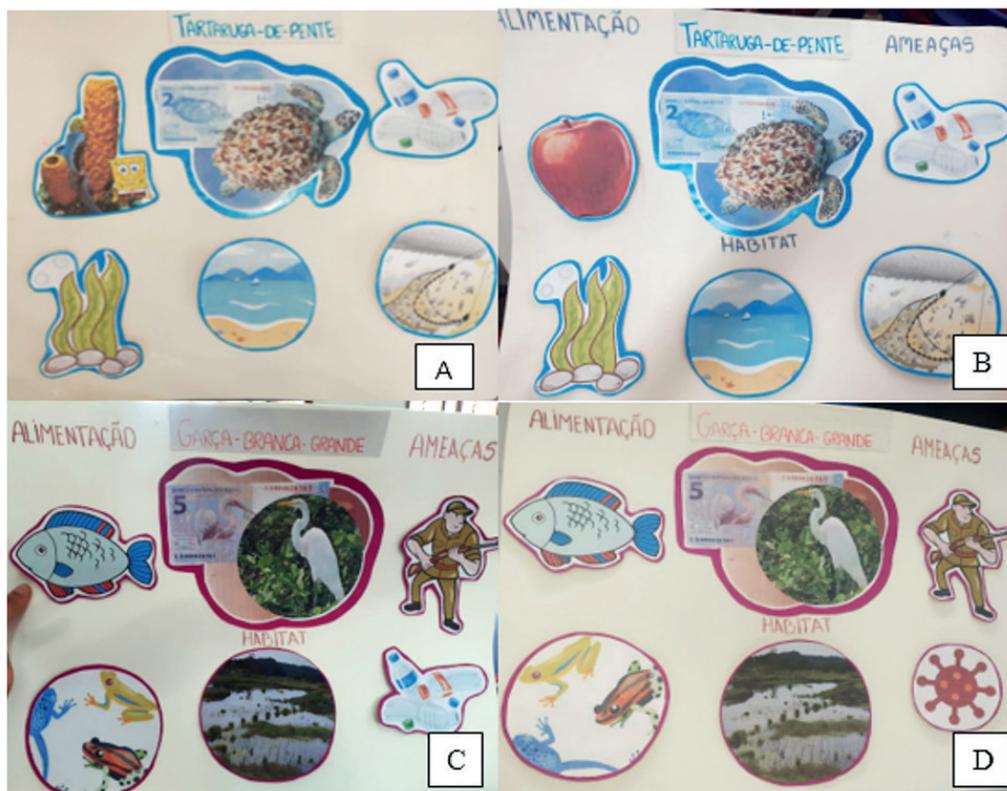
Em seguida, cada grupo explicou suas escolhas e então ocorreu uma aula a partir da correção dos flanelógrafos sobre o animal representado pelo grupo como forma de intervenção e sensibilização. Ao fim da aula os alunos responderam ao questionário final semelhante ao inicial para observar o que foi absorvido da aula. Os resultados obtidos foram organizados no Excel e amostrados por Frequência Relativa % através de gráficos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Flanelógrafos montados pelos alunos

Após a finalização do questionário prévio, os alunos montaram os seguintes flanelógrafos a respeito dos nichos dos animais das notas do Real (Figura 3 e Figura 4).

Figura 3 - Flanelógrafos montados pelos alunos do 6º e 7º ano.



Fonte: MARQUES (2022)

Na figura A, o grupo de 3 alunos do 7º ano acertou todas as imagens que representam o nicho ecológico da Tartaruga-de-pente e um estudante explicou que havia obtido as informações através de noticiários e mídias sociais, indicando que a difusão sobre assuntos ambientais por meio da educação informal é um método que, de alguma forma, consegue atingir e sensibilizar as pessoas que as utilizam como fonte de informação, corroborando com a Política Nacional da Educação Ambiental, na qual determina que um dos meios para que ocorra a educação ambiental informal é através das redes midiáticas de forma difusa (BRASIL, 2005). Ao lado, a figura B, de uma dupla do 6º ano, condiz com a percepção abordada nos questionários iniciais anteriormente, pois, há uma confusão sobre as alimentações diferenciadas entre os Quelônios ao colocar a maçã como parte da dieta da Tartaruga-de-pente.

Ademais, as figuras C e D, montadas por grupos de turmas diferentes do 7º ano, em que a figura C está completamente correta, corrobora com a boa descrição sobre a alimentação da Garça-branca-grande no questionário inicial, e ao observar as figuras foi possível que os estudantes adiciassem mais um item a dieta: os anfíbios. A importância das imagens para a observação da percepção dos alunos, se dá pela capacidade das figuras na construção de ideias científicas e a formação de conceitos e de ser facilmente lembrada pelos alunos (MARTINS et al.2005). Além disso, é possível observar o que seriam os subsunçores (Conceitos já existentes na estrutura cognitiva que servem como pontos de ancoragem) para ao flanelógrafo da Garça-branca-grande, de acordo com a Teoria da aprendizagem de David Ausubel. O subsunçor seria a dieta composta de Peixes, em que houve boa descrição no questionário inicial e flanelógrafo, a dieta então serviu como uma ancoragem para os pontos de "Habitat" e "Amea-

ças” que estão ligados ao ambiente aquático, ou seja, ocorreu a integração do conhecimento que os alunos possuíam com as novas informações, culminando na aprendizagem significativa (DARROZ, 2018).

Figura 4 - Flanelógrafos montados por alunos do 7º e 8º ano.



Fonte: MARQUES (2022)

O flanelógrafo E, montado por um grupo de alunos do 8º ano, está completamente correto e demonstra bom nível de conhecimento sobre a alimentação de psitacídeos como a Arara-vermelha. O flanelógrafo F, também montado por alunos do 8º ano, não apresentou corretamente nenhuma ameaça para a Arara-vermelha. Os alunos apontaram que aranhas, escorpiões e anuros são ameaças, entretanto, é uma informação incorreta. Sinalizando que existia, nesse momento, uma necessidade de aprendizagem sobre os principais impactos que podem afetar a vida das Araras-vermelhas.

Vale ressaltar que na figura G, flanelógrafo montado por alunos do 7º ano, o gado é definido como um alimento do Lobo-guará, uma informação que é repassada de forma equivocada, já que na sua dieta consomem vertebrados de pequeno e médio porte e diversos frutos (CHEIDA, 2005).

Posteriormente à atividade de montagem dos flanelógrafos, os estudantes receberam o questionário final para amostrar os conhecimentos assimilados através das intervenções pedagógicas.

3.2 Percepção dos estudantes sobre os animais das cédulas do Real

Inicialmente, quando questionados quais são os animais presentes nas cédulas do Real, os animais mais citados pelos alunos foram: a Tartaruga, de forma genérica, com 16% (N=49), a Onça-pintada, com 14% (N=43), e os Peixes com 12,1% (N=37), como é observado na (Tabela 1).

Tabela 1 - Percepção dos estudantes sobre os animais presentes nas cédulas do Real brasileiro. FA = Frequência Absoluta, FR = frequência relativa.

