



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I - CAMPINA GRANDE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO

AMANDA ROZENDO DA SILVA

**PERCEPÇÕES BIOECOLÓGICAS E CARACTERÍSTICAS SOCIOCULTURAIS DE
ESTUDANTES INFLUENCIAM EM SUAS ATITUDES SOBRE VERTEBRADOS
SILVESTRES**

CAMPINA GRANDE – PB

2022

AMANDA ROZENDO DA SILVA

**PERCEPÇÕES BIOECOLÓGICAS E CARACTERÍSTICAS SOCIOCULTURAIS DE
ESTUDANTES INFLUENCIAM EM SUAS ATITUDES SOBRE VERTEBRADOS
SILVESTRES**

Trabalho de Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito à obtenção do título de Mestre em Ecologia e Conservação.

Área de concentração: Biodiversidade e Conservação de Ecossistemas

Orientador: Prof. Dr. Rômulo Romeu da Nóbrega Alves

Coorientador: Prof. Dr. José Valberto de Oliveira

CAMPINA GRANDE – PB

2022

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S586p Silva, Amanda Rozendo da.
Percepções bioecológicas e características socioculturais de estudantes influenciam em suas atitudes sobre vertebrados silvestres [manuscrito] / Amanda Rozendo da Silva. - 2022.
48 p. : il. colorido.

Digitado.

Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) - Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, 2022.

"Orientação : Prof. Dr. Rômulo Romeu da Nóbrega Alves ,
Coordenação do Curso de Ciências Biológicas - CCBSA."

"Coorientação: Prof. Dr. José Valberto de Oliveira ,
Coordenação do Curso de Ciências Biológicas - CCBSA."

1. Etnozoologia. 2. Fauna silvestre. 3. Conservação animal. 4. Comportamento humano. I. Título

21. ed. CDD 591.7

AMANDA ROZENDO DA SILVA

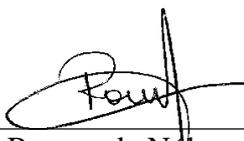
**PERCEPÇÕES BIOECOLÓGICAS E CARACTERÍSTICAS SOCIOCULTURAIS DE
ESUDANTES INFLUENCIAM EM SUAS ATITUDES SOBRE VERTEBRADOS
SILVESTRES**

Trabalho de Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito à obtenção do título de Mestre em Ecologia e Conservação.

Área de concentração: Biodiversidade e Conservação de Ecossistemas

Aprovada em: 30/06/2022

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Rômulo Romeu da Nobrega Alves (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof.ª Dra. Marcia Freire Pinto
Universidade Estadual do Ceará (UECE)



Prof.ª Dra. Franciany Gabriella Braga Pereira
Universitat de Barcelona (UB)

À Deus, minha família e todos os amigos que me apoiaram e ajudaram a completar esse trabalho.

AGRADECIMENTOS

O que posso traduzir nesses agradecimentos é apenas uma simbólica representação dos sentimentos e situações envolvidos durante esse processo. Fazer um mestrado durante uma pandemia que assolava o mundo não foi fácil, algumas expectativas frustradas pelo caminho, mas também soluções e aprendizados encontrados.

Ao Senhor Deus por toda graça e força que me acompanha para que eu pudesse concluir mais uma etapa da minha vida. Soli deo gloria!

Agradeço aos meus pais por sempre acreditarem em mim, pelo esforço e trabalho árduo. Sei que não foi fácil, mas obrigada mainha por tudo que a senhora fez por mim até aqui, principalmente pelo incentivo e apoio de todas as formas nos meus estudos.

A minha família por acreditarem em mim e pela força mútua mesmo em meio a perdas e lutos que tivemos.

Ao professor Rômulo por ter me dado essa oportunidade de orientação e pela paciência que o senhor teve comigo e de alguma forma pela confiança depositada em mim. Tenho admiração muito grande pelo senhor, pelo seu trabalho, sua simplicidade e sua contribuição para a ciência. Ao professor Valberto obrigada pela confiança e pelo trabalho compartilhado para que eu pudesse realizar o meu.

As amigas maravilhosas que tive a honra de fazer durante essa trajetória. A mineira mais paraibana que conheci kkk Fran obrigada pela sua generosidade ao compartilhar o que você sabe de maneira tão atenciosa, pela ajuda dada, pelas palavras de ânimo, pelas fofocas kkkkk obrigada mesmo, espero um dia te conhecer pessoalmente.

Aos meus colegas de turma que viraram amigos, Éden e Glacy, obrigada por todo apoio, pelas palavras de conforto quando mais precisei, pelas boas risadas e estresse nas madrugadas kk e pela sua paciência.

As minhas amigas da vida, que sempre acreditaram em mim, mesmo quando não acreditava, pelas orações, pelas palavras de ânimo, obrigada por essa amizade que traz beleza a minha vida.

Agradeço a UEPB e ao PPGEC por oferecer essa oportunidade para a minha formação.

RESUMO

A origem de diferentes emoções humanas direcionados aos animais (seja no contexto utilitário, afetivo, conflituoso ou cosmológico) tem forte influência de fatores socioeconômicos, embora nossas predisposições genéticas pareçam mais significativas na origem destas emoções. Em relação a fauna silvestre, tais emoções orientam as percepções das pessoas sobre diferentes espécies. Percepções que por sua vez podem afetar as atitudes das pessoas em relação a fauna, sendo por isto a compreensão de fatores que moldam tais atitudes, um elemento chave para a tomada de decisões conservacionistas. Nesse sentido, o principal objetivo deste estudo foi analisar como características socioculturais e percepções bioecológicas podem influenciar nas atitudes de empatia ou antipatia de estudantes em relação a espécies de vertebrados. Bem como, quais classes e espécies despertam maior e menor apoio nas pessoas para sua conservação. Para isto, foram realizadas 667 entrevistas com estudantes de escola urbana (n=1) e rurais (n=2), na cidade de Campina Grande, Paraíba, Brasil. Através de modelos lineares generalizados mistos (GLMM) encontramos que estudantes da zona urbana expressam com maior frequência, tanto atitudes de empatia quanto de antipatia em relação aos animais silvestres. Quanto ao gênero, mulheres apresentaram maior frequência de respostas associadas a aversão que os homens. Encontramos forte relação entre percepções positivas e atitudes de empatia com as espécies e vice-versa. Por exemplo, espécies percebidas como úteis, inofensivas e importante para a natureza despertaram atitudes de empatia dos estudantes com maior frequência ($p < 0.001$). Enquanto que para as espécies percebidas como perigosas e venenosas, as atitudes de antipatia foram mais frequentes ($p < 0.001$), a ponto do estudante desejar que algumas espécies fossem extintas. Através da análise de múltiplo fator (MFA) encontramos maior apoio (empatia) para a conservação das espécies de peixes (31,56%), aves (29.37%) e mamíferos (25.94%), com destaque para as espécies Galo de Campina (*Paroaria dominicana*) e peixe palhaço (*Amphiprion ocellares*) e menor apoio (antipatia) para espécies de répteis e anfíbios como a cascavel (*Crotalus durissus*) e sapo de chifre (*Ceratophrys joazeirensis*). A ambivalência atitudinal refletida pela variação de empatia para determinadas espécies e aversão por outras, tem importantes implicações para a conservação da fauna silvestre. Compreender os fatores socioeconômicos e emoções por traz das atitudes em relação aos animais, permite integrar estratégias educacionais para a conservação de espécies, especialmente daquelas culturalmente importantes.

Palavra-Chave: Etnozoologia. Fauna silvestre. Empatia-antipatia. Conservação.

ABSTRACT

The origin of different human emotions towards animals (whether in the utilitarian, affective, conflictual or cosmological context) is strongly influenced by socioeconomic factors although our genetic predispositions seem more significant in the origin of these emotions. In relation to wildlife, such emotions guide people's perceptions of different species. Perceptions that in turn can affect people's attitudes towards fauna, so understanding the factors that shape such attitudes is a key element for conservation decision-making. In this sense, the main objective of this study was to analyze how socioeconomic characteristics and bioecological perceptions can influence students' attitudes of empathy or antipathy towards vertebrate species. As well as, which classes and species arouse greater and lesser support in people for their conservation. For this, 667 interviews were carried out with urban (n=1) and rural (n=2) school students in the city of Campina Grande, Paraíba, Brazil. Through generalized linear mixed models (GLMM) we found that students from urban areas more frequently express attitudes of empathy and antipathy towards wild animals. Regarding gender, women had a higher frequency of responses associated with aversion than men. We found a strong relationship between positive perceptions and empathetic attitudes towards the species and vice versa. For example, species perceived as useful, harmless and important to nature arouse students' empathetic attitudes more frequently ($p < 0.001$). While for the species perceived as dangerous and poisonous, the attitudes of antipathy were more frequent ($p < 0.001$), even to the point that the student wanted some species to go extinct. Through multiple factor analysis (MFA) we found greater support (empathy) for the conservation of fish species (31.56%), birds (29.37%) and mammals (25.94%), with emphasis on the Galo de Campina species (*Paroaria dominicana*) and clownfish (*Amphiprion ocellares*) and less support (antipathy) for species of reptiles and amphibians such as the rattlesnake (*Crotalus durissus*) and horn frog (*Ceratophrys joazeirensis*). The attitudinal ambivalence, reflected by varying empathy for certain species and aversion for others, has important implications for wildlife conservation. Understanding the socioeconomic factors and emotions behind attitudes towards animals allows integrating educational strategies for the conservation of species, especially those culturally important.

Keywords: Ethnozoology. Wildlife. Empathy-antipathy. Conservation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1.** Mapa mostrando a localização das escolas em que a pesquisa foi realizada, Município de Campina Grande- PB.....18
- Figura 2.** Conjunto das percepções bioecológicas e atitudinais.....20
- Figura 3.** Efeito nas variações das percepções e atitudes de acordo com os táxons dos estudantes a partir de uma análise de múltiplos fatores (MFA).....25
- Figura 4.** Resultado da MFA para os conjuntos de variáveis. Percepções bioecológicas positivas (verde) (+ BioEc A= útil; + BioEco B=inofensivo; + BioEo C =ignora os humanos; + BioEco D= foge dos humanos e + BioEcoE= importante para a natureza). Atitudes positivas (azul) (+ Ati A= gosto do animal; + Ati B= gosto de estar perto; + Ati C= não me importo se o animal viver na minha casa; +Ati D= concordo que esse animal seja protegido por lei). Percepções bioecológicas negativas (vermelho) (-BioEco A= perigoso; -BioEco B=venenoso; -BioEco C= fatal; -BioEco C= ataca os humanos. Atitudes negativas (violeta) (-Ati A= animal feio; -Ati B= não vou perto; -Ati C= não gosto do barulho; -Ati D= tenho medo). Atitudes negativas extremas (amarelo) (-H Ati A= não suporto o animal; -H Ati B= o animal me dá pesadelos; - H Ati C= deveria ser extinto; HAti D= Se houvesse uma população desse animal em minha propriedade eu tomaria medida para eliminá-lo) e HAti E = Eu costumo mata-lo quando encontro ou peço ajuda de alguém para mata-lo).....26

LISTA DE TABELAS

Tabelas 1. Os valores estimados indicam o coeficiente associado à variável listada à esquerda. Os valores Z indicam o grau em que as variáveis explicativas exercem um efeito significativo. Pr ($> | z |$) são listados como valores p de duas caudas que correspondem aos valores z seguindo uma distribuição normal padrão. Níveis de significância conforme a seguir: $P > 0,05$; * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$. Estatística quantitativa para a pontuação obtida através da escala Likert para atitudes de empatia e antipatia. Valores estimados, erro padrão, valores z e significância conforme prevista pelo modelo GLM.....27

