

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**MARIA EDUARDA BERNARDINO CUNHA**

**NEM PRECISA VIRAR PRÍNCIPE: APRENDENDO SOBRE ANFÍBIOS ATRAVÉS  
DE ATIVIDADES QUE PERMITAM O CONTATO ENTRE ESTUDANTES E  
ANIMAIS**

**PORTO ALEGRE**

**2019**

**MARIA EDUARDA BERNARDINO CUNHA**

**NEM PRECISA VIRAR PRÍNCIPE: APRENDENDO SOBRE ANFÍBIOS ATRAVÉS  
DE ATIVIDADES QUE PERMITAM O CONTATO ENTRE ESTUDANTES E  
ANIMAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
como requisito parcial e obrigatório para  
obtenção do título de Licenciada em Ciências  
Biológicas na Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul

Orientadora: Profa. Dra. Marilisa Bialvo  
Hoffmann

Co-orientador: Dr. Patrick Colombo

**Porto Alegre**

**2019**

### CIP - Catalogação na Publicação

Cunha, Maria Eduarda Bernardino  
Nem precisa virar príncipe: aprendendo sobre  
anfíbios através de atividades que permitam o contato  
entre estudantes e animais / Maria Eduarda Bernardino  
Cunha. -- 2019.

47 f.

Orientadora: Marilisa Bialvo Hoffmann.

Coorientador: Patrick Colombo.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto  
de Biociências, Licenciatura em Ciências Biológicas,  
Porto Alegre, BR-RS, 2019.

1. anfíbios. 2. ensino de ciências. 3. educação  
ambiental. 4. experiências diretas. I. Hoffmann,  
Marilisa Bialvo, orient. II. Colombo, Patrick,  
coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os  
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**MARIA EDUARDA BERNARDINO CUNHA**

**NEM PRECISA VIRAR PRÍNCIPE: APRENDENDO SOBRE ANFÍBIOS ATRAVÉS  
DE ATIVIDADES QUE PERMITAM O CONTATO ENTRE ESTUDANTES E  
ANIMAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
como requisito parcial e obrigatório para  
obtenção do título de Licenciada em Ciências  
Biológicas na Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul

Porto Alegre, 20 de dezembro de 2019

Banca Examinadora:

---

Profa. Dra. Marilisa Bialvo Hoffmann  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

Dr. Patrick Colombo  
Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura do Estado

---

Prof. Dr. Márcio Borges Martins  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

Profa. Dra. Tatiana Souza de Camargo  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## **AGRADECIMENTOS**

Nada nessa vida fazemos sozinhos. A Duda bióloga e professora que realizou este trabalho e terminou esta graduação carrega um pouquinho de cada um e uma que cruzou o meu caminho. Aos olhos carinhosos, sorrisos acolhedores, corações quentinhos e abraços aconchegantes que cruzaram e seguem cruzando meu caminho, meu muito obrigada! Eu seria uma pessoa inteiramente diferente se não pela influência constante de vocês.

À minha família, amigas e amigos biólogas, amigas parceiras de TCC - carinhosamente apelidado de nosso grupo de apoio -, amigos e amigas não biólogos, sou grata por vocês na minha vida. Por me escutarem, aconselharem, entender quando eu falo muito rápido, rir das minhas histórias, ouvir sobre sapos e biologia mesmo quando não é, nem de perto, sobre o que vocês gostam de ouvir. Gratidão pela possibilidade de fazer parte da vida de vocês, e aceitarem fazer parte da minha. A vida é boa pois nela tem vocês!

Aos colegas herpetólogos que me ensinaram tudo o que sei. Pela paciência, companheirismo e as risadas de todo encontro! Eternamente feliz por ter a oportunidade de aprender e crescer com vocês.

Marilisa, minha querida orientadora, obrigada por me acolher de braços abertos e aceitar fazer parte deste trabalho!

Patrick, coorientador deste trabalho e orientador de tantos outros, obrigada por ser praticamente um pai acadêmico. Gratidão por te ter como orientador e amigo.

Professora Tatiane e professor Márcio, obrigada por aceitarem o convite para ser banca e fazer contribuições para este trabalho.