Percepção pré-intervenção		
Animais Citados	FA	FR
Garça-branca-grande	0	0,0%
Homem	1	0,3%
Tucunaré	1	0,3%
Macaco-prego	1	0,3%
Boi	1	0,3%
Orangotango	1	0,3%
Pássaro	1	0,3%
Anfíbios	1	0,3%
Hiena	1	0,3%
Arara-azul	1	0,3%
Leopardo	1	0,3%
Papagaio	2	0,7%
Mamíferos	2	0,7%
Cachorro	2	0,7%
Beija-flor	2	0,7%
Tigre	2	0,7%
Raposa	3	1,0%
Lobo	4	1,3%
Flamingo	4	1,3%
Leão	5	1,6%
Tartaruga-de-pente	5	1,6%
Peixe Garoupa	5	1,6%
Aves	6	2,0%
Arara-vermelha	7	2,3%
Macaco	10	3,3%
Não sei	15	4,9%
Arara	19	6,2%
Lobo-guará	22	7,2%
Mico-leão-dourado	25	8,1%
Garça	28	9,1%
Peixes	37	12,1%
Onça-pintada	43	14,0%
Tartaruga	49	16,0%
Total =	307	100,0%

Fonte: elaborado pelos autores.

Após a aula de intervenção, no questionário final, cerca de 96,9% (N=474) das citações foram sobre os animais: Tartaruga-de-pente 13,7% (N=67), Garça-branca-grande 14,7% (N=72), Arara-vermelha 14,1% (N=69), Mico-leão-dourado 13,9% (N=68), Onça-pintada 14,7% (N=72), Garoupa-verdadeira 12,5% (N=61) e Lobo-guará 13,3% (N=65), como é apresentado pela (Tabela 2).

Tabela 2 - Animais citados pelos alunos como presentes nas cédulas do Real. FAI = Frequência Absoluta Inicial de citações, FAF = Frequência Absoluta Final de citações.

Animais citados	FAI	FAF
Onça-pintada	43	72
Garça-branca-grande	0	72
Arara-vermelha	7	69
Mico-leão-dourado	25	68
Tartaruga-de-pente	5	67
Lobo-guará	22	65
Garoupa-verdadeira	5	61
Arara	19	4
Peixes	37	3
Tartaruga	49	2
Aves	6	0
Garça	28	0
Macaco	10	0
Beija-flor	2	0

Fonte: elaborado pelos autores.

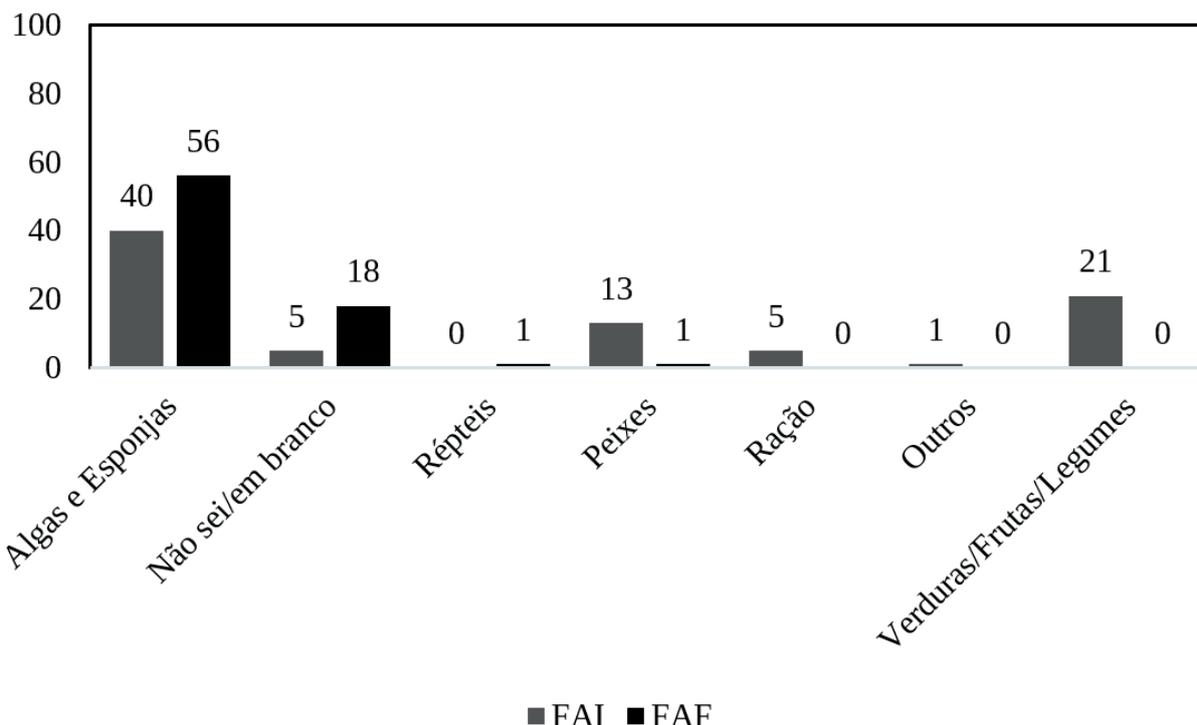
É possível notar que após a aula de sensibilização ocorreu um aprofundamento do conhecimento dos alunos. É dessa forma que trabalha a educação ambiental, uma ferramenta para transformar a percepção das pessoas e ajudar na construção de conceitos concretos, que irão contribuir para a conservação dos animais trabalhados, ou seja, animais que antes não eram lembrados agora possuem nomes determinados nas suas espécies para os alunos do 6° a 8°ano (DIAS; REIS,2018).

Em relação a dieta da Tartaruga-de-pente, inicialmente as palavras mais citadas foram: “Algas e esponjas” com 47,1% (N=40) e “Verduras/frutas/legumes” 24,7% (N=21). A citação de “Verduras/frutas/legumes”, também foi observada em outros trabalhos sobre a percepção da população e estudantes sobre as tartarugas marinhas, como Cardoso (2012) e Aires *et al.* (2015). Observando que esse tipo de citação é associado a dificuldade que as pessoas apresentam na diferenciação das espécies de quelônios existentes, havendo confusão, ou até mesmo generalização da dieta desses animais.

Cardoso (2012) ao questionar sobre a relação do homem e as tartarugas marinhas obteve um número de 80% de respostas satisfatórias, contudo o seu estudo estava ligado à visitação do projeto TAMAR-ICMBio em Florianópolis, onde os estudantes apresentam maiores oportunidades de estar em contato com as tartarugas marinhas, diferente do perfil dos estudantes dessa pesquisa que são do Estado do Amapá, capital Macapá.

Após a aula de intervenção ocorreu o aumento de citações para “algas e esponjas”, além da redução de “Verduras/frutas/legumes” para N=0, que aconteceu por conta do esclarecimento sobre os diferentes quelônios de ambiente terrestre, de água-doce e marinhos, e a dieta da Tartaruga-de-pente (Figura 5).