Tabela 2. Os valores estimados indicam o coeficiente associado à variável listada à esquerda. Isso representa o valor estimado pelo qual as chances ($\log x$) de cada variável de resposta aumentariam se cada variável explicativa fosse uma unidade a mais. Os erros padrão são uma estimativa média de quanto qualquer variável de resposta flutuaria se o estudo fosse executado novamente de forma idêntica, mas com novos dados. Os valores Z indicam o grau em que as variáveis explicativas exercem um efeito significativo. Pr ($> | z |$) são listados como valores p de duas caudas que correspondem aos valores z seguindo uma distribuição normal padrão. Níveis de significância conforme a seguir: $P > 0,05$; * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$29

SUMÁRIO

1 ESTRUTURA GERAL DA DISSERTAÇÃO	11
2 PERGUNTA E HIPÓTESE.....	12
2.1 PERGUNTA	12
2.2 HIPÓTESES	12
3 OBJETIVOS	12
3.1 GERAL.....	12
3.2 ESPECÍFICOS	12
4 CAPITULO 1	13
4.1 INTRODUÇÃO	15
4.2 MATERIAL E MÉTODOS.....	17
4.2.1 ÁREA DE ESTUDO	17
4.2.2 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA	18
4.2.3 COLTETA DOS DADOS	18
4.2.4 COMPILAÇÃO DOS DADOS	21
4.2.5 ANÁLISE DE DADOS	21
4.3 RESULTADOS.....	22
4.3.1 EFEITO DAS VARIÁVEIS DE PERCEPÇÕES E ATITUDES DE ACORDO COM OS TÁXONS	22
4.3.2 EFEITO DA EMPATIA E ANTIPATIA PARA A CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES.....	23
4.3.3 EFEITO DAS PERCEPÇÕES BIOECOLÓGICAS NAS ATITUDES DOS ESTUDANTES.....	23
4.3.4 EFEITO DAS VARIÁVEIS SOCIOCULTURAIS NAS ATITUDES DE EMPATIA E ANTIPATIA.....	24
5 DISCUSSÃO	31
REFERÊNCIAS	37

APÊNDICE A – MATERIAL SUPLEMENTAR.....43

ANEXO A47

1 ESTRUTURA GERAL DA DISSERTAÇÃO

Atendendo as regras do programa, o presente estudo está organizado em um capítulo redigido no formato de manuscrito com o objetivo principal de avaliar as percepções e atitudes dos estudantes da rede pública de ensino em Campina Grande- PB acerca dos vertebrados silvestres e os fatores relacionados a predisposição para conservação da fauna. Todos os resultados encontrados concentram-se nesse manuscrito intitulado: “Percepções bioecológicas e características socioculturais de estudantes influenciam em suas atitudes sobre vertebrados silvestres” que será submetido ao periódico Anthrozoös– Qualis A1

2 PERGUNTA E HIPÓTESE

2.1. PERGUNTAS

P1. Em relação a fauna silvestre, atitudes de estudantes varia de acordo com os fatores socioculturais e percepções bioecológicas?

P2. As atitudes de empatia ou antipatia variam de acordo com o táxon animal (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos)?

2.2. HIPÓTESES

H1. As atitudes dos estudantes em relação aos táxons são influenciadas por fatores socioeconômicos como a localidade da escola (rural e urbano), nível escolar, gênero, idade e renda.

H2. Há variação nas atitudes dos estudantes de acordo com os táxons dos vertebrados, refletindo em empatia ou antipatia de acordo com a espécie.

3 OBJETIVOS

3.1 GERAL

Analisar como características socioculturais e percepções bioecológicas podem influenciar nas atitudes de empatia ou antipatia de estudantes em relação a espécies de vertebrados.

3.2. ESPECÍFICOS

- ✓ Identificar as percepções e atitudes dos estudantes rede estadual em Campina Grande acerca dos vertebrados silvestres e sua conservação;
- ✓ Analisar quais classes e espécies de vertebrados silvestres despertam maior e menor apoio nas pessoas para sua conservação;
- ✓ Verificar se variáveis socioeconômicas influenciam nas respostas relacionadas aos vertebrados silvestres.

4 CAPITULO I

Percepções bioecológicas e características socioculturais de estudantes influenciam em suas atitudes sobre vertebrados silvestres

Amanda Rozendo da Silva & Rômulo Romeu da Nóbrega Alves

Universidade Estadual da Paraíba, Laboratório de Etnobiologia, Avenida das Baraúnas, 351,
Bairro Universitário, 58429-500, Campina Grande, PB, Brazil.

Resumo

A origem de diferentes emoções humanas direcionadas aos animais (seja no contexto utilitário, afetivo, conflituoso ou cosmológico) tem forte influência de fatores socioeconômicos embora nossas predisposições genéticas pareçam mais significativas na origem destas emoções. Em relação a fauna silvestre, tais emoções orientam as percepções das pessoas sobre diferentes espécies. Percepções que por sua vez podem afetar as atitudes das pessoas em relação a fauna, sendo por isto a compreensão de fatores que moldam tais atitudes um elemento chave para a tomada de decisões conservacionistas. Nesse sentido, o principal objetivo deste estudo foi analisar como características socioeconômicas e percepções bioecológicas podem influenciar nas atitudes de empatia ou antipatia de estudantes em relação a espécies de vertebrados. Bem como, quais classes e espécies despertam maior e menor apoio nas pessoas para sua conservação. Para isto, foram realizadas 667 entrevistas com estudantes de escola urbana (n=1) e rurais (n=2), na cidade de Campina Grande, Paraíba, Brasil. Através de modelos lineares generalizados mistos (GLMM) encontramos que estudantes da zona urbana expressam com maior frequência, tanto atitudes de empatia quanto de antipatia em relação aos animais silvestres. Quanto ao gênero, mulheres apresentaram maior frequência de respostas associadas a aversão que os homens. Encontramos forte relação entre percepções positivas e atitudes de empatia com as espécies e vice versa. Por exemplo, espécies percebidas como úteis, inofensivas e importante para a natureza despertam atitudes de empatia dos estudantes com maior frequência ($p < 0.001$). Enquanto que para as espécies percebidas como perigosas e venenosas, as atitudes de antipatia foram mais frequentes ($p < 0.001$), inclusive a ponto do estudante desejar

que algumas espécies fossem extintas. Através da análise de múltiplo fator (MFA) encontramos maior apoio (empatia) para a conservação das espécies de peixes (31,56%), aves (29.37%) e mamíferos (25.94%), com destaque para as as espécies Galo de Campina (*Paroaria dominicana*) e peixe palhaço (*Amphiprion ocellares*) e menor apoio (antipatia) para espécies de répteis e anfíbios como a cascavel (*Crotalus durissus*) e sapo de chifre (*Ceratophrys joazeirensis*). A ambivalência atitudinal refletida pela variação de empatia para determinadas espécies e aversão por outras, tem importantes implicações para a conservação da fauna silvestre. Compreender os fatores socioeconômicos e emoções por traz das atitudes em relação aos animais, permite integrar estratégias educacionais para a conservação de espécies, especialmente daquelas culturalmente importantes.

Palavra-Chave: Etnozoologia, Fauna silvestre, Empatia-antipatia, Conservação

4.1 INTRODUÇÃO

As sociedades humanas compartilham o mundo com os animais, os quais vem desempenhando papéis inseparáveis da vida humana ao longo dessa longa coexistência (BATT, 2009; INGOLD, 2007; PROKOP E RANDLER, 2018) seja do ponto de vista utilitarista (uso como alimento, transporte, roupas e matérias primas diversas); afetivo (despertando admiração e simpatia) (KELLERT *et al.*, 1996) ou conflituoso (espécies que podem causar danos reais ou potenciais as pessoas (LESCUREUX E LINNELL, 2010; ALVES *et al.*, 2019). As culturas desempenham papel importante na origem de diferentes emoções direcionados aos animais, embora nossas predisposições biológicas pareçam mais significativas (HERZOG E BURGHARDT, 1988; KELLERT E WILSON, 1993).

Do ponto de vista evolutivo, o surgimento das emoções em relação aos animais estaria ligado a fatores de adaptação e resolução de problemas nos diversos ambientes (CASTILLO-HUITRÓN *et al.*, 2020). O medo, por exemplo, uma emoção que evoluiu para resolver problemas adaptativos e que desempenha um papel importante nas atitudes humanas em relação aos animais, e estaria em algum lugar das primeiras interações com as cobras (ÖHMAN E MINEKA, 2001, 2003). A amígdala uma região antiga do cérebro localizada medialmente dentro dos lobos temporais, estaria ligada ao condicionamento do medo nos humanos, o que também já foi registrado em vários mamíferos, como ratos e macacos (PROKOP E RANDLER, 2018). Do contrário, algumas espécies filogeneticamente mais próximas aos humanos e que exibem semelhanças físicas, comportamentais ou cognitivas (como por exemplo os primatas) promovem sensações mais positivas, como empatia e significado nas pessoas (GUNNTHORSOTTIR, 2001; MIRALLES; RAYMOND E LECOINTRE, 2019).

Se parte das emoções relacionadas aos animais podem ser instintivas (ÖHMAN E MINEKA, 2001, 2003), outra parte está associada as interações construídas e estabelecidas ao longo do tempo, que inclui aspectos estéticos, culturais e utilitários associado à fauna (OLIVEIRA *et al.*; 2019; PROKOP E FANČOVIČOVÁ, 2012).

Tais emoções em relação a fauna silvestre, orientam o conhecimento ou reconhecimento das espécies, sendo elementos chaves para a tomada de decisões conservacionistas, quando comparados a fatores ecológicos-científicos (MARTÍN-LÓPEZ; MONTES E BENAYAS, 2007). Estudos identificaram uma maior afinidade e apoio a proteção por parte das pessoas em relação a espécies esteticamente mais agradável, de valor utilitário e por vezes carismáticas, como algumas espécies de aves, mamíferos e peixes (ALBERT; LUQUE; COURCHAMP, 2018; CERÍACO, 2012; SCHLEGEL E RUPF 2010). De maneira inversa, ocorre uma

tendência a aversão direcionada a animais de aparência desagradável (“animais considerados feios”) ou percebidos como prejudiciais, como morcegos, aranhas, anfíbios e répteis (ALVES *et al.*, 2014; PROKOP *et al.*, 2009; TARANT E KRUGER, 2016). Logo, torna-se importante destacar o papel ecológico de espécies consideradas perigosas ou nojentas como uma forma de mitigar emoções negativas em relação a elas (CASTILLO-HUITRÓ *et al.*, 2020). Subjacente às forças evolutivas, a antipatia a alguns animais pode ser fortalecida por crenças culturais e mitos associados, e que perduram por gerações (SILVA *et al.*, 2021).

Fatores sociodemográficos podem potencializar o carisma direcionado às espécies animais. Kellert e Berry (1987), por exemplo, sugerem que o gênero está entre os fatores que influenciam nas atitudes e emoções em relação aos animais. As mulheres apresentam percepções mais negativas em relação a alguns táxons, como anfíbios, répteis e mamíferos predadores, quando comparado aos homens (BALLOUARD *et al.*, 2013; ÖHMAN E MINEKA, 2003; PROKOP *et al.*, 2016) e isso pode estar relacionado a fatores biológicos, psicológicos e culturais.