Às pessoas que compõem a UFRGS e fazem desta uma universidade de excelência. Que a universidade siga sendo pública, de qualidade e plural. Aqui eu me transformei diversas vezes, e é meu maior desejo que muitas pessoas também tenham esta oportunidade.



MAS O CACHORRO CUIDA DA CASA! É COMPANHEIRO NOS PASSEIOS, NA ALEGRIA E NA TRISTEZA!

O QUE UM SAPO FAZ POR VOCÊ?!



## RESUMO

Os anfíbios fazem parte de um grupo de animais severamente ameaçados, principalmente por ações antrópicas nos seus ambientes. Apesar disso, não existe o apelo popular pela sua conservação e preservação. Por falta de conhecimento e interpretações errôneas de suas histórias de vida, os anuros são intimamente associados, na cultura popular, a mitos, crenças, superstições e até mesmo bruxarias. Juntamente a isto, são vistos como seres nojentos e repulsivos, por terem a pele úmida e pegajosa, cores não muito chamativas e, muitas vezes, protuberâncias na pele. Assim, são considerados feios e, por isso, não dignos de viver ou serem estudados e protegidos. Considerando que o conhecimento da população em geral é fundamental para a conservação destes animais, nosso objetivo foi avaliar o impacto de atividades de sensibilização utilizando animais vivos no conhecimento de alunos do Ensino Fundamental sobre anfíbios. Para isso, executamos uma atividade prática, permitindo o contato direto entre estudantes e animais, e uma teórica, expondo as características e explicando a biologia do grupo. Para avaliar mudanças no conhecimento, realizamos quatro questionários em diferentes fases do estudo: um inicial, um segundo após a atividade prática, um terceiro imediatamente após a atividade teórica e um final cinco semanas após a atividade teórica. Todos os questionários foram respondidos pelos mesmos 16 alunos de uma turma do sétimo ano do Ensino Fundamental de uma escola em Porto Alegre. Durante a atividade prática, os estudantes tiveram a possibilidade de interagir com um sapo-cururu (*Rhinella icterica*), duas rãs-manteiga (*Leptodactylus latrans*), duas pererecas-do-banhado (*Boana pulchella*) e alguns girinos de diversas espécies. Na prática, tratamos da diversidade dos anfíbios, exploramos características dos grupos, com enfoque nos anuros. Comparamos o número de acertos nas diferentes fases de aplicação do questionário através de análise de variância (ANOVA) via testes de aleatorização, o resultado indica que o número de acertos é significativamente diferente ( $p = 0.0016$ ) em cada um dos momentos de aplicação. As principais diferenças se deram entre a fase inicial e a pós-teórica ( $p = 0.0005$ ), e a fase inicial e a final ( $p = 0.0006$ ). Analisamos as mudanças de respostas em cada uma das questões para a fim de entender quais conceitos foram internalizados pelos participantes e quais não foram atingidas pelas atividades. Podemos ver um menos aparecimento de alguns mitos nas respostas dos alunos conforme a pesquisa foi sendo desenvolvida. Atividades de educação ambiental envolvendo animais vivos parecem ser importantes para desmistificação deste grupo e podem gerar transformação das atitudes da população para com estes animais.

Palavras-chave: anuros; educação ambiental; experiências diretas.

## **SUMÁRIO**

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO</b>                | <b>6</b>  |
| 1.2. JUSTIFICATIVA PARA O ESTUDO    | 9         |
| 1.3. OBJETIVOS                      | 10        |
| 1.3.1 Geral                         | 10        |
| 1.3.2. Específicos                  | 10        |
| <b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b>       | <b>10</b> |
| <b>3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO</b> | <b>15</b> |
| 3.1 ANFÍBIOS UTILIZADOS             | 15        |
| 3.2 COLETA DE DADOS                 | 16        |
| 3.2.1 Questionário                  | 16        |
| 3.2.2 Atividade prática             | 19        |
| 3.2.3 Atividade teórica             | 19        |
| 3.3 MÉTODOS DE ANÁLISE              | 20        |
| <b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>    | <b>20</b> |
| <b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>      | <b>36</b> |
| <b>6. REFERÊNCIAS</b>               | <b>37</b> |
| <b>APÊNDICE I</b>                   | <b>42</b> |
| <b>APÊNDICE II</b>                  | <b>44</b> |