Figura 5 – Percepção sobre a dieta da Tartaruga-de-pente. FAI = Frequência Absoluta Inicial de citações, FAF = Frequência Absoluta Final de citações.



Fonte: elaborado pelos autores.

A educação ambiental com tartarugas marinhas, como a Tartaruga-de-pente, traz bons resultados pois são espécies bandeiras, que atraem a atenção dos alunos. Luchese (2013) observou que entre os répteis as tartarugas apresentam uma imagem bem positiva para os estudantes, em que são citados bons sentimentos como “acho bonitinha” “dóceis” “alegria” “legal”, essa característica das tartarugas marinhas é um facilitador pois consegue chamar atenção não somente para a própria espécie como para todo o ecossistema em que está inserida.

Nos questionamentos referentes à Garça-branca-grande, foi observado que houve boa descrição da sua alimentação, tanto no questionário inicial, quanto no final. Possivelmente ocorreu por ser um animal de ampla distribuição geográfica, o que conseqüentemente possibilita maior contato da espécie com os alunos (SICK, 1997). No questionário final ocorreu a adição de um novo item que faz parte da dieta da espécie: os anfíbios 31,1% (N=36) demonstrado pela (Tabela 3). Além disso, os alunos citaram outros aspectos trabalhados em sala de aula como: o formato do bico, que é uma característica evolutiva das aves, adaptado para seu tipo de alimento. Também citaram aspectos da classificação e características das aves como os ossos pneumáticos.

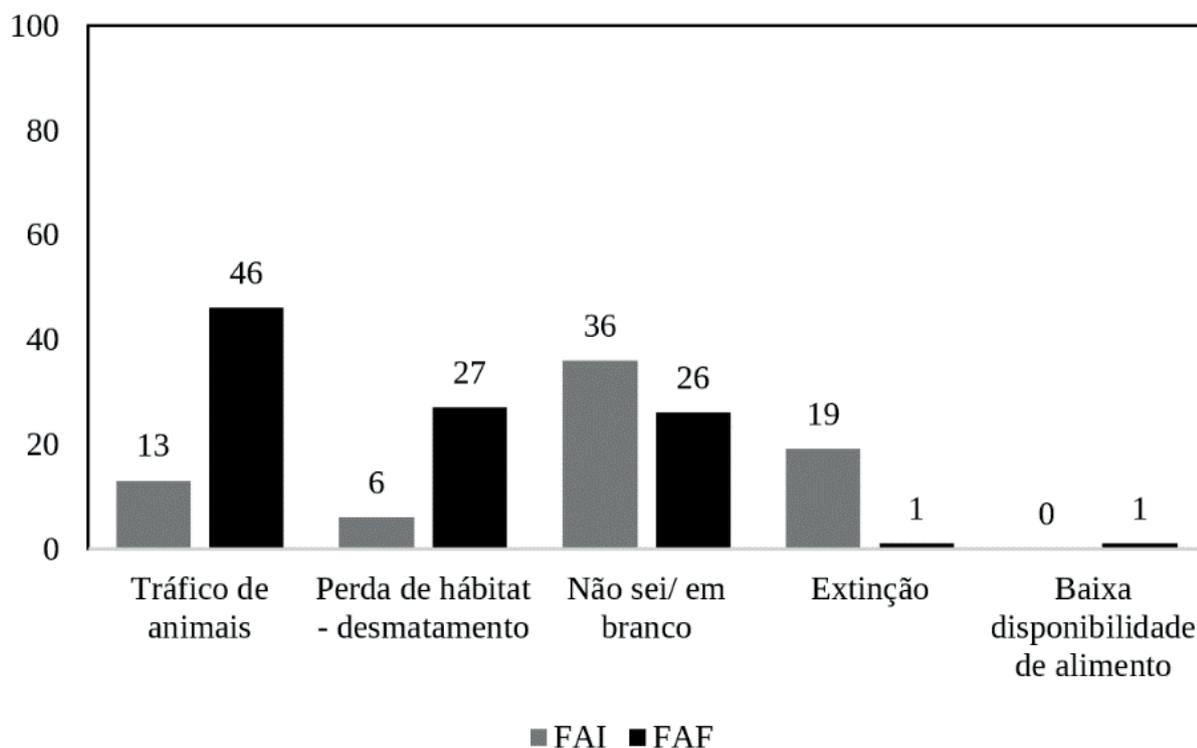
Tabela 3 – Percepção dos estudantes sobre a dieta da Garça-branca-grande. FAI = Frequência Absoluta Inicial de citações, FAF = Frequência Absoluta Final de citações.

Dieta da Garça-Branca-Grande	FAI	FAF
Peixes	58	70
Anfíbios	0	36
Insetos	7	5
Répteis	0	3
Plantas	0	1
Frutas	4	0
Pássaros	7	0
Não sei/ em branco	4	0

Fonte: elaborado pelos autores.

Com relação as ameaças que a Arara-vermelha sofre, no questionário final ocorreu o aumento de citações para “Tráfico de Animais” que anteriormente era de 15,3% (N=13) e no questionário final passou a ser 45,5% (N=46) como se pode ver no gráfico da (Figura 6). A temática “Tráfico de animais silvestres” é pouco abordada em sala de aula, de acordo com Islas e Behling (2016). Tendo em vista que poucos professores de Ciências desenvolvem esse tema no ensino do conteúdo programático sobre os animais.

Figura 6 - Ameaças para a Arara-vermelha. FAI = Frequência Absoluta Inicial de citações, FAF = Frequência Absoluta Final de citações.