O papel do gênero feminino assumido no começo da história evolutiva, com atividades domésticas e cuidados parentais pode ter contribuído para o distanciamento em relação a algumas espécies selvagens, enquanto os homens desenvolveram habilidades para escapar de predadores e caçar (PROKOP E FANCOVICOVÁ, 2010). As mulheres são mais propensas a expressar sentimentos antropomórficos em relação aos animais, especialmente espécies grandes, esteticamente atraentes, fofas e populares, enquanto os homens pontuam preferências por espécies menos atraentes e impopulares (KELLERT E BERRY, 1987; PINHO *et al.*, 2014, PROKOP E TUNNICLIFFE, 2010;). Fatores como conhecimento adquirido na educação formal, maior acesso à mídia, interesse humano, conhecimento sobre a fauna e local de moradia (urbano ou rural) são fatores que podem influenciar nas emoções e atitudes direcionados a fauna (OLIVEIRA *et al.*, 2019; PINHEIRO *et al.*, 2016).

A desinformação pode ser um intensificador de repulsa ao considerar, por exemplo, a hipótese de que a Covid-19 se originou em um evento de transbordamento de patógenos de morcegos e pangolins para humanos, que ocasionou um aumento de atitudes negativas como raiva, nojo ou medo em relação a estes animais, estimulando sua erradicação (CASTILLO-HUITRÓ *et al.*, 2020). A compreensão das inter-relações das pessoas com biodiversidade, a superexploração de habitats, os conflitos humanos, as invasões por espécies e doenças exóticas, tem reflexos sobre a conservação da natureza, especialmente sobre os vertebrados silvestres

(ALVES *et al.*; 2014). Diante do exposto, o presente trabalho analisar como as atitudes de empatia ou antipatia de estudantes do ensino básico em relação a 25 espécies de vertebrados (de diversas classes) é influenciada por suas percepções bioecológicas e características socioeconômicas. Pressupõem-se que há variação nas atitudes dos estudantes de acordo com os táxons de vertebrados, em que a antipatia seja associada principalmente às espécies que são percebidas como ameaças e inúteis para o estudante, bem como sem importância para natureza, enquanto a empatia está associada principalmente às espécies que são taxonomicamente mais próximas aos humanos e úteis para estes, assim como consideradas importantes para natureza. Supõem-se também que as atitudes dos estudantes em relação aos táxons são influenciadas por fatores socioeconômicos como a localidade da escola (rural e urbano), nível de escolaridade, gênero e idade do estudante.

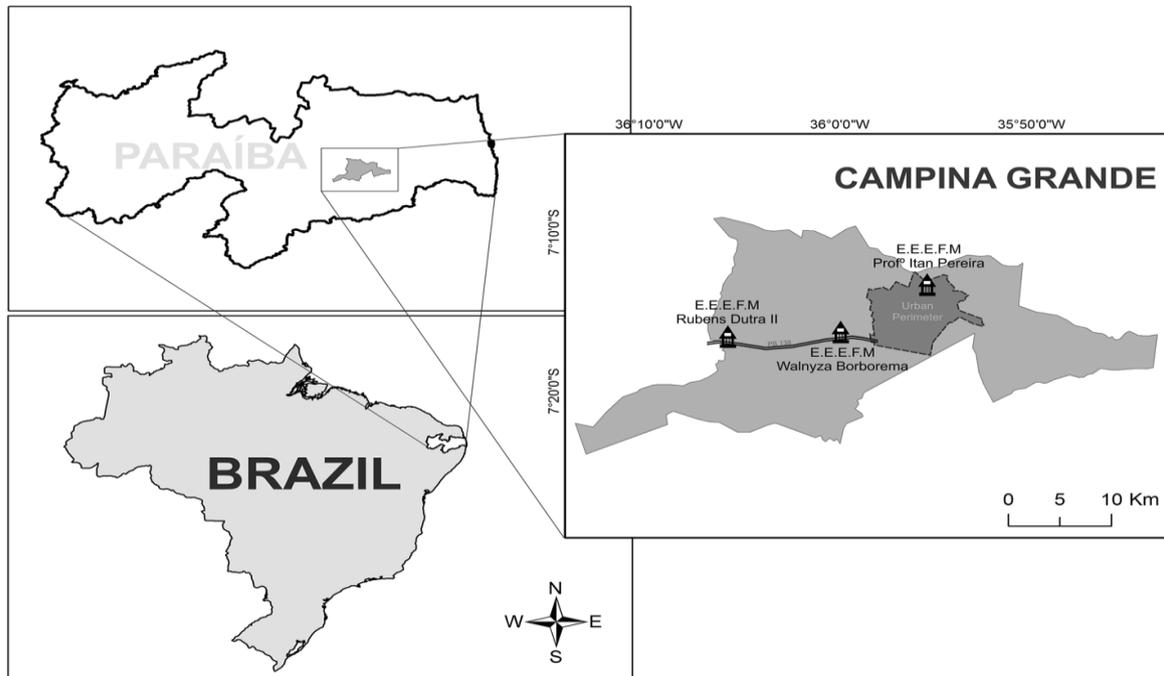
4.2 MATERIAL E MÉTODOS

4.2.1 Área de estudo

Para obtenção dos dados, três escolas foram visitadas, sendo uma urbana e duas rurais da Rede Estadual, todas situadas no Município de Campina Grande- PB (07 ° 13 ' 50 " S 35 ° 52 ' 52 " W), Nordeste do Brasil (Fig. 1). Utilizamos unidades escolares que incluam o Ensino Fundamental (6° ao 9°). Duas escolas rurais foram inseridas para que o tamanho das amostras urbana e rural fosse aproximadamente o mesmo. As escolas escolhidas para o estudo foram as seguintes: (1) Itam Pereira, Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio, localizada na zona urbana ocidental do município, criada pelo Decreto nº 21.039 / 2000; (2) Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Rubens Dutra Segundo, localizada no Distrito de Catolé de Boa Vista, 26 km a oeste do centro da sede do município com acesso pela BR 230, e criada pelo Decreto nº 13.151 / 1989; e (3) Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Walniza

Borborema Cunha Lima, localizada no Sítio Estreito, a 12 km a oeste do centro da sede do município, com acesso pela BR 230, e criada pela Resolução 36.730 / 2006/2016 (Fig. 1).

Fig. 1 Mapa mostrando a localização das escolas em que a pesquisa foi realizada, Município de Campina Grande- PB.



4.2.2 Aspectos éticos da pesquisa

A pesquisa foi realizada conforme as exigências de procedimentos éticos/legais para esse tipo de pesquisa, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba (Protocolo CEP-UEPB: 43589815.0.0000.5187). Atendendo as exigências do Comitê enviamos os “Termos de Consentimento Livre e Esclarecidos -TCLs” e requisito de cunho ético/legal para participação efetiva de processo de pesquisa para os pais e/ou responsáveis dos estudantes entrevistados. Além disto, obtivemos autorização das respectivas escolas e dos professores de Ciências/ Biologia (dos quais utilizamos parte das aulas para aplicação dos questionários).

4.2.3 Coleta dos dados

A coleta dos dados ocorreu no período de junho a dezembro de 2015, através de questionários semiestruturados em 38 aulas de turmas de ciências e biologia do Ensino Fundamental. Foram aplicados a 667 estudantes, 383 urbanos e 284 rurais, com idades variando entre 9 e 17 anos, sendo 334 do sexo masculino e 333 do sexo feminino.

Foi apresentado aos alunos pranchas contendo imagens de 25 espécies distribuídas entre os táxons: peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos. As espécies apresentadas (1 por vez) foram expostas aleatoriamente aos estudantes através de uma projeção usando retroprojetor (Apêndice 2). Não houve nenhuma informação adicional sobre estas e os estudantes foram monitorados durante a aplicação do questionário para que não houvesse interferência entre eles nas respostas.

Como critério de escolha dos vertebrados consideramos espécies locais que ocorrem na região do estudo, não endêmicas e exóticas, incluindo animais considerados “carismáticos” ou com valor utilitário para humanos e outras que são “alvo de conflitos” ou que despertam aversão por serem historicamente estigmatizados. As espécies selecionadas foram:

Mamíferos: tatu peba - *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758), sagui - *Callithrix jacchus* (Linnaeus, 1758), onça-pintada - *Panthera onca* (Linnaeus, 1758), morcego - *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) e preá - *Cavia aperea* (Erxleben, 1777);

Aves: carcará - *Caracara plancus* (Miller, 1777), caburé/coruja - *Glaucidium brasilianum* (Gmelin, 1788), galo de campina - *Paroaria dominicana* (Linnaeus, 1758), asa branca - *Patagioenas picazuro* (Temminck, 1813) e urubu - *Coragyps atratus* (Bechstein, 1793);

Répteis: jabuti - *Chelonoidis carbonaria* (Spix, 1824), jacaré - *Caiman crocodilus* (Linnaeus, 1758), cobra cascavel - *Crotalus durissus* (Linnaeus, 1758), teju/teiú - *Salvator merianae* (Duméril & Bibron, 1839) e camaleão/iguana - *Iguana iguana* (Linnaeus, 1758);

Anfíbios: salamandra - *Ambystoma maculatum* (Shaw, 1802), sapo - *Leptodactylus vastus* (Lutz, 1930), sapo cururu - *Rhinella jimi* (Stevaux, 2002), perereca - *Phyllomedusa nordestina* (Caramaschi, 2006) e sapo de chifre - *Ceratophrys joazeirensis* (Mercadal de Barrio, 1986);

Peixes: traíra- *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794), peixe-palhaço - *Amphiprion ocellaris* (Cuvier, 1830) cavalo marinho - *Hippocampus reidi* (Ginsburg, 1933), tubarão tigre - *Galeocerdo cuvier* (Péron & Lesue, 1822) e baiacu - *Diodon hystrix* (Linnaeus, 1758).

Após a projeção com a imagem de cada espécie, foi solicitado aos participantes da pesquisa responderem sentenças de percepções bioecológicas e atitudinais, organizadas

aleatoriamente em um questionário por espécie (Anexo 1). Cada sentença continha uma afirmação, positiva ou negativa, e a (o) estudante deveria indicar o quanto concordava com tal afirmação dentro de uma escala *likert* que varia de 0 (zero) a 10 (dez) (Likert, 1932); sendo quanto mais próximo de 10 maior a concordância em relação a sentença proposta. As questões referentes as informações socioeconômicas dos estudantes envolvidos na pesquisa foram obtidas no mesmo questionário. Dividimos as sentenças bioecológicas em dois conjuntos: 1) percepções bioecológicas positivas e 2) percepções bioecológicas negativas; e as sentenças atitudinais em três conjuntos: 1) atitudes de empatia, 2) atitudes de antipatia e 3) atitudes de antipatia extrema (Quadro 2).

Quadro 2. Conjunto das percepções bioecológicas e atitudinais

PERCEPÇÕES BIOECOLÓGICAS POSITIVAS
É um animal útil
É um animal completamente inofensivo
Geralmente ignora os humanos
Geralmente foge dos humanos
É importante para a natureza
PERCEPÇÕES BIOECOLÓGICAS NEGATIVAS
É um animal perigoso
É um animal venenoso
É um animal fatal para os seres humanos
Costuma atacar os seres humanos
ATTITUDES DE EMPATIA
Eu gosto do animal
Eu gosto de estar perto desse animal
Eu não me importo se o animal viver na minha casa/propriedade
Eu concordo que esse animal seja protegido por lei
ATTITUDES DE ANTIPATIA
Eu acho o animal feio
Eu não vou perto
Eu não gosto do barulho que o animal faz
Eu tenho medo do animal
ATTITUDES DE ANTIPATIA EXTREMA

Eu não suporto esse animal
O animal me dá pesadelos
O animal deveria ser extinto
Se houvesse uma população desse animal no meu quintal ou propriedade eu tomaria medida para eliminá-lo
Eu costumo mata-lo quando encontro ou peço ajuda de alguém para mata-lo

Fonte: Autor.