## 1. INTRODUÇÃO

De acordo com a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2019), 40% das espécies conhecidas de anfíbios estão classificadas em algum grau de ameaça. Desde os anos 1980 suas populações diminuem a taxas preocupantes, chegando até mesmo à extinção de espécies. Anfíbios são animais muito sensíveis, especialmente à poluição do ar e da água, e seu nível atual de ameaça muito tem a ver com ações antrópicas. Drenagem de banhados, construção de novos empreendimentos, introdução de espécies exóticas, uso crescente de agrotóxicos, contaminações químicas, fragmentação de ambientes, tráfico animal e mudanças climáticas são alguns exemplos de ações antrópicas que impactam diretamente na conservação e sobrevivência deste grupo (TOMASEK *et al.*, 2005; PROKOP; FANČOVIČOVÁ, 2012).

A extinção dos anfíbios é preocupante pois, além do valor intrínseco associado a cada espécie, eles possuem grande importância ecológica como predadores de outros anfíbios, moluscos, peixes, pequenas serpentes e atuam como importantes controladores de níveis populacionais de artrópodes, também são itens alimentares de insetos, aranhas, crustáceos e muitos vertebrados, como serpentes, peixes, aves, mamíferos e até mesmo outros anfíbios (DA SILVA *et al.*, 2017). Além disso, ovos e girinos se desenvolvem em ambientes aquáticos e os adultos possuem hábitos terrestres, então o indivíduo é exposto a uma grande diversidade de alimentos, predadores, parasitas e ambientes, com o qual possui contato íntimo através da pele úmida e altamente vascularizada (WAKE; VREDENBURG, 2008). Por isso anuros são considerados grandes indicadores de qualidade ambiental.

A ordem Anura abriga sapos, rãs e pererecas e comporta cerca de 88% das espécies de toda a classe Amphibia (FROST, 2019). Por ser tão numerosa, especialmente no Brasil, é com ela que as pessoas tendem a ser mais familiarizadas. Apesar de severamente ameaçados, os anfíbios não recebem, da população em geral, a atenção merecida, e frequentemente os associam a emoções e sentimentos negativos como nojo, medo e aversão (STAHNKE *et al.*, 2009).

Em uma perspectiva evolutiva, o nojo é relacionado com a prevenção a possíveis doenças e infecções (CURTIS *et al.*, 2004). Assim, são tipicamente

associados ao nojo animais direta ou indiretamente relacionados com a propagação de doenças, os que lembram itens causadores de nojo, como muco e fezes, e os animais ligados com - ou que são sinais de - sujeira, doenças e infecções (DAVEY, 1994). Além destas características, outros atributos de algumas espécies ou morfotipos também se relacionam com o sentimento de repulsa, como superfície corporal viscosa, protuberâncias que lembrem verrugas, pele sem pelos ou escamas, coloração rosada ou acinzentada, olhos pequenos e corpos sem membros ou com membros reduzidos (FRYNTA *et al.*, 2019). Quando considerado asqueroso, o animal é distanciado das pessoas, que se sentem ameaçadas na sua presença (FERREIRA; FERREIRA, 2019).

É normal que humanos possuam uma tendência inata a se afiliarem emocionalmente com a natureza e formas de vida não humanas, e essa associação inclui julgamentos estéticos (FRYNTA *et al.*, 2019). É frequente que a sociedade avalie espécies de acordo com padrões sociais, como belo, feio, asqueroso, nojento e etc; somente depois, em segundo plano, é que aparecem as características próprias de cada ser que são importantes para sua sobrevivência e equilíbrio ecológico (SANTOS; BONOTTO, 2012). Não é surpresa que exista uma correlação negativa entre o sentimento de nojo e a percepção de beleza, com o nojento sempre sendo o feio (FRYNTA *et al.*, 2019), e o organismo considerado feio recebe menos atenção do público.