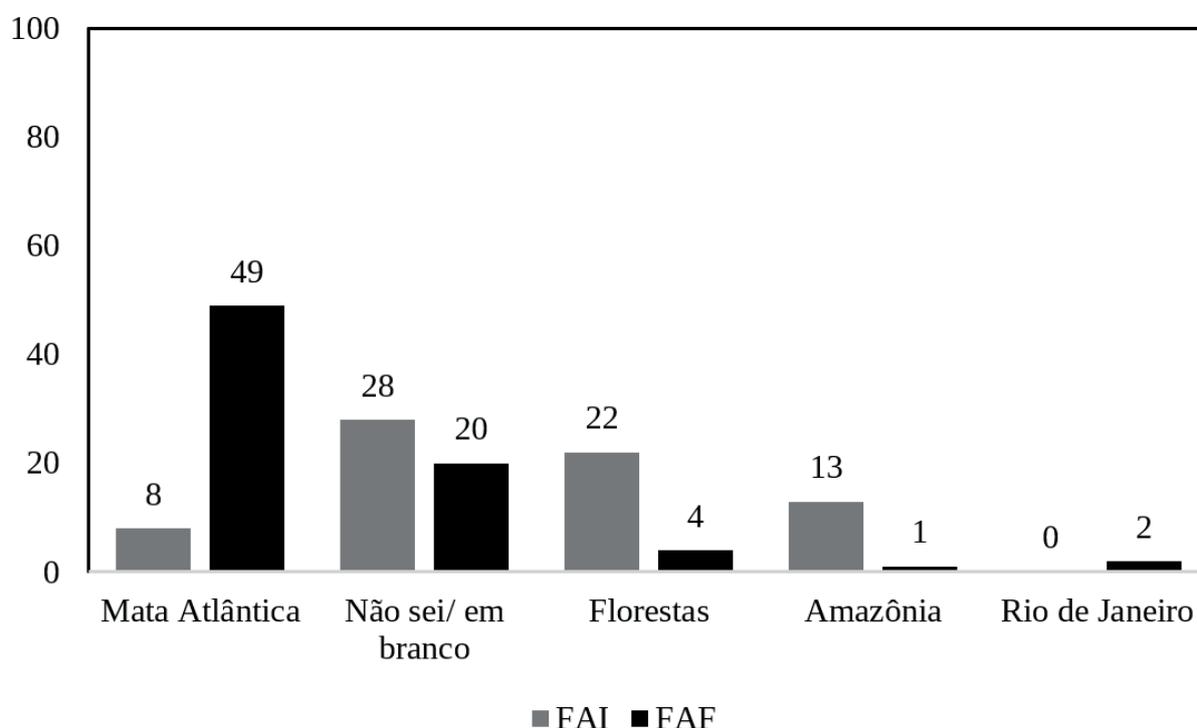


Fonte: elaborado pelos autores.

A Arara-vermelha apresentou também boa descrição sobre a sua dieta em ambos os questionários com “Frutos e sementes” 84,2% (N=64), isso devido a familiaridade e domesticação dos psitacídeos em todo o mundo e a grande difusão da imagem desse animal pelas mídias e materiais didáticos (TEIXEIRA, 2019).

No questionário inicial, surpreendentemente, os alunos não souberam o habitat do Mico-leão-dourado, que é a Mata Atlântica, que teve apenas 9,8% das citações (N=8). Ao contrário dos resultados encontrados em outros trabalhos, como o de Lamego e Santos (2019) em que o Mico-leão-dourado, juntamente da Onça-pintada foram os mamíferos mais citados como da Mata Atlântica. Já no questionário final 64,5% (N=49) das citações eram atribuições sobre a “Mata Atlântica” (Figura 7).

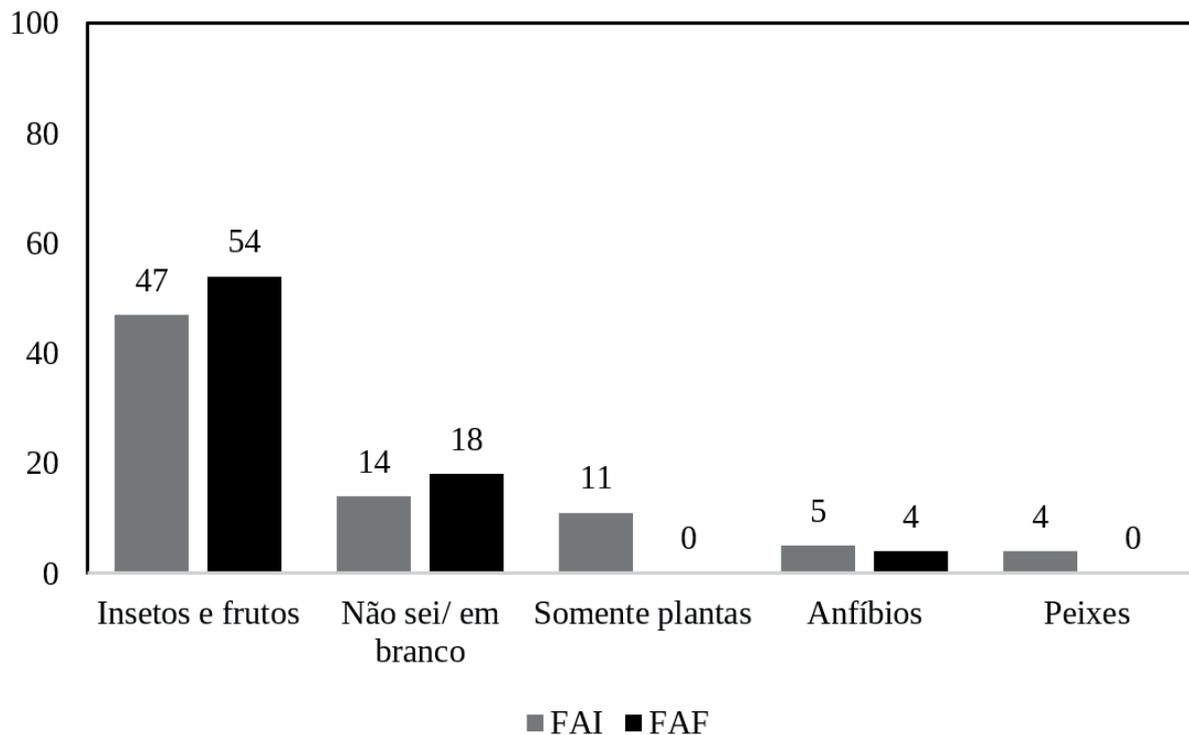
Figura 7 – Percepção sobre o habitat do Mico-leão-dourado. FAI = Frequência Absoluta Inicial de citações, FAF = Frequência Absoluta Final de citações.



Fonte: elaborado pelos autores.

A dieta do Mico-leão-dourado foi bem descrita no questionário inicial. No questionário final ocorreu um aprofundamento do conhecimento prévio dos alunos com o item “Frutos e sementes” 68,4 (N=54), em que teve a citação do fruto Pitanga, típico da “Mata Atlântica” e utilizado na imagem do flanelógrafo para representar a dieta do Mico-leão-dourado visualizado no gráfico da (Figura 8).

Figura 8 – Percepção sobre a dieta do Mico-leão-dourado. FAI = Frequência Absoluta Inicial de citações, FAF = Frequência Absoluta Final de citações.



Fonte: elaborado pelos autores.

A familiaridade das pessoas com a dieta de primatas é percebida também no trabalho de Junior (2015) sobre a percepção de primatas em uma população no entorno de uma área protegida, em que 57% (N=114) das pessoas conheciam a dieta das espécies de primata.

No questionário inicial a Onça-pintada foi bem identificada como da Amazônia 39,6% (N=36) e Florestas/matas 22,2% (N=20). Contudo, a Onça-pintada está presente em uma grande diversidade de locais do Brasil entre eles: Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata-Atlântica e Pantanal (MORATO, 2013). Assim, possivelmente pelo contexto local da pesquisa que está inserido na Amazônia, os alunos apresentam uma imagem da Onça-pintada mais regional. Após a aula de intervenção é possível observar na (Tabela 4), que no questionário final há maior diversidade em relação ao habitat da Onça-pintada.

Tabela 4 – Percepção dos estudantes sobre o habitat da Onça-pintada. FAI = Frequência Absoluta Inicial de citações, FAF = Frequência Absoluta Final de citações.

Hábitat	FIF	FAF
Pantanal	6	35
Amazônia	36	32
Cerrado	0	28
Mata/Floresta	15	26
Vários Biomas	0	3
Mar	0	1
Em todo o Brasil	0	1
Macapá	0	1
África	3	0
Não sei/em branco	15	26

Fonte: elaborado pelos autores.