4.2.4 Compilação de dados

Considerando o score indicado por cada estudante para responder cada sentença, foi calculado o valor médio dos scores das sentenças que formam cada conjunto de atitudes e percepções bioecológicas supracitados. A média foi calculada por estudante e espécie. Os valores foram pontuados para a formação de cinco scores baseados em um grau de concordância: (0 a 1.75 = discordo totalmente), (2 a 3.75 = discordo totalmente), (4 a 5.75 = discordo), (6 a 7.75 = concordo) e (8 a 10 = concordo totalmente).

4.2.5 Análise dos dados

Para verificar se atitudes de antipatia estão associadas principalmente a táxons que são percebidas com características bioecológicas negativas (como perigosos e inúteis) e se atitudes de empatia estão associadas principalmente as espécies que são taxonomicamente mais próximos aos humanos e percebidas com características bioecológicas positivas (como úteis para as pessoas e importantes para natureza) realizamos análise de múltiplos fatores (MFA). Em comparação com a análise de componentes principais (PCA), frequentemente usada, a MFA leva em consideração que os dados estão estruturados em conjuntos (aqui diferentes sentenças) e que cada estudante é considerado como unidade amostral, bem como as espécies ou suas classes- a depender dos dados analisados (PAGES, 2014; ABDI *et al.*, 2007). Determinada espécie (ou classe) torna-se então mais importante dentro de determinado conjunto quando scores mais altos atribuídos a determinada espécie (ou determinado grupo de espécie compoendo uma mesma classe) é citada repetidamente por vários estudantes. As MFAs foram baseadas no pacote *FactoMineR* (LÊ, JOSSE E HUSSON, 2008) para as análises e *Factoextra* para visualização dos dados.

Completando a análise anterior para examinar o grau do efeito das percepções bioecológicas e dos fatores socioculturais sobre atitudes de empatia e antipatia utilizamos modelos lineares generalizados mistos (GLMM) com distribuição binominal negativa (uma vez

que transformamos os valores ordinais obtidos para cada sentença atitudinal em valores contínuos, ao calcular a média dos scores obtidos para cada sentença de um mesmo conjunto de atitude). Consideramos o estudante como variável aleatória, enquanto as outras variáveis preditoras foram consideradas como de efeito fixo.

Previamente as análises, testamos a colinearidade ($p > 0,05$) entre as variáveis preditoras. Usamos verificações residuais para verificar se nossos modelos eram adequados ou não a princípio. Através do critério de informação de Akaike, os modelos foram selecionados considerando valores de $\Delta AIC > 6$ ao se calcular a diferença do valor de AIC do modelo nulo em relação ao valor AIC do modelo selecionado (aquele que incluía todas as variáveis preditoras de interesse não correlacionadas). Todas as análises foram realizadas em R ver. 3.5.3 (R Core Team 2019) usando os pacotes *MuMin* e *lme4* (OKSANEN *et al.*, 2013).

4.3 RESULTADOS

4.3.1. Efeito das variáveis de percepções e atitudes de acordo com os táxons

As variáveis mais significativas para o agrupamento formado pelos anfíbios e répteis na primeira dimensão (Dim 1 = 21.08%) são as percepções bioecológicas negativas que influenciam atitudes negativas de antipatia (sejam estas extremas ou não). O agrupamento formado pelos táxons dos peixes e aves (Dim 2) explica 11.13% das percepções bioecológicas positivas que justificam atitudes de empatia. O grupo formado pelos mamíferos, assim como as aves e peixes tem mais atitudes de empatia relacionado (Figura 2).

As percepções bioecológicas negativas direciona diferentes graus de atitudes negativas de antipatia para os répteis e anfíbios. Para os anfíbios as variáveis “animal feio”, “não vou perto” ou “tenho medo” estão mais relacionadas, enquanto que para os répteis as variáveis como “não suporto o animal” “o animal me dá pesadelos” ou “este animal deveria ser extinto” são mais relacionadas (Figura 3). No grupo formado por aves, peixes e mamíferos a correlação entre o conjunto das variáveis de percepção bioecológica positiva e atitudes de empatia foram observadas (Figura 2 e 3). Entretanto para aves e peixes as variáveis “gosto do animal”, “não me importo se o animal viver na minha casa” ou “concordo que o animal seja protegido por lei” foram mais observadas em relação aos mamíferos.

4.3.2. Efeito da empatia e antipatia para a conservação das espécies

Os dados resultantes mostraram 3.197 pontuações favoráveis dos estudantes para atitudes de empatia direcionadas aos táxons peixes (31,56%), aves (29,37%) e mamíferos (25,94%). Entre os peixes, a espécie que se destacou com maior consenso de empatia entre as espécies analisadas foi o “peixe palhaço” (*A. ocellaris*) um animal exótico no Brasil. A “traíra” (*H. malabaricus*) e o “cavalo marinho” (*H. reidi*) também pontuaram atitudes de empatia, no entanto o “tubarão/tigre” (*C. cuvier*) foi a espécie que se verificou menor empatia.

Os dados para as aves também expressaram preferência significativa para atitudes de empatia. As espécies “galo de campina” (*P. dominicana*) e “asa branca” (*P. picazuro*) nativas da região do presente estudo apresentaram pontuações mais altas nas atitudes de empatia. Em contrapartida para o “urubu” (*C. atratus*) foi observado menos empatia. Entre mamíferos, os vertebrados que mais pontuaram atitudes de empatia foram o “sagui” (*C. jacchu*), “tatu peba” (*E. sexcinctus*) e a “onça pintada” (*P. onca*).

Foram observadas mudanças nas atitudes de antipatia em todos os grupos dependendo da espécie analisada. Os dados revelaram predominância de atitudes de aversão a Anfíbia com 33,21%, com destaque para as espécies “salamandra” (*A. maculatum*), sapo de chifre (*C. joazeirensis*) e “sapo/gia” (*L. vastus*). Entretanto observou-se que entre os mamíferos o “morcego” e a “onça pintada” pontuaram atitudes de antipatia.

Para as afirmativas de antipatia extrema, os dados apontaram que os répteis é o grupo que mais desperta atitudes de extrema antipatia, com 36,71% nas pontuações. As espécies “cascavel” (*C. durissus*), “jacaré” (*C. crocodilus*) e “teju” (*S. merianae*) foram as mais citadas pelos estudantes, em comparação “jabuti” (*C. carbonaria*) e ao camaleão (*I. iguana*). Dentre os anfíbios, o sapo de chifre (*C. joazeirensis*) obteve predominância nas atitudes de antipatia extrema. (Apêndice 1).

4.3.3 Efeito das percepções bioecológicas nas atitudes dos estudantes

Nossos modelos mostram que houve variação significativa no que se refere aos aspectos de como as espécies são percebidas pelo estudantes. Constatou-se concordância nas atitudes de empatia para espécies que são percebidas como úteis, inofensivas e importantes para a natureza ($p < 0.001$). O contrário ocorre para espécies consideradas perigosas e venenosas.

Os estudantes discordam das atitudes de antipatia para espécies que são consideradas importantes para a natureza. Entretanto para aquelas espécies que ignoram ou fogem dos

humanos ou que são fatais e atacam eles concordam com as atitudes de antipatia ($p < 0.001$). No tocante as atitudes de extrema antipatia, os estudantes discordam para as espécies consideradas úteis, que fogem dos humanos e que são importantes para a natureza. Atitudes como “esse animal deveria ser extinto” ou “costumo matá-lo quando encontro” foram menos significativa para as espécies consideradas inofensivas ($p < 0.05$). Para as espécies que são consideradas perigosas e venenosas os estudantes concordaram com atitudes de extrema antipatia. Entretanto para os animais percebidos como fatais ou atacam os humanos a significância de atitudes de antipatia extrema foi menor. (Tabela 1).

4.3.4 Efeito das variáveis socioculturais nas atitudes de empatia e antipatia

A localidade da escola mostrou mostrou efeito significativo nas atitudes de empatia e antipatia em relação aos animais, com os estudantes da zona urbana expressando atitudes simpáticas aos animais bem como antipáticas em comparação aos estudantes da zona rural ($p < 0.05$). O nível de escolaridade também teve influência nas atitudes para os vertebrados silvestres. Nas séries iniciais houve relação significativa positiva, principalmente em relação as atitudes de empatia ($p < 0.001$). O mesmo ocorreu para as atitudes de extrema antipatia, porém de maneira menos frequente ($p < 0.05$). Quanto ao sexo dos estudantes, as mulheres demonstraram mais aversão aos animais, pontuando significamente atitudes de antipatia e antipatia extrema (Tabela 2).

Figura 2. Efeito nas variações das percepções e atitudes de acordo com os táxons dos estudantes a partir de uma análise de múltiplos fatores (MFA).