A escola tem um papel importante na difusão de assuntos sobre proteção à biodiversidade, através da ciência e educação ambiental (TOMAŽIČ, 2011a). A respeito dos anfíbios, a educação deve não somente divulgar informações sobre o estado de conservação desses animais, mas também orientar ações para que sejam melhoradas as intervenções de proteção (TOMAŽIČ; ŠORGO, 2017).

O ensino de Ciências deveria auxiliar os estudantes a compreender fenômenos naturais, incluindo a existência de outras espécies animais não humanas e a importância ecológica delas. Ao invés disso, porém, o ensino de Ciências no Brasil segue perpetuando ideias antropocêntricas, vendo os seres vivos através de uma classificação que os divide entre benéficos e prejudiciais aos seres humanos (KINDEL, 2012). O modo de ensino atual faz com que se perpetue os pensamentos negativos a respeito dos anfíbios, mas se adotarmos métodos de ensino

emancipadores, que permitam que os estudantes descubram novas maneiras de olhar os fatos e entenderem as singularidades dos seres vivos e a conexão entre todas as espécies, poderemos alcançar atitudes mais positivas e comportamentos responsáveis por parte das e dos estudantes (YORE; BOYER, 1997).

## 1.2. JUSTIFICATIVA PARA O ESTUDO

O contato direto com animais, interagir ou manipular diretamente com animais vivos - em oposição a uma experiência indireta, ou seja, só ler ou ouvir falar a respeito do objeto de estudo - permite aos estudantes experiências mais fortes, que são assimiladas melhor e também perduram mais ao longo do tempo, assim como facilita o desenvolvimento de emoções a respeito do ser vivo em estudo (TOMAŽIČ, 2008). O aprendizado resultante dessa experiência pode motivar ações positivas em relação ao objeto de estudo, reconhecendo ele como parte importante do equilíbrio ecológico e que deve ser preservado.

Mesmo sendo conhecidos os impactos positivos deste tipo de interação, o ensino de Ciências nas escolas brasileiras ainda é muito restrito ao uso exclusivo do livro didático, que fornece apenas experiências indiretas com os grupos estudados.

Sabendo da tendência da população a desprezar anfíbios, como resultado de pensamentos equivocados a respeito desses animais, e também sabendo do impacto positivo que o contato direto entre estudantes e animais possui, o presente estudo visa conectar estudantes do Ensino Fundamental com sapos, rãs e pererecas através de atividades com animais vivos. O contato com diferentes representantes da classe, bem como fotos e vídeos que ilustrem o que não pode ser levado à sala de aula é importante pois a estimulação por palavras, sozinha, não substitui a reação emocional à exposição a vários morfotipos (FRYNTA *et al.*, 2019). Fornecendo a oportunidade de manipular e interagir com esses animais, assim como informações sobre a ecologia e importância das espécies, esperamos que os estudantes conheçam e desenvolvam atitudes positivas acerca da anurofauna.

O 7º ano é o foco deste estudo pois abrange crianças a partir dos 12 anos, onde há um aumento no conhecimento e é quando se tornam mais interessados no

contato direto com os animais (KELLERT, 1985). Nessa fase se preocupam com questões éticas, apreciação pela vida selvagem e surgem melhores oportunidades para o desenvolvimento de preocupações éticas e entendimento da ecologia dos animais estudados (KELLERT, 1985).

### 1.3. OBJETIVOS

#### 1.3.1 Objetivo Geral

Este estudo tem por objetivo avaliar como uma atividade de sensibilização sobre anfíbios anuros, utilizando animais vivos, impacta no entendimento dos estudantes sobre estes animais.

#### 1.3.2. Objetivos Específicos

- A. que os anuros possam ser vistos através de uma visão não antropocêntrica;
- B. desmistificar mitos e lendas que envolvem os anuros;
- C. proporcionar aos estudantes contato direto com anuros;

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

O Ensino Fundamental tem como um de seus objetivos, de acordo com os Parâmetros Nacionais Curriculares (PCN) de 1998, possibilitar que o aluno se perceba como ser integrante, dependente e agente transformador do ambiente, contribuindo ativamente para a melhoria do mesmo. Nesse contexto, as Ciências Naturais devem propiciar a compreensão do estudante da natureza como um ser dinâmico e as relações essenciais entre os seres vivos e outros componentes do ambiente.