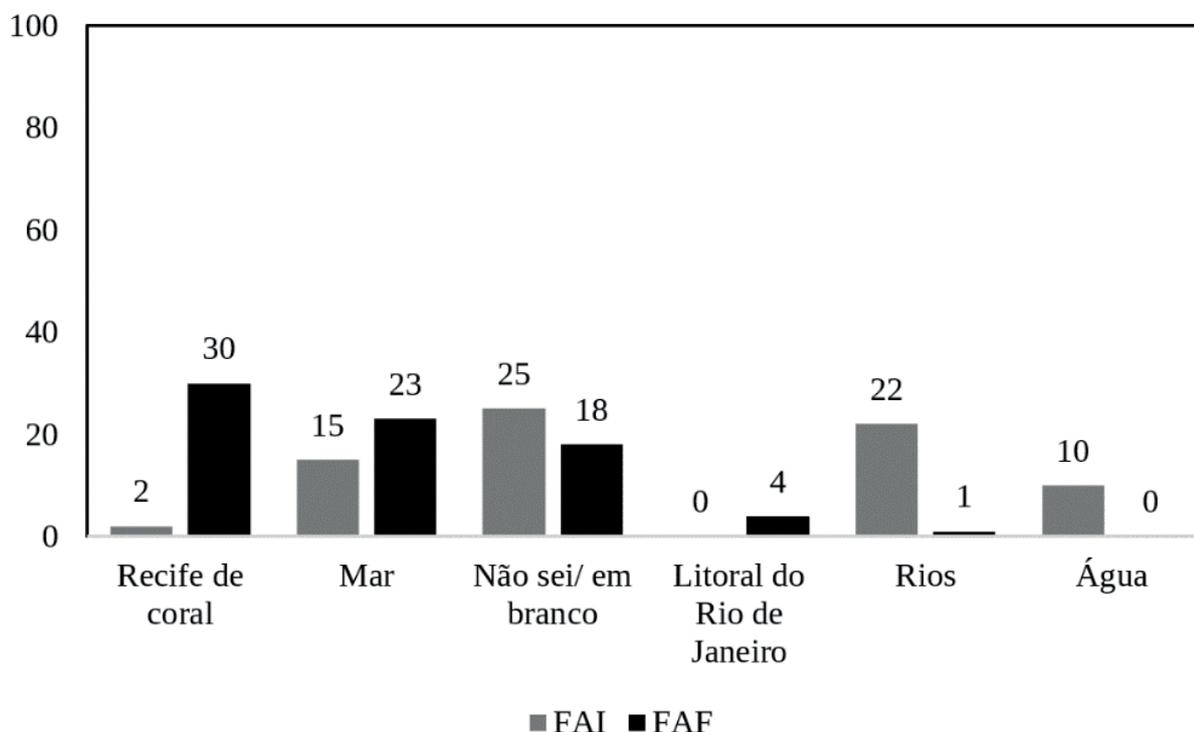
A Onça-pintada, presente na nota de 50 reais, é um dos animais mais lembrados e descritos pelas pessoas em diversos trabalhos, assim como para Teixeira (2019) que constatou esse fenômeno, em que a Onça-pintada foi o animal brasileiro mais citado pelos estudantes. Essa é uma característica de uma espécie bandeira, vale ressaltar que os animais mais lembrados pelos alunos, inicialmente, como presentes nas notas seriam: Tartaruga e Onça-pintada, em que ambos os animais são espécies bandeiras e que chamam a atenção dos alunos.

Em relação a dieta da onça, no questionário inicial cerca de 90,8% (N=69) das citações eram para “Carne”, de forma generalista. Enquanto no questionário final há também maior diversidade de animais como: “Antas e jacarés” 59,2% (N=45), Queixada 2,6% (N=2), Capivara 2,6% (N=2) e Peixes 2,6% (N=2). A citação de Peixes 2,6% (N=2). Também foi observado que alguns alunos conseguiram classificar a onça como um felídeo juntamente do Gato doméstico (*Felis catus*) e o Tigre (*Panthera tigris*).

O peixe Garoupa-verdadeira foi o segundo animal com maior atribuição de “Não sei/em branco” 17,9% (N=83) no questionário inicial. Porém, a quantidade das citações mais adequadas para o nicho ecológico da espécie saltou de (N=64) para (N=193) após a aula de intervenção.

No questionário inicial os habitats mais citados eram: “água” 11,9% (N=10), “rios” 26,2% (N=22), “mar” 17,9% (N=15) e em maior quantidade “Não sei/ em branco” com 29,8% (N=25). Atreladas a estas citações pode-se afirmar que os alunos não tinham conhecimento sobre a espécie antes de ocorrer a aula sobre os animais das cédulas, visto que, nos questionários finais surgem novos itens e aumento de respostas mais adequadas à realidade, como é o caso de “Recife de coral” 39,5% (N=30) e “Mar” 30,3% (N=23) como é demonstrado pelo gráfico da (Figura 9).

Figura 9 – Percepção dos estudantes sobre o habitat da Garoupa-verdadeira. FAI = Frequência Absoluta Inicial de citações, FAF = Frequência Absoluta Final de citações.



Fonte: elaborado pelos autores.

Esse resultado de desconhecimento em relação ao peixe Garoupa-verdadeira, também foi encontrado por Neves *et al.* (2017) em ambientes universitários, em que 60% dos alunos nunca obtiveram acesso à informações sobre essa espécie em Rio Grande, capital do Rio Grande do Sul. Possivelmente, os alunos desta pesquisa não conheciam a espécie por conta da distribuição geográfica distante da realidade dos alunos do Estado do Amapá.

O Lobo-guará foi o animal no qual os estudantes mais atribuíram as palavras “Não sei/ em branco” no questionário inicial com 21,2% (N=96) em relação ao habitat, dieta e riscos que sofre, ou seja, dentre os animais das células, o Lobo-guará era o mais desconhecido entre os alunos de 6° ao 8° ano.

Ao contrário de outros trabalhos, a pesquisa de Carvalho (2014), demonstra que para 70% dos estudantes, o Lobo-guará foi um dos animais mais citados como do cerrado. Contudo, vale ressaltar a importância da localidade em que a pesquisa ocorreu, como no caso de Carvalho (2014) foi realizado em Brasília, local que é possível a visualização do Lobo-guará pelos estudantes nas partes periurbanas.

No questionário inicial, o cerrado foi citado apenas 4,8% (N=4) e a maior citação foi para “Floresta/mata” com 25% (N=21) para possíveis habitat do Lobo-guará. Resultado semelhante foi encontrado para Breunig e Goldschmidt (2021), em que “Floresta/mata” também foi o habitat mais citado para os lobos, com 70,45% das citações.