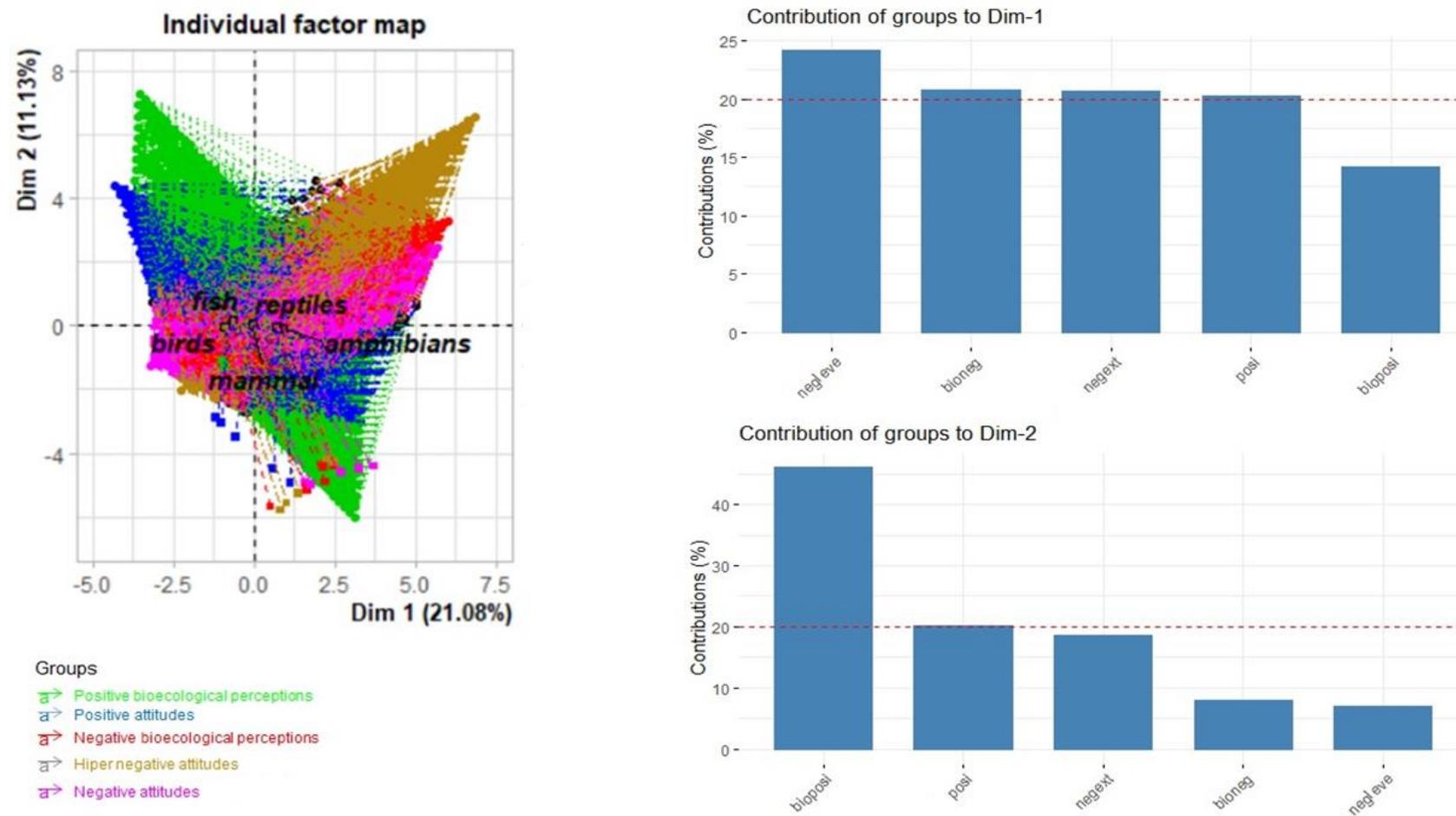


Figura 3. Resultado da MFA para os conjuntos de variáveis. Percepções bioecológicas positivas (verde) (+ BioEc A= útil; + BioEco B= inofensivo; + BioEco C= ignora os humanos; + BioEco D= foge dos humanos e + BioEcoE= importante para a natureza). Atitudes positivas (azul) (+ Ati A= gosto do animal; + Ati B= gosto de estar perto; + Ati C= não me importo se o animal viver na minha casa; +Ati D= concordo que esse animal seja protegido por lei). Percepções bioecológicas negativas (vermelho) (-BioEco A= perigoso; -BioEco B= venenoso; -BioEco C= fatal; -BioEco C= ataca os humanos. Atitudes negativas (violeta) (-Ati A= animal feio; -Ati B= não vou perto; -Ati C= não gosto do barulho; -Ati D= tenho medo). Atitudes negativas extremas (amarelo) (-H Ati A= não suporto o animal; -H Ati B= o animal me dá pesadelos; - H Ati C= deveria ser extinto; HAti D= Se houvesse uma população desse animal em minha propriedade eu tomaria medida para eliminá-lo) e HAti E = Eu costumo mata-lo quando encontro ou peço ajuda de alguém para mata-lo).

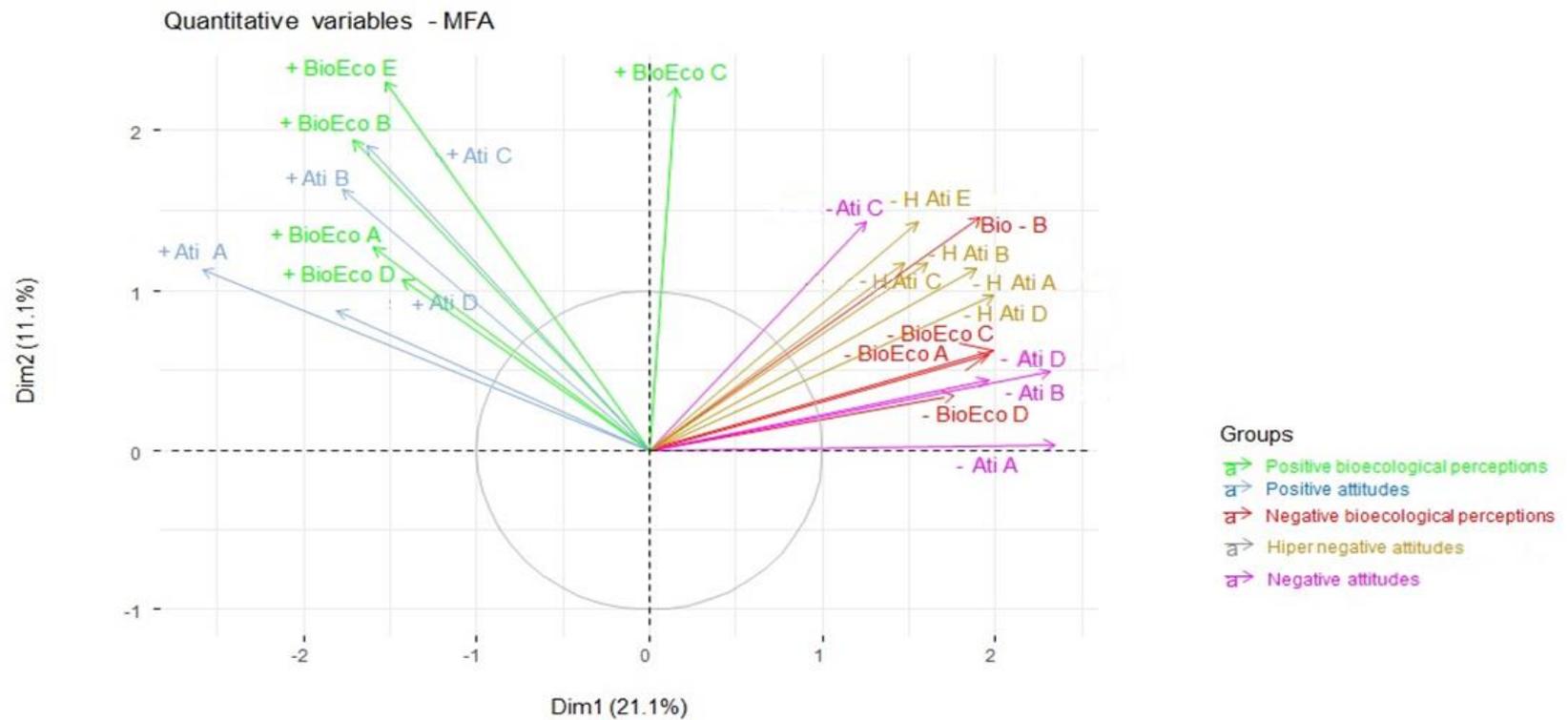


Tabela 1. Os valores estimados indicam o coeficiente associado à variável listada à esquerda. Os valores Z indicam o grau em que as variáveis explicativas exercem um efeito significativo. Pr ($> |z|$) são listados como valores p de duas caudas que correspondem aos valores z seguindo uma distribuição normal padrão. Níveis de significância conforme a seguir: $P > 0,05$; * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$. Estatística quantitativa para a pontuação obtida através da escala Likert para atitudes de empatia e antipatia. Valores estimados, erro padrão, valores z e significância conforme prevista pelo modelo GLM.

Variáveis Resposta	Variáveis Predictoras	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)		AIC	AIC Null model	Δ AIC
Atitudes de empatia	Útil	0,038687	0,00294	12,94	<2,00E16	***	68718,3	73416	4697,7
	Inofensivo	0,029232	0,00259	11,26	<2,00E16	***			
	Ignora os humanos	0,008717	0,00268	3,292	0,00095	***			
	Foge dos humanos	0,01636	0,00254	6,38	1,77E-10	***			
	Importante para a natureza	0,047723	0,00277	17,39	<2,00E16	***			
	perigoso	-0,02545	0,00344	-7,304	2,80E-13	***			
	Venenooso	-0,0308	0,00299	10,32	<2,00E16	***			
	fatal	0,009433	0,00353	2,662	0,00779	**			
Ataca	0,016471	0,00332	4,958	7,13E-07	***				
Atitudes de antipatia	Útil	-0,02428	0,00326	-7,481	7,38E-14	***	65503,9	69874,4	4370,5
	Inofensivo	-0,01774	0,002774	-6,395	1,61E-10	***			
	Ignora os humanos	0,013108	0,002838	4,619	3,85E-06	***			
	Foge dos humanos	0,007412	0,002637	2,811	0,00494	**			
	Importante para natureza	-0,02069	0,002947	-7,02	2,21E-12	***			
	Perigoso	0,028819	0,003385	8,514	<2,00E16	***			
	Venenooso	0,030866	0,00302	10,22	<2,00E16	***			
	Fatal	0,02334	0,003474	6,719	1,83E-11	***			

	Ataca os humanos	0,033128	0,003274	10,118	<2,00E-16	***			
Atitudes de antipatia extrema	Útil	-0,04337	0,003743	11,588	<2,00E-16	***	53403,6	58326,2	4922,6
	Inofensivo	-0,00748	0,003054	-2,448	0,014364	*			
	Ignora os humanos	0,029906	0,003185	9,39	<2,00E-16	***			
	Foge dos humanos	-0,01277	0,002932	-4,355	1,33E-05	***			
	Importante para a natureza	-0,01153	0,003325	-3,467	0,000527	***			
	Perigoso	0,036871	0,003834	9,618	<2,00E-16	***			
	Venoso	0,088817	0,003248	27,347	<2,00E-16	***			
	Fatal	0,009856	0,003912	2,519	0,01176	*			
	Ataca os humanos	0,01134	0,003699	3,066	0,002173	**			

Tabela 2. Os valores estimados indicam o coeficiente associado à variável listada à esquerda. Isso representa o valor estimado pelo qual as chances (log x) de cada variável de resposta aumentariam se cada variável explicativa fosse uma unidade a mais. Os erros padrão são uma estimativa média de quanto qualquer variável de resposta flutuaria se o estudo fosse executado novamente de forma idêntica, mas com novos dados. Os valores Z indicam o grau em que as variáveis explicativas exercem um efeito significativo. Pr ($> | z |$) são listados como valores p de duas caudas que correspondem aos valores z seguindo uma distribuição normal padrão. Níveis de significância conforme a seguir: $P > 0,05$; * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$.

Variável Resposta	Variáveis Predictoras	Estimate	Std.Error	z value	Pr(> z)		AIC	AIC Null model	ΔAIC
Atitudes de empatia							71515	73352	1837
	Urbano: rural	0,169253	0,072158	2,346	0,018997	*			
	Série	-0,04893	0,014144	-3,459	0,000541	***			
	Idade	0,010985	0,008285	1,326	0,184833				
	Masculino:Feminino	-0,0068	0,023222	-0,293	0,769584				
	Renda	0,011157	0,011729	0,951	0,34148				
							67891.4	9882.9	1991.5
Atitudes de antipatia									
	Urbano: rural	0,152115	0,076199	1,996	0,0459	*			
	Série	-0,02099	0,014952	-1,404	0,1604				
	Idade	-0,00089	0,008744	-0,102	0,9189				
	Masculino:Feminino	-0,25815	0,024605	-10,492	<2e16	***			
	Renda	0,01432	0,012416	1,153	0,2488				
							56706.9	58328.5	1621.6
Atitudes de antipatia extrema									
	Urbano: rural	0,106432	0,153852	0,692	0,4891				
	Série	-0,07491	0,029836	-2,511	0,0121	*			
	Idade	0,01222	0,017345	0,705	0,4811				
	Masculino:Feminino	-0,22569	0,04889	-4,616	3,91E-06	***			

Renda	0,031917	0,024814	1,286	0,1983
-------	----------	----------	-------	--------

5 DISCUSSÃO

Nossos resultados apontaram que atitudes de empatia e antipatia dos estudantes variam dependendo do animal, seguindo uma tendência constatada em pesquisas prévias (ALBERT; LUQUE E COURCHAMP, 2018; BALLOUARD *et al.*, 2013; OLIVEIRA *et al.*, 2019). No entanto quando consideramos os grandes grupos de vertebrados silvestres, observamos maior antipatia direcionada aos representantes dos répteis e anfíbios, bem como uma maior afinidade com os representantes de peixes, aves e mamíferos influenciados por questões evolutivas, ecológicas e culturais (BATT, 2009; JANOVCOVÁ *et al.*, 2019; PROKOP E FANČOVIČOVÁ, 2012; SILVA *et al.*, 2021). A forte percepção negativa e antipatia direcionada as cobras, especialmente a espécie *Crotalus durissus* constatada em nosso estudo, não é surpresa, uma vez que na região semiárida do Brasil onde reside os estudantes da pesquisa, as serpentes inspiram muitos mitos, provérbios e histórias que são transmitidos oralmente, além de estarem associadas a acidentes ofídicos fatais, o que influenciam a forma como as pessoas locais se relacionam com estes animais, geralmente provocando atitudes negativas, tornando esses animais alvo medo e aversão por parte das pessoas (ALVES *et al.*; 2012a; ALVES *et al.*, 2014; COSTA *et al.*; 2021). Percepção negativa associada as serpentes são registradas em várias localidades no mundo (BALLOUARD *et al.*, 2013; PROKOP, ÖZEL e UŞAK, 2009), uma situação que representa um sério problema de conservação para as serpentes, uma vez que estimula o abate indiscriminado das mesmas, independentemente de serem peçonhentas ou não (ALVES *et al.*; 2012a; ALVES *et al.*; 2012b).

As características morfológicas dos animais podem gerar ou influenciar diferentes graus de emoções que orientam a conservação das espécies (PROKOP E RANDLER, 2018). Nossos resultados mostram por exemplo, que répteis como jacarés e lagartos de causam medo ou repulsa intenso nas pessoas (CASTILLO-HUITRÓN *et al.*, 2020; MCGREGOR, 2005). Segundo Oliveira *et al* (2019) o medo que estes répteis causam deve-se principalmente a construções culturais criadas em reação a possibilidade de conflitos e riscos de acidentes que estes animais causam aos seres humanos. Podemos dizer que os jacarés junto com as cobras são predadores percebidos como fatais, capazes de matar o ser humano, e por isso atitudes extremas de antipatia como eliminar ou extinguir estes animais foram registradas em nossa pesquisa. Por outro, outros répteis, como o jabuti receberam respostas mais simpáticas dos estudantes, pois não apresentam riscos como as cobras, além de possuir valor utilitário e serem pets populares no Brasil, conforme apontam várias pesquisa etnozoológicas (ALVES *et al.*; 2012a; ALVES *et al.*; 2012b; ALVES *et al.*; 2019).

Entre os anfíbios, os sapos se destacaram nas respostas dos estudantes a antipatia em nossa pesquisa, que não surpreende, considerando que esses animais são muito estigmatizados, despertando aversão em boa parte das pessoas. Como apontam Fernandes-Ferreira *et al* (2013), anfíbios, assim como as serpentes, também são alvo de mitos e lendas que os tornam alvo de nojo e aversão por parte das pessoas, reforçando a aversão popular para algumas espécies desses grupos. Em pesquisa conduzida na Argentina, Brasil e Uruguai, Deutsch *et al* (2021) constataram que a aversão a espécie *Ceratophrys ornata* (espécie do mesmo gênero de *Ceratophrys joazeirensis*, que usamos em nossa pesquisa), é fortemente ligada ao simbolismo e crenças folclóricas.

Adicionalmente, algumas espécies podem ser consideradas feias e serem associados ao sentimento de nojo ou medo, a exemplo do que foi constatado em estudo feito por Prokop *et al* (2016) que mostrou que o nojo estava negativamente relacionado a intolerância por sapos. Segundo Frynta *et al* (2019), o nojo associado a anfíbios pode ser motivado por características morfológicas das espécies como, por exemplo, o aspecto viscoso e a pele nua e enrugada. Essa situação, para alguns autores (CURTIS, AUNGER E RABIE, 2004; OATEN *et al.*, 2009) pode ser explicada pela existência de um mecanismo adaptativo que nos leva a evitar organismos que nos causam nojo, como forma de prevenir a transmissão de doenças e de infecções. No caso dos anfíbios, esta adaptação pode estar relacionada com as substâncias tóxicas para os vertebrados, existentes na pele viscosa de muitos anfíbios (BRODIE *et al.*; 1991; BRODIE, HENSEL E JOHNSON, 1974; CABRAL *et al.*, 2013).

Os estudantes também podem ter associado a coloração da espécie *Ceratophrys joazeirensis* a presença de veneno e perigo, contribuindo também para aversão registrada. Um estudo realizado por Prokop e Fančovičová (2013) com estudantes eslovacos mostraram correlação significativa entre nojo e perigo em relação as cores dos animais. Atitudes comportamentais que implicam na conservação das espécies, podem ser construídos culturalmente a partir de atributos conflituosos, utilitários, evolutivos e morfológicos das espécies (PINHEIRO *et al.*, 2016; OLIVEIRA *et al.*, 2019). Essa situação foi observada na análise dos grupos animais que analisamos.

Os peixes, aves e mamíferos despertaram mais empatia dos estudantes. Em geral estes grupos despertam mais afinidade por serem socialmente mais aceitos do que répteis e anfíbios, uma tendência verificada em outros estudos (ALBERT; LUQUE E COURCHAMP, 2018; BATT, 2009; CERÍACO, 2012; KELLERT, 1996; TARRANT *et al.*, 2016). O *Amphiprion ocellaris* uma espécie exótica no Brasil foi a que mais obteve empatia por parte dos estudantes.

Espécies coloridas podem desencadear emoções positivas por parte das pessoas, além de serem amplamente divulgados como espécies emblemáticas pela mídia (TRIBOT *et al.*, 2018). Esses fatores podem explicar a empatia ao peixe que ganhou mais notoriedade após o filme *Procurando Nemo*. *Hoplias malabaricus* e *Hippocampus reidi* também despertaram atitudes positivas dos estudantes, o que pode ter influência do valor utilitário dessas espécies, que podem ser usadas para a alimentação ou na medicina popular, e como animais de estimação ou curiosidades (El-DEIR *et al.*; 2012; ROSA *et al.*; 2011).

Como hipotetizamos, a polarização atitudinal de empatia-antipatia sofre variações dentro dos táxons, a depender do animal considerado. Os tubarões, por exemplo despertaram atitudes de antipatia, em oposição aos demais peixes citados. Como apontam Ostrovski *et al* (2021) as características morfológicas dos tubarões, com dentes proeminentes e grande porte, causam medo em muitas pessoas, o que é potencializado com informações negativas presentes em filmes e notícias que contribui para um sentimento negativo em relação a esses peixes.

Em relação as aves silvestres, algumas possuem coloração atraente para os seres humanos que motivam sentimentos “positivos” nas pessoas, entretanto o afeto relacionado as aves podem representar uma pressão para estas populações e promover o comércio ilegal, a exemplo da espécie *Paroaria dominicana*, bastante carismática e muito popular como pet região do presente estudo (ALVES *et al.*, 2013). Entretanto, algumas espécies receberam fortes indícios de antipatia como o *Coragyps atratus*, *Caracara plancus* e a *Glaucidium brasilianum*. Em relação ao *Coragyps atratus*, seu comportamento necrofágico natural pode ter influenciado essa aversão, enquanto que para outros dois, histórias conflitantes com populações locais como ataque a filhotes de animais domésticos podem estar relacionadas (FERNANDES-FERREIRA *et al.*, 2012; OLIVEIRA *et al.*, 2019). No semiárido nordestino, muitas aves são associadas a crenças e superstições, incluindo as corujas, que são associadas a mau agouro (BEZERRA *et al.*, 2013). Similarmente, Mikkola & Mikkola, (1997), na África (Malawi), registrou que 90% dos entrevistados também relacionam as corujas com má sorte, bruxaria e morte.

Os mamíferos são vertebrados que sempre despertam maior afinidade emotiva das pessoas. Sua representação é esperada, dada a relevância desse grupo em campanhas de conservação e na literatura científica, ou pelo forte apelo geral, ao serem vistos como espécies utilitárias, de aparência agradável e inteligência considerável (LINDEMANN-MATTHIES, 2005; MARTÍN-LÓPEZ E BENAVAL, 2007; CASTILLO-HUITRÓN *et al.*, 2020). No entanto, nossos resultados mostram que essa situação depende da espécie considerada. Duas das espécies de mamíferos investigadas, o *Artibeus lituratus* e a *Panthera onca* também

despertaram antipatia dos entrevistados, uma representação que pode estar associada ao potencial perigo ou risco de causarem doenças, causas apontadas em outros estudos (REGO *et al.*, 2015; TORRES, OLIVEIRA E ALVES, 2018) como fatores de conflitos entre humanos e essas espécies. Castillo-Huitrón *et al* (2020) observa que emoções como medo também podem ser induzidas por predadores maiores e mais pesados que os seres humanos, como no caso de ursos, lobos e grandes felinos.

Embora estes animais promovam atenção e admiração das pessoas, é interessante ressaltar que as emoções humanas podem sofrer variações em relação ao estágio de vida do animal (PROKOP E RANDLER, 2018). A *Panthera onca* por exemplo, desperta dualidade nas atitudes de empatia e antipatia. Filhotes de onça pintada, geralmente são vistos como animais fofos e amáveis, enquanto que onças e leões adultos podem ser considerados perigosos e causar preocupação para as pessoas (KNIGHT, 2008). Já os “morcegos”, que em nosso estudo obtiveram antipatia expressiva, pode ser reflexo de mitos e crenças que cercam estes animais, grupo socialmente estigmatizado, mal percebido e até caçado (REGO *et al.*; 2015; BOSO *et al.*; 2021). Mamíferos como o *Euphractus sexcinctus* e o *Callithrix jacchus* são populares na região do Nordeste brasileiro, sendo usados como pets e alimento (ALVES, FARIA LOPES E ALVES, 2016), respectivamente, foram animais que mais despertaram empatia dos estudantes entrevistados.

Nossos resultados mostraram que localidade de moradia e escolaridade dos estudantes influenciou nas atitudes em relação aos animais, o que reforça a constatação de Cortés-Avizanda *et al* (2022), que ressaltam que percepções e atitudes sobre animais silvestres variam entre os grupos sociais e podem ser determinadas por suas características sociodemográficas, comportamento ambiental e conhecimento.

Na localidade urbana, os estudantes expressaram mais atitudes em relação aos animais. Essa correlação observada entre atitudes de empatia-antipatia e local de moradia, pode ser consequência da influência de fatores como conhecimento adquirido na educação formal, maior acesso à mídia, interesse humano e conhecimento sobre a fauna (OLIVEIRA *et al.*, 2019; PINHEIRO *et al.*, 2016). Ballouard *et al* (2013) observa que crianças e adolescentes são fortemente influenciados pela mídia, principalmente pela internet sobre questões da biodiversidade e conservação.

Em relação a escolaridade, a assimetria nas atitudes de empatia em relação a antipatia dos estudantes constatada em nosso estudo, pode ser explicada, entre outros fatores, pelo desenvolvimento na racionalização da leitura e interpretação do mundo, quando comparados a níveis de escolaridade mais altos, quando o efeito acumulativo do currículo pode desencadear respostas menos afetivo emocional dos estudantes em relação aos animais (OLIVEIRA et al., 2019). Um estudo com crianças e adolescentes noruegueses sobre atividades relacionadas aos animais, mostrou que o interesse pelos animais diminuiu com o aumento da idade (BJERKE *et al.*; 2001). Nessa perspectiva Schlegel e Rupf (2010), baseados em Kellert (1985), enfatizam as diferentes fases do desenvolvimento infantil, para que os animais selvagens sejam percebidos a partir de várias orientações, sugerindo as seguintes fases: afetivo-emocional (6 a 9 anos), cognitivo, orientado ao conhecimento (10 a 13 anos) e ético-ecológico (13 a 16 anos). A idade e a escolaridade são variáveis significativas que determina a presença e intensidade das emoções em relação aos animais. (CASTILLO-HUITRÓN *et al.*, 2020). Sentimentos de medo e admiração pelos animais podem ser construídos e difundidos por veículos midiáticos, gerando percepções positivas quanto negativas em qualquer estágio da vida (HANSEN, 2018).