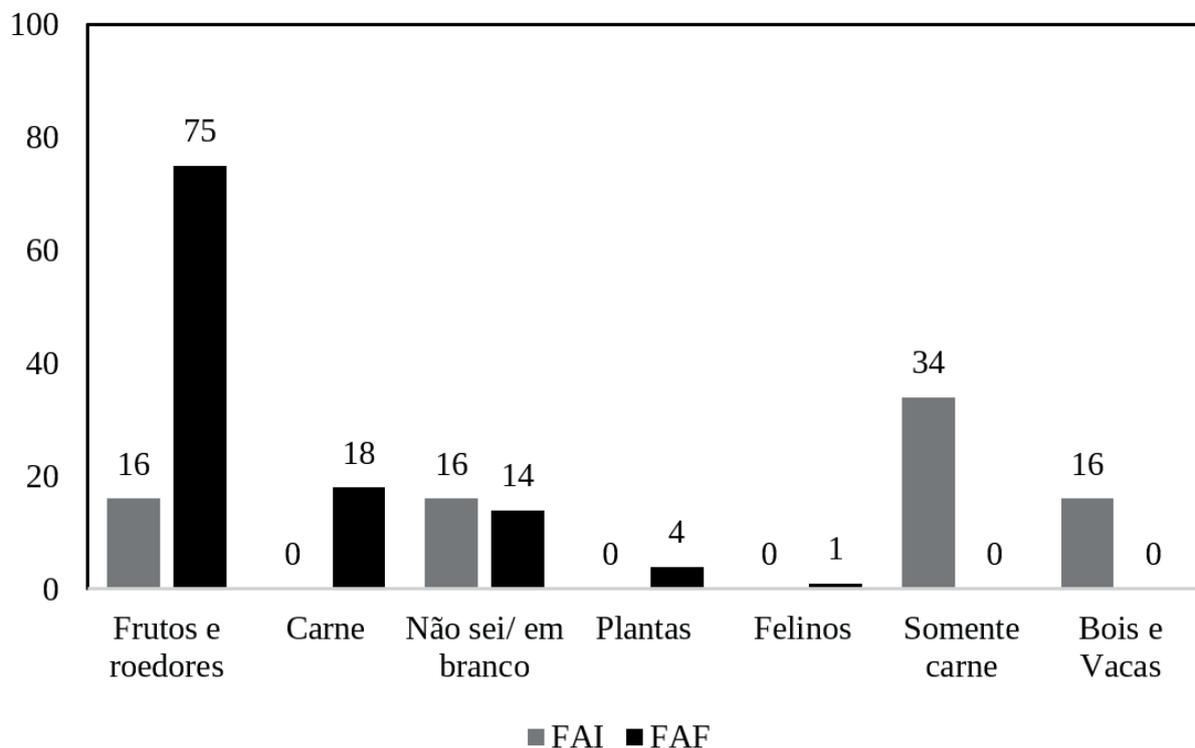
Após a aula de intervenção, cerca de 72,7% (N=56) das citações indicavam o Lobo-guará como um animal típico do Cerrado, como verifica-se na (Tabela 5).

Tabela 5 – Percepção dos estudantes sobre o habitat do Lobo-guará. FAI = Frequência Absoluta Inicial de citações, FAF = Frequência Absoluta Final de citações.

Hábitat do Lobo-Guará	FAI	FAF
Cerrado	4	56
Floresta	21	2
Amazônia	6	2
Mata Atlântica	2	0
Floresta do Alasca	2	0
Não sei/ em branco	36	17

Fonte: elaborado pelos autores.

A dieta do Lobo-guará antes da aula de intervenção reflete uma imagem equivocada sobre a espécie, ao considerarem que este consome somente carne 41,5% (N=34), bois e vacas 19,5% (N=16), frutos e roedores também foram citados 19,5% (N=16) demonstrados na (Figura 10).

Figura 10 – Percepção dos estudantes sobre a dieta do Lobo-guará. FAI = Frequência Absoluta Inicial de citações, FAF = Frequência Absoluta Final de citações.

Fonte: elaborado pelos autores.

Resultado semelhante foi encontrado por Breunig e Goldschmid (2021), nos anos iniciais do ensino fundamental, no qual 61,36% responderam que a alimentação do Lobo-guará é feita de carne. Contudo essa espécie é, na verdade, um animal onívoro como já foi verificado por diversos estudos em que há a presença de frutos como a fruta-do-lobo (*Solanum lycocarpum*), pequenos roedores, pequenas aves e invertebrados na sua dieta (CHEIDA, 2005).

No questionário final, é perceptível que houve uma mudança no padrão das repostas para a dieta do Lobo-guará, em que predomina com 67% (N=75) “Frutas e roedores”, inclusive ocorre a citação da fruta-do-lobo.

Breunig e Goldschmid (2021) observaram que os alunos apresentavam uma relação de medo com o Lobo-guará, e que esse medo é por acreditarem que era um animal carnívoro e um predador e que isso o torna o animal “mau”. Dessa forma, é importante que os professores de ciências ao trabalharem sobre o Lobo-guará deem ênfase para desmistificar as crenças que existem a respeito da espécie.

É possível observar nos resultados o aumento das respostas mais adequadas para todos os animais das cédulas, em que as respostas dos questionários finais foram mais específicas citando nomes de alimentos e biomas como uma forma de habitat e reduzindo a incidência de termos genéricos, que reflete a eficácia da utilização de ferramentas auxiliares como o flanelógrafo.

Isso foi percebido por Martins (2011) ao trabalhar educação ambiental dos manguezais com o antes e o depois da intervenção com flanelógrafo, em que os números de representações dos elementos característicos dos manguezais, em desenho, aumentaram significativamente comparado aos resultados anteriores à utilização da ferramenta, o que demonstra ter este recurso didático, resultados bastante positivos.

Ademais, é interessante que o professor de Ciências e Biologia possa utilizar esses animais como uma ferramenta para complementar e contextualizar os conteúdos programáticos das disciplinas, tendo em vista que apesar de tão presentes no cotidiano das pessoas, são animais desconhecidos e que despertam a curiosidade dos alunos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do presente estudo foi observado que no momento pré-intervenção, o conhecimento dos alunos sobre a fauna presente nas cédulas do Real era insuficiente e que não sabiam informar corretamente os nomes das espécies que estão presentes nas notas. Após as atividades com os flanelógrafos e a aula de intervenção, observou-se que os estudantes souberam indicar os nomes corretos de todas as espécies do Real brasileiro e souberam informar características da dieta alimentar e do habitat dos animais.

Com base nas respostas dos questionários iniciais sobre os animais das cédulas, com exceção da Onça-pintada, foi possível perceber como o debate ou a citação sobre esses animais não estava presente no ambiente escolar. Uma vez que foi elevado o número de respostas inadequadas. Também é possível inferir que a mídia influenciava a obtenção do conhecimento sobre esses animais. Sendo assim, esse resultado reforça em como o currículo do conteúdo de Zoologia está limitado à classificação de grupos e morfofisiologia, o que impede abordagem de temas mais compatíveis com os avanços dessa ciência, criticidade e com a realidade dos alunos e professores.

A utilização das espécies das cédulas como ferramenta auxiliar para Ensino de Zoologia e sensibilização da fauna foi eficiente. Podendo-se indicar que os professores, durante as aulas utilizem metodologias didáticas que propiciem a contextualização de conteúdos da área de Zoologia no ensino escolar. Durante o uso dos flanelógrafos foi possível debater sobre diversas vertentes da área como: taxonomia, fisiologia animal, biomas, papel ecológico das espécies, adaptações evolutivas, conceitos de fauna e flora, animais exóticos, animais nativos, distribuição geográfica, conceito de endemismo, animais cosmopolitas e biodiversidade brasileira.

Bem como foi possível que houvesse a sensibilização dos alunos para as espécies que estão sofrendo com as ações antrópicas. Além disso, é uma forma de obter maior contextualização de ensino, já que o dinheiro estará presente cada vez mais nas vidas dos alunos ao passo que irão crescer, e quando se depararem com as cédulas poderão ter recordações das atividades desenvolvidas em sala de aula e ainda difundir as informações adquiridas. Vale ressaltar, também, pelo viés da biologia da conservação, a reflexão do que o país vem fazendo, além de estampar as espécies nas suas cédulas de dinheiro, para a conservação desses animais que estão tendo

sua imagem utilizada para representar o país, já que as espécies continuam sofrendo riscos e a população brasileira ainda está alheia aos conhecimentos da fauna nativa. Além do mais, é imprescindível que a comunidade escolar compreenda que as instituições de ensino, quando cumprem com seu papel formativo de um cidadão crítico, formam alunos que reconhecem seus direitos e deveres e que são capazes de lutar pelos seus ideais.

REFERÊNCIAS

- AIRES, SAVANNA; SCABIN, ANDRESSA BARBARA; PESSANHA, ANDRÉ LUIZ MACHADO. Percepção Ambiental dos frequentadores de praias paraibanas sobre as tartarugas marinhas: a influência do Projeto Tartarugas Urbanas. **Ambiente & Educação**, v. 20, n. 2, p. 102-122, 2015.
- ANTAS, P. T. Z., CARRARA, L. A., YABE, R. S., UBAID, F. K., OLIVEIRA-JÚNIOR, S. B., VASQUES, E. R. & FERREIRA, L. P. **A arara-azul na Reserva Particular do Patrimônio Natural SESC Pantanal**. 1. ed. Rio de Janeiro: SESC, 2010.
- ARAÚJO, F. H. R. D. As temáticas físico-naturais no ensino de Geografia. **Revista Equador**, v. 8, n. 2, p. 257-275, 2019.
- AZEVEDO, H. J. C. C. **Introdução ao Ensino de Zoologia**. Editora Espaço Acadêmico. 2019.
- AZEVEDO, H. J. C. C.; MEIRELLES, R. M. S. A Educação Comparada no Ensino de Zoologia: uma análise Histórico-Curricular. **RENCIMA**, v. 13, n. 6, p. 1-14, 2022.
- AZEVEDO, H. J. C. C.; LEITE, V. S. M.; MEIRELLES, S. M. R. Zoology teaching in Brazil from early childhood education to high school: a categorical conceptual analysis of the Base Nacional Comum Curricular. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 15, n. 34 p. 1-11, 2022.
- BACICH, L.; MORÁN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. 1. ed. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1996.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Ministério da Educação. **Programa Nacional de Educação Ambiental**. Brasília/DF: Ministério do Meio Ambiente, 2005.
- BREUNIG, E. T.; GOLDSCHMIDT, A. I. Concepções Sobre O Lobo Nos Contos Infantis: A Visão Do Lobo Interfere Na Alfabetização Científica Nos Anos Iniciais?. **Humanidades & Inovação**, v. 8, n. 33, p. 156-175, 2021.
- CARDOSO, C.C. **Percepção de estudantes que visitam o Projeto TAMAR - ICMBio, nas bases de Florianópolis -SC e Ubatuba -SP, sobre biologia e conservação de tartaruga smarinhas**. 47 f. Dissertação (Curso de especialização em diversidade e conservação da Fauna) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em <<http://hdl.handle.net/10183/72380>> Acesso em: 13 Jun de 2022.
- CARVALHO, W. F. B. **Percepção de educandos da rede pública urbana e rural sobre os mamíferos do Cerrado**. 14 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) – Curso de Licenciatura em Ciências Naturais. Universidade de Brasília, Planaltina, 2014.
- CHEIDA, C. C. **Dieta e dispersão de sementes pelo Lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Illiger 1815) em uma área com campo natural, Floresta Ombrófila Mista e silvicultura**. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Paraná. Paraná, 2005.

COELHO, C. M., De Melo, L. F. B., Sábato, M. A. L., Vaz Magni, E. M., Hirsch, A., & Young, R. J. Habitat use by wild maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) in a transition zone environment. *Journal of Mammalogy*, v. 89, n. 1, p. 97-104, 2008.

CONDINI, M.V., GARCÍA-CHARTON, J. A.; GARCIA, A. M. A review of the biology, ecology, behavior and conservation status of the dusky grouper, *Epinephelus marginatus* (Lowe 1834). *Rev Fish Biol Fisheries*. v. 28, n. 2, p. 301-330, 2018.

DARROZ, L. M. Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. *Revista Espaço Pedagógico*, v. 25, n. 2, p. 576-580, 2018.

DIAS, M. G.; SESSA, P. **Ensino de Zoologia em foco: interações e atividades investigativas**. X Congresso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, p. 5493-5497, 2017.

DIAS, R. I.; REIS, B. E. Conhecer para conservar: reconhecimento da fauna nativa do cerrado por alunos do Distrito Federal. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, v. 13, n. 4, p. 260-280, 2018.

DIETZ, J. M. Ecology and social organization of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). *Smithsonian Contributions to Zoology*, v. 392, p.1-51. 1984.

DINIZ, E. M.; TOMAZELLO, M.G. C. **Crenças e concepções de alunos do ensino médio sobre biodiversidade: um estudo de caso**. Associação brasileira de pesquisa em educação em ciências. *Atas do VENPEC*, n. 5, 2005.

DINIZ, F. M.; JÚNIOR, D. A. CORDEIRO; SABINO, C.V.S. Cartilha ilustrada com alguns animais nativos do cerrado: um material paradidático de ciências, para estudantes de escolas públicas de Esmeraldas–MG. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*, v. 14, n. 2, p. 1242-1254, 2017.

DUARTE, R. H. Aliança e submissão, extinções e resiliências: caminhos entrecruzados da sociedade brasileira e animais. Brasil (s). *Sciences humaines et sociales*, n. 3, 2020.

FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FREIRE, H. S.; ALMEIDA, M. N. Percepção dos alunos do 7º ano do ensino fundamental sobre espécies ameaçadas de extinção, com ênfase no papagaio-chauá *Amazona rhodocorytha* (Salvadori, 1890). *Acta Scientiae et Technicae*, v. 8, n. 1, p. 49-72, 2020.

GIBRAN, F. Z. Activity, habitat use, feeding behavior, and diet of four sympatric species of Serranidae (Actinopterygii: Perciformes) in southeastern Brazil. *Neotropical Ichthyology*, v. 5, p. 387-398, 2007.