O gênero dos estudantes é um fator que influencia nas suas atitudes em relação aos vertebrados apresentados, o que reforça uma tendência registrado por prévios estudos. Kellert e Berry (1987) foram pioneiros ao enfatizar que o gênero influencia em quase todas as dimensões de atitudes e percepções sobre os animais, sugerindo que os homens e mulheres possuem diferentes orientações emocionais e cognitivas para com os animais. Enquanto que as mulheres expressam mais preocupação com o bem estar de animais específicos, os homens são mais preocupados com conservação das espécies e habitat. Estudos mostram que mulheres são mais propensas a revelar sentimentos antropomórficos em relação aos animais, especialmente espécies grandes e esteticamente atraentes, consideradas fofas e populares, (KELLERT E BERRY, 1987; PINHO *et al.*, 2014; PROKOP E TUNNICLIFE 2010; SCHLEGEL e RUPF, 2010). No entanto outros estudos mostraram que a diferença de gênero mencionada relacionado a antipatia provocado pelo medo de alguns animais é pouco significativo (BINNGIEßER, WILHELM E RANDLER, 2013; PÁRAMO E GALVIS, 2010;), convergente com nossos resultados.

Como conclusão, nossos resultados mostraram que a ambivalência atitudinal (empatia-antipatia) varia de acordo com o animal considerado, sendo espécies de anfíbios e répteis os animais que provocaram maior aversão dos estudantes. Os animais considerados esteticamente

atraentes e úteis aos seres humanos tendem a despertar maior empatia, enquanto aqueles que apresentam potenciais conflitos e riscos, consideradas perigosas ou repugnantes, sejam por razões culturais ou biológicas, tendem a despertar mais atitudes de antipatia e conseqüentemente menor propensão a conservação. Vimos que tanto as percepções causadas por variadas emoções, quanto fatores sociais podem ser elementos chaves na tomada decisões conservacionistas em relação as espécies. O gênero dos estudantes foi o fator social que mais evidenciou variação nas atitudes dos estudantes em relação aos vertebrados silvestres, sendo as mulheres a expressarem mais atitudes de aversão. Sendo assim, a conservação da natureza só pode ser eficiente se envolver a compreensão de diferentes atores da sociedade. As crianças /estudantes tem efeito a longo prazo e são potenciais multiplicadores na forma como a sociedade se relaciona com a natureza. Esses resultados apontam a relevância de estratégias educacionais que fomenta o interesse pelos animais silvestres na integração de conhecimento sobre a biologia, ecologia e manejo de espécies culturalmente importantes.

REFERÊNCIAS

- ABDI, H. *et al.* Análise de múltiplos fatores (MFA). **Enciclopédia de medição e estatística**, p. 1-14, 2007.
- ALBERT, CÉLINE.; LUQUE, GLORIA M.; COURCHAMP, FRANCK. The twenty most charismatic species. **PloS one**, v. 13, n. 7, p. e0199149, 2018.
- ALVES, M. M.; FARIA LOPES, S.; ALVES, R. R. Wild vertebrates kept as pets in the semiarid region of Brazil. **Tropical Conservation Science**, v. 9, n. 1, p. 354-368, 2016.
- ALVES, R. *et al.* A review on human attitudes towards reptiles in Brazil. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 184, n. 11, p. 6877-6901, 2012b.
- ALVES, R. *et al.* A zoological catalogue of hunted reptiles in the semiarid region of Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 8, n. 1, p. 1-29, 2012a.
- ALVES, R. *et al.* Keeping reptiles as pets in Brazil: ethnozoological and conservation aspects. **Journal for nature conservation**, v. 49, p. 9-21, 2019.
- ALVES, R. *et al.* Students' attitudes toward and knowledge about snakes in the semiarid region of Northeastern Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 10, n. 1, p. 1-8, 2014.
- BALLOUARD, J. *et al.* Schoolchildren and one of the most unpopular animals: Are they ready to protect snakes?. **Anthrozoös**, v. 26, n. 1, p. 93-109, 2013.
- BATT, S. Human attitudes towards animals in relation to species similarity to humans: a multivariate approach. **Bioscience Horizons**, v. 2, n. 2, p. 180-190, 2009.
- BEZERRA, D. *et al.* Birds and people in semiarid northeastern Brazil: symbolic and medicinal relationships. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 9, n. 1, p. 1-11, 2013.
- BINNGIEßER, J; WILHELM, C.; RANDLER, C. Attitudes toward animals among German children and adolescents. **Anthrozoös**, v. 26, n. 3, p. 325-339, 2013.

BOSO, À. *et al.* Understanding human attitudes towards bats and the role of information and aesthetics to boost a positive response as a conservation tool. **Animal Conservation**, v. 24, n. 6, p. 937-945, 2021.

BRODIE JR, E. *et al.* Antipredator skin secretions of some tropical salamanders (*Bolitoglossa*) are toxic to snake predators. **Biotropica**, p. 58-62, 1991.

BRODIE JR, E.; HENSEL JR, J.; JOHNSON, J. Toxicity of the urodele amphibians *Taricha*, *Notophthalmus*, *Cynops* and *Parameotriton* (salamandridae). **Copeia**, p. 506-511, 1974.

CABRAL, M. *et al.* Evaluations of the antimicrobial activities and chemical compositions of body fat from the amphibians *Leptodactylus macrosternum* Miranda-Ribeiro (1926) and *Leptodactylus vastus* Adolf Lutz (1930) in Northeastern Brazil. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2013, 2013.

CASTILLO-HUITRÓN, N. *et al.* The importance of human emotions for wildlife conservation. **Frontiers in Psychology**, v. 11, p. 1277, 2020.

CERÍACO, L. Human attitudes towards herpetofauna: The influence of folklore and negative values on the conservation of amphibians and reptiles in Portugal. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 8, n. 1, p. 1-13, 2012.

CORTÉS-AVIZANDA, A. *et al.* Social actors' perceptions of wildlife: Insights for the conservation of species in Mediterranean protected areas. **Ambio**, v. 51, n. 4, p. 990-1000, 2022.

COSTA, M. *et al.* Ethnozoology of snakebite victims in a risk area in Northeast Brazil. **Toxicon**, v. 201, p. 155-163, 2021.

CURTIS, V.; AUNGER, R.; RABIE, T. Evidence that disgust evolved to protect from risk of disease. **Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences**, v. 271, n. suppl_4, p. S131-S133, 2004.

DEUTSCH, C. *et al.* Human attitudes as threats in amphibians: the case of the Ornate Horned Frog (*Ceratophrys ornata*). **Human Dimensions of Wildlife**, v. 26, n. 3, p. 210-227, 2021.

EL-DEIR, A. *et al.* Ichthyofauna used in traditional medicine in Brazil. **Evidence-based complementary and alternative medicine**, v. 2012, 2012.

FERNANDES-FERREIRA, H. *et al.* Hunting of herpetofauna in montane, coastal, and dryland areas of Northeastern Brazil. **Herpetological Conservation and Biology**, v. 8, n. 3, p. 652-666, 2013.

FRYNTA, D. *et al.* Human evaluation of amphibian species: a comparison of disgust and beauty. **The Science of Nature**, v. 106, n. 7, p. 1-19, 2019.

GUNNTHORSDOTTIR, A. Physical attractiveness of an animal species as a decision factor for its preservation. **Anthrozoös**, v. 14, n. 4, p. 204-215, 2001.

HANSEN, A. **Environment, Media and Communication**. Routledge, 2018.

HERZOG, JR, H. A.; BURGHARDT, G. M. Attitudes toward animals: Origins and diversity. **Anthrozoös**, v. 1, n. 4, p. 214-222, 1988.

INGOLD, T. What is an animal? **Routledge**, 2016.

JANOVCOVÁ, MARKÉTA. *et al.* Human attitude toward reptiles: A relationship between fear, disgust, and aesthetic preferences. **Animals**, v. 9, n. 5, p. 238, 2019.

KELLERT, S. R.; BERRY, J. K. Attitudes, knowledge, and behaviors toward wildlife as affected by gender. **Wildlife Society Bulletin**, v. 15, n. 3, p. 363-371, 1987.

KELLERT, S. *et al.* Human culture and large carnivore conservation in North America. **Conservation Biology**, v. 10, n. 4, p. 977-990, 1996.

KELLERT, S. R.; WILSON, E. O. The biophilia hypothesis. **Island press**, 1993.

KNIGHT, A. J. "Bats, snakes and spiders, Oh my!" How aesthetic and negativistic attitudes, and other concepts predict support for species protection. **Journal of Environmental Psychology**, v. 28, n. 1, p. 94-103, 2008.

LÊ, S.; JOSSE, J.; HUSSON, F. FactoMineR: an R package for multivariate analysis. **Journal of Statistical Software**, v. 25, p. 1-18, 2008.

LESCUREUX, N.; LINNELL, J. Knowledge and perceptions of Macedonian hunters and herders: the influence of species specific ecology of bears, wolves, and lynx. **Human ecology**, v. 38, n. 3, p. 389-399, 2010.

LINDEMANN-MATTHIES, P. 'Loveable' mammals and 'lifeless' plants: how children's interest in common local organisms can be enhanced through observation of nature. **International Journal of Science Education**, v. 27, n. 6, p. 655-677, 2005.

MARTÍN-LÓPEZ, B., MONTES, C., BENAYAS, J. "The non-economic motives behind the willingness to pay for biodiversity conservation". **Biological Conservation**, v. 139, n. 1–2, p. 67–82, 2007.

MCGREGOR, J. Crocodile crimes: people versus wildlife and the politics of postcolonial conservation on Lake Kariba, Zimbabwe. **Geoforum**, v. 36, n. 3, p. 353-369, 2005.

MIRALLES, A.; RAYMOND, Mi.; LECOINTRE, G. Empathy and compassion toward other species decrease with evolutionary divergence time. **Scientific Reports**, v. 9, n. 1, p. 1-8, 2019.

OATEN, M.; STEVENSON, R J.; CASE, T. Disgust as a disease-avoidance mechanism. **Psychological Bulletin**, v. 135, n. 2, p. 303, 2009.

ÖHMAN, A.; MINEKA, S. Fears, phobias, and preparedness: toward an evolved module of fear and fear learning. **Psychological review**, v. 108, n. 3, p. 483, 2001.

ÖHMAN, A.; MINEKA, S. The malicious serpent: Snakes as a prototypical stimulus for an evolved module of fear. **Current Directions in Psychological Science**, v. 12, n. 1, p. 5-9, 2003.

OKSANEN, J. *et al.* Package 'vegan'. **Community Ecology Package**, version 2. 2013.

OLIVEIRA, J. *et al.* Wild vertebrates and their representation by urban/rural students in a region of northeast Brazil. **Journal of ethnobiology and ethnomedicine**, v. 15, n. 1, p. 1-23, 2019.

OSTROVSKI, R. *et al.* The media paradox: influence on human shark perceptions and potential conservation impacts. **Ethnobiology and Conservation**, v. 10, 2021.

ÖZEL, M.; PROKOP, P.; UŞAK, M. Cross-cultural comparison of student attitudes toward snakes. **Society & Animals**, v. 17, n. 3, p. 224-240, 2009.

PAGES, J. Análise de múltiplos fatores: Principais características e aplicação a dados sensoriais. **Revista Colombiana de Estadística**, v. 27, n. 1, pág. 1-26, 2014.

PÁRAMO, P.; GALVIS, C. J. Conceptualizaciones acerca de los animales en niños de la sociedad mayoritaria y de la comunidad indígena Uitoto en Colombia. **Folios**, n. 32, p. 111-124, 2010.

PINHEIRO, L.; RODRIGUES, J.; BORGES-NOJOSA, D. Formal education, previous interaction and perception influence the attitudes of people toward the conservation of snakes in a large urban center of northeastern Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 12, n. 1, p. 1-8, 2016.

PINHO, J. *et al.* Influence of aesthetic appreciation of wildlife species on attitudes towards their conservation in Kenyan agropastoralist communities. **PloS One**, v. 9, n. 2, p. e88842, 2014.

PROKOP, P.; FANČOVIČOVÁ, J. Does colour matter? The influence of animal warning coloration on human emotions and willingness to protect them. **Animal Conservation**, v. 16, n. 4, p. 458-466, 2013.

PROKOP, P.; FANČOVIČOVÁ, J. Perceived body condition is associated with fear of a large carnivore predator in humans. **Annales Zoologici Fennici.**, p. 417-425, 2010.

PROKOP, P.; FANČOVIČOVÁ, J. Tolerance of amphibians in Slovakian people: A comparison of pond owners and non-owners. **Anthrozoös**, v. 25, n. 3, p. 277-288, 2012.

PROKOP, P.; FANČOVIČOVÁ, J.; KUBIATKO, M. Vampires are still alive: Slovakian students' attitudes toward bats. **Anthrozoös**, v. 22, n. 1, p. 19-30, 2009.

PROKOP, P.; RANDLER, C. Biological predispositions and individual differences in human attitudes toward animals. In: *Ethnozoology*. **Academic Press**, p. 447-466, 2018.

PROKOP, P.; TUNNICLIFFE, S. Effects of having pets at home on children's attitudes toward popular and unpopular animals. **Anthrozoös**, v. 23, n. 1, p. 21-35, 2010.

PROKOP, PAVOL. *et al.* Tolerance of frogs among high school students: Influences of disgust and culture. **Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education**, v. 12, n. 6, p. 1499-1505, 2016.

REGO, K. M. *et al.* Assessing human-bat interactions around a protected area in northeastern Brazil. **Journal of ethnobiology and ethnomedicine**, v. 11, n. 1, p. 1-8, 2015.

ROSA, I. L. *et al.* Fisheries and trade of seahorses in Brazil: historical perspective, current trends, and future directions. **Biodiversity and Conservation**, v. 20, n. 9, p. 1951-1971, 2011.

SCHLEGEL, JÜRIG.; RUPF, RETO. Attitudes towards potential animal flagship species in nature conservation: A survey among students of different educational institutions. **Journal for Nature Conservation**, v. 18, n. 4, p. 278-290, 2010.

SILVA, M. *et al.* What are the factors influencing the aversion of students towards reptiles?. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 17, n. 1, p. 1-10, 2021.

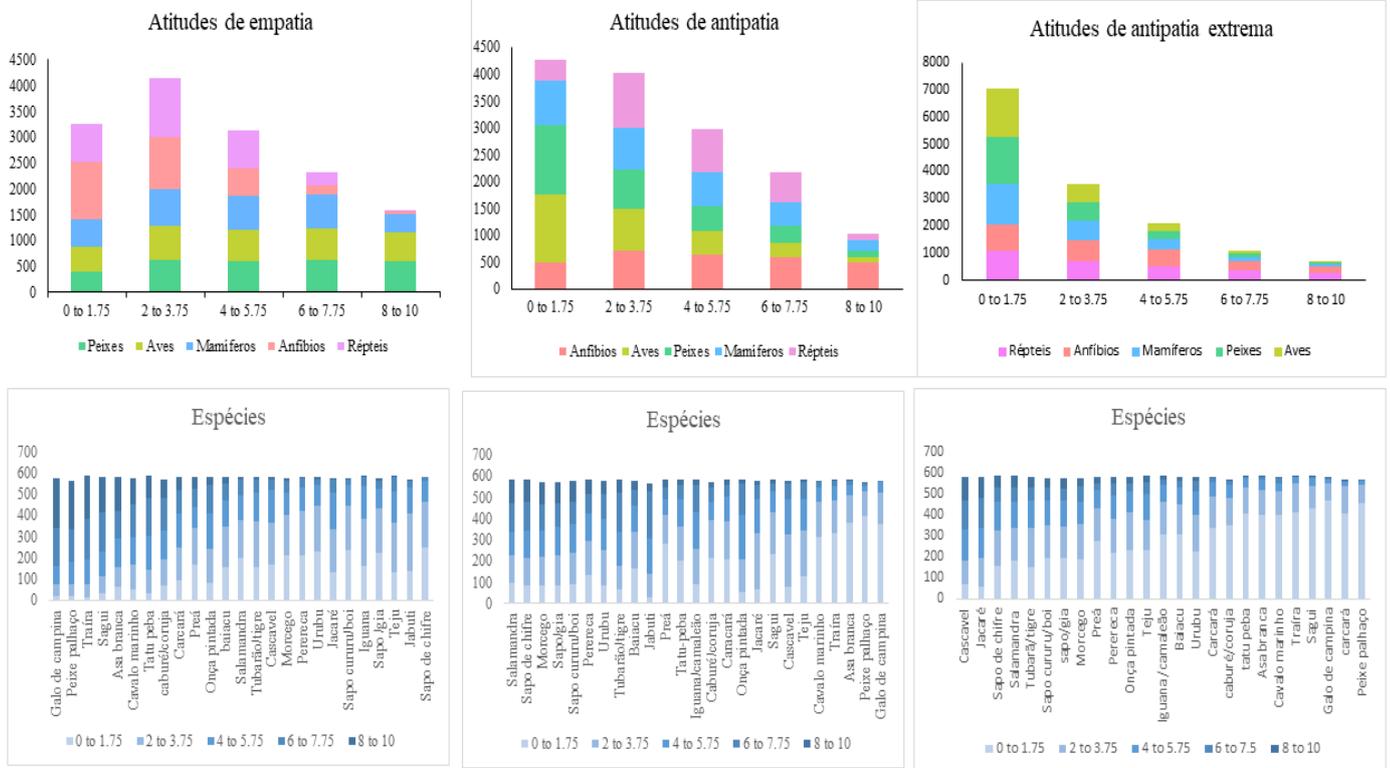
TARRANT, JEANNE. *et al.* Do public attitudes affect conservation effort? Using a questionnaire-based survey to assess perceptions, beliefs and superstitions associated with frogs in South Africa. **African Zoology**, v. 51, n. 1, p. 13-20, 2016.

TORRES, D. F.; OLIVEIRA, E. S.; ALVES, R. R. Conflicts between humans and terrestrial vertebrates: a global review. **Tropical Conservation Science**, v. 11, p. 1940082918794084, 2018.

TRIBOT, A. *et al.* Confronting species aesthetics with ecological functions in coral reef fish. **Scientific reports**, v. 8, n. 1, p. 1-7, 2018.

APÊNDICE A – MATERIAL SUPLEMENTAR

Apêndice 1- Gráfico exploratório do efeito da empatia e antipatia para a conservação das espécies. O eixo x é formado pela frequência do número de amostras e atitudes respondidas proporcionalmente ao número de estudantes que citou cada score para cada espécie. E o eixo y é formado pelos scores dos conjuntos das atitudes. Esses valores foram pontuados para a formação de cinco *scores* baseados em um grau de concordância: (0 a 1.75 = discordo totalmente), (2 a 3.75 = discordo totalmente), (4 a 5.75 = discordo), (6 a 7.75 = concordo) e (8 a 10 = concordo totalmente).



Apêndice 2- Espécies projetadas aos estudantes na pesquisa: tatu peba (*Euphractus sexcinctus*) (A); sagui (*Callithrix jacchus*) (B); onça pintada (*Panthera onca*) (C); morcego (*Artibeus lituratus*) (E); carcará (*Caracara plancus*) (F); coruja/caburé (*Glaucidium brasilianum*) (G); galo de campina (*Paroaria dominicana*) (H); asa branca (*Patagioenas picazuro*) (I); urubu (*Coragyps atratus*) (J); jabuti (*Chelonoidis carbonaria*) (K); jacaré (*Caiman crocodilus*) (L); cascavel (*Crotalus durissus*) (M); teju (*Salvator merianae*) (N); camaleão/iguana (*Iguana iguana*) (O); salamandra (*Ambystoma maculatum*) (P); sapo/gia (*Leptodactylus vastus*) (Q); sapo cururu (*Rhinella jimi*) (R); perereca (*Phyllomedusa nordestina*) (S); sapo de chifre (*Ceratophrys joazeirensis*) (T); traíra (*Hoplias malabaricus*) (U); peixe palhaço (*Amphiprion ocellaris*) (V); cavalo marinho (*Hippocampus reidi*) (W); tubarão/tigre (*Galeocerdo cuvier*) (X) e baiacu (*Diodon hystrix*) (Y).







ANEXO A

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ETNOBIOLOGIA E CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

VERTEBRADOS SILVESTRES NA ESCOLA: UMA ABORDAGEM ETNOZOOLOGICA NA INTEFACE
SABERES DA TRADIÇÃO *VERSUS* EDUCAÇÃO BIOLÓGICA FORMAL

ESCOLA: _____

TURNO: ()M ()T

LOCALIDADE: ()URBANA ()RURAL; SÉRIE/TURMA: _____; CICLO: ()FUNDAMENTAL ()MÉDIO

NOME: _____

IDADE: _____; GÊNERO: ()Masculino ()Feminino;

RELIGIÃO: _____

() 2 a 4 salários mínimo (1.576,00 até 3.152,00); () mais de 4 salários mínimo (mais de 3.152,00)

SENTENÇAS BIOECOLÓGICAS POSITIVAS	ESCALAS
É um animal útil	0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10()
É um animal completamente inofensivo	0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10()
Geralmente ignora os humanos	0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10()
Geralmente foge dos humanos	0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10()
É importante para a natureza	0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10()
SENTENÇAS BIOECOLÓGICAS NEGATIVAS	0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10()
É um animal perigoso	0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10()
É um animal venenoso	0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10()
É um animal fatal para os seres humanos	0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10()
Costuma atacar os seres humanos	

SENTENÇAS PSICO-ATITUDINAIS POSTIVAS	ESCALAS
Eu gosto do animal	0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10()
Eu gosto de estar perto desse animal	0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10()
Eu não me importo se o animal viver na minha casa/propriedade	0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10()

Eu concordo que esse animal seja protegido por lei	0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10()
SENTENÇAS PSICO-ATITUDINAIS NEGATIVAS	0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10()
Eu acho o animal feio	0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10()
Eu não vou perto	0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10()
Eu não gosto do barulho que o animal faz	0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10()
Eu tenho medo do animal	0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10()
Eu não me importo se o animal viver na minha casa/propriedade	0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10()
SENTENÇAS PSICO-ATITUDINAIS NEGATIVAS EXTREMAS	
Eu não suporto esse animal	0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10()
O animal me dá pesadelos	0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10()
O animal deveria ser extinto	0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10()
Se houvesse uma população desse animal no meu quintal ou propriedade eu tomaria medida para eliminá-lo	0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10()
Eu costumo mata-lo quando encontro ou peço ajuda de alguém para mata-lo	0() 1() 2() 3() 4() 5() 6() 7() 8() 9() 10()

1. O animal apresentado pertence ao grupo: ()Peixes; ()Anfíbios; ()Répteis; ()Aves; ()Mamíferos

2. Qual o nome desse animal?

3. Para o animal apresentado, marque uma opção em cada escala abaixo, expressando sua percepção e relação com o mesmo. A escala vai de 0 (zero) a 10 (dez); quanto mais próximo de 10 maior a intensidade de sua expressão em relação a sentença proposta.

4. Assinale uma ou mais das opções abaixo correspondente ao meio onde mais você ouviu falar ou teve acesso a informações sobre o animal apresentado:

()Meio onde vive (casa, família, amigos); ()Escola; ()Mídias em geral (TV, internet, filmes)

()

Outros: _____