GWYNNE, J. A.; RIDGELY, R. S.; TUDOR, G.; ARGEL, M. **Aves do Brasil: Pantanal e Cerrado**. 1. ed São Paulo: Horizonte, 2010.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume III – Aves**. 1. ed. v 7. Brasília, 2018

ISLAS, C. A.; BEHLING, G. M. Problematizando a temática do tráfico de animais silvestres e do cativeiro ilegal na sala de aula: perspectivas da educação ambiental na percepção de professores da educação básica. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 11, n. 1, p. 66-80, 2016.

IUCN RED LIST FOR THREATENED SPECIES. **Hawksbill Turtle (*Eretmochelys Imbricata*)**. 2008 Disponível em <<https://www.iucnredlist.org/species/pdf/12881238/attachment>> Acesso em 22 jan 2023.

- JUNIOR, E. U. **Conhecimento ecológico e percepção ambiental sobre primatas por uma comunidade rural no entorno da reserva particular do patrimônio natural Engenho Gargaú**, Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Universidade Federal da Paraíba, Rio Tinto, 2015.
- KIERULFF, M. C. M.; RUIZ-MIRANDA, C. R.; PROCÓPIO-OLIVEIRA, P.; BECK, B. B.; MARTINS, A.; DIETZ, J. M.; RAMBALDI, D. M.; BAKER, A. J. The Golden lion tamarin *Leontopithecus rosalia*: a conservation success story. **International Zoo Yearbook**, v. 46, p. 36-45, 2012.
- LAMEGO, C. R. S.; DOS SANTOS, M. C. F. **Percepção ambiental e Mata Atlântica: um estudo com estudantes do ensino médio**. 2019
- LUCHESE, M. S. **A herpetologia no Ensino Fundamental: o que os alunos pensam e aprendem**. 54 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Rio Grande do Sul. 2013.
- MARCOVALDI, M. A; LOPEZ, G. G; SOARES, L.; BELINI, C.; DOS SANTOS, A. S.; Lopez, M. **Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766) no Brasil**. Biodiversidade Brasileira-BioBrasil, n. 1, 2011.
- MARTINS, I.; GOUVÊA, G.; PICCININI, C. Aprendendo com imagens. **Ciência e Cultura**, v. 57, n. 4, p. 38-40, 2005.
- MARTINS, F. **O flanelógrafo como ferramenta de auxílio no processo de ensino/aprendizagem na área de influência do manguezal de Ratoões, Ilha de Santa Catarina–SC**. 78 f. Monografia (Bacharel em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Santa Catarina. 2011. Disponível em < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/132582> > Acesso 22 Jan 2023.
- MELO, E. P. C.; SILVA, D. P.; FERREIRA, J. S. **Percepção sobre espécies exóticas e nativas do Brasil por estudantes do Ensino Médio e superior goiano**. 73 f. Dissertação (Mestrado) – Curso: Recursos Naturais do Cerrado. Universidade Estadual de Goiás, Goiás, 2019. Disponível em < <https://www.btdtd.ueg.br/handle/tede/141> > Acesso 21 Jan 2023.
- MENDES, B.M. Estudo da percepção ambiental de estudantes: ferramenta para a conservação de serpentes. **Revista Presença Geográfica**, v. 5, n. 1, p. 36-49, 2018.
- MORAIS, A. R; MARINELI, P. F S; DE DEUS PARANHOS, R. Percepções sobre a fauna de vertebrados em estudantes do ensino fundamental: estudo de caso. **Educação Ambiental em Ação**, v. 9, n. 33, 2010.
- MORATO, R. G.; DE MELLO BEISIEGEL, B.; RAMALHO, E. E.; DE CAMPOS, C. B.; BOULHOSA, R. L. P. **Avaliação do risco de extinção da Onça-pintada *Panthera onca* (Linnaeus, 1758) no Brasil**. Biodiversidade Brasileira-BioBrasil, n. 1, p. 122-132, 2013.
- NEVES, K. R.; CONDINI, M. V.; GARCIA, A. M.; BOTELHO, J. G. A educação ambiental e a extensão na universidade: um breve olhar sobre a garoupa verdadeira (*Epinephelus marginatus*) e os peixes costeiros no extremo sul do Brasil. **Expressa Extensão**, v. 22, n. 2, p. 87-101, 2017.
- OLIVEIRA, C. **A zoologia nas escolas : percursos do ensino de zoologia em escolas da rede pública no município de Aracaju/SE**. 91f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2017.
- RICHTER, E. G. L; HERMEL, E. E. S; GÜLLICH, R. I. C. “Ensino de zoologia: concepções e metodologias na prática docente.” **Ensino & Pesquisa**. v. 15, n. 1, p. 27-48, 2017.

SANDERSON, E.W.; REDFORD, K.; CHETKIEWICZ, C.H.B.; MEDELLIN, R.A.; RABINOWITZ, A.; ROBINSON, J.G. & TABER, A.B. Planing to save a species: the jaguar as a model. **Conservation Biology**, v. 16, n. 1, p. 58-72, 2002.

SANTOS, S. C. S. ; TERÁN, A. F. Condições de ensino em Zoologia no nível fundamental: o caso das escolas municipais de Manaus-AM. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, v. 6, p. 1-18, 2013.

SANTOS, M. R.; KATSURAGAWA, M.; ZANI-TEIXEIRA, M. L.; FAVERO, J. M. Composition and distribution of Serranidae (Actinopterygii:Perciformes) larvae in the Southeastern Brazilian Bight. **BRAZILIAN JOURNAL OF OCEANOGRAPHY**, v. 67, p. 1-19, 2019.

SCHALLER, G. B., & CRAWSHAW, P. G. (1980). Movement Patterns of Jaguar. **Biotropica**, vol. 12, n. 3, p. 161-168, 1980.

SICK, H. **Ornitologia brasileira [Brazilian ornithology]**. 1. ed. v 3. Rio de Janeiro (Brasil): Editora Nova Fronteira. 1997.

SILVA, C. L.; VIDAL, M. C.; JESUS, C. A.; SILVA, J. M.; MATOS, R. F. Percepção de alunos do Ensino Médio sobre o ensino de Zoologia. **Revista Educar Mais**, v. 5, n. 31, p. 683-697, 2021.

SILVA, R.C. A. **Estudo da espécie Garça-Branca-Grande Ardea alba (Linnaeus, 1758), para uso como bioindicadora da contaminação ambiental, na região metropolitana de São Paulo**. Tese (Doutorado em Tecnologia Nuclear - Aplicações) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

TEIXEIRA, L. G. L. **A percepção de estudantes do ensino fundamental sobre a fauna silvestre amazônica**. 63 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal do Amazonas. Manaus. 2019.

VILLAS BOAS, M. S. **O uso do flanelógrafo em educação ambiental em áreas de manguezal da região de Guaratiba - Rio de Janeiro-RJ, Brasil**. 131f. Dissertação (Mestrado em Gestão Ambiental – Universidad de Las Palmas de Gran-Canárias/Fundação Ibero Americana. Florianópolis. 2004.