Infelizmente, a metodologia de ensino majoritariamente aplicada na rede pública não permite que os alunos se vejam como uma das espécies de animais entre as muitas envolvidas na complexa rede de interações ecológicas. Os métodos ainda são limitados a recursos que não facilitam o entendimento destes conteúdos tão concretos (ROSA, 2009): o livro didático e a sua transcrição, frequentemente os mais utilizados, não permitem uma interação direta com fenômenos reais e

continuam a empregar classificações antropocêntricas e utilitaristas a respeito da biodiversidade (LUCHESE, 2013). Somada a isso, a falta de aulas práticas diminui a retenção de conteúdo a longo prazo (CUNHA *et al.*, 2009) e diminui as possibilidades do aluno ter contato com o meio ambiente e animais estudados (VALENTIM; COSTA-CAMPOS, 2017). Para garantirmos uma maior assimilação de conteúdos que perdure por mais tempo, é importante que se faça uso de outros recursos além do livro didático e lousa (LUCHESE, 2013).

Ainda segundo o PCN:

O estudo de Ciências Naturais de forma exclusivamente livresca, sem interação direta com os fenômenos naturais ou tecnológicos, deixa enorme lacuna na formação dos estudantes. Sonega as diferentes interações que podem ter com seu mundo, sob orientação do professor. (BRASIL, 1998, p. 27)

A visão antropocêntrica que segue se perpetuando nas instituições de ensino continuamente coloca a humanidade como dona do mundo e de todas as coisas incluídas nele, inclusive as outras espécies animais (KINDEL, 2012). Aos seres que estudamos, atribuímos ações, sentimentos e intenções humanas, como a nocividade ou utilidade, beleza ou feiúra (SANTOS, 2003), deixando em segundo plano, como menos importante, as características dos seres que são decisivas na sua sobrevivência e manutenção do meio (SANTOS; BONATTO, 2012). E quando atribuímos noções negativas a um animal, achá-los nojentos e feios, por exemplo, ficamos mais predispostos a aceitar o controle letal destes animais (FRYNTA *et al.*, 2019).

Aranhas, escorpiões, piolhos, baratas, vermes, cobras, sapos, lagartixas, tubarões, morcegos, entre vários outros animais considerados feios, nojentos, escorregadios, transmissores de doenças, perigosos, venenosos, sujos, etc,

difícilmente são considerados “dignos” de sobreviverem.  
(SANTOS, 2003, p. 20)

Definitivamente os anfíbios fazem parte dos grupos menosprezados pela população, vítimas de inúmeros preconceitos (WORTMANN *et al.*, 1997). Nossa percepção dos animais é influenciada por diferentes fatores culturais, como mitos, folclore, religião, política, filosofia, zoológicos, imprensa, filmes e televisão (NOLAN *et al.*, 2006). Mitos, lendas e conhecimentos equivocados acerca da história de vida, comportamentos e funções ecológicas dos anfíbios provocam o medo e o nojo. Em rituais e crenças, têm um significado maligno, associados a símbolos diabólicos e maléficos (SALLA *et al.*, 2017). São associados, há muito tempo, com bruxarias e feitiços, os quais utilizam das toxinas da pele de anuros no preparo de poções; já o coaxar ritmado, somado às toxinas epidérmicas, seria utilizado para induzir estados alterados de consciência (FERRANTE; VEIGA, 2019). Também são personagens em histórias infantis, onde são os animais nojentos e desprezíveis (SALLA *et al.*, 2017). Todos estes fatores presentes nas diferentes culturas fazem com que estes animais sejam representados de forma negativa e que se olhe para eles com um fim destruidor (STAHNKE *et al.*, 2009; SILVA *et al.*, 2017).

Na pesquisa realizada por Stahnke e colaboradores (2009), 45% dos alunos entrevistados afirmaram que sapos lançam veneno nos olhos das pessoas; também obtiveram respostas como “os anfíbios não são importantes porque não são pessoas” e “os anfíbios não são importantes porque causam medo e nojo”. Resultados que indicam sentimentos parecidos já foram obtidos em diferentes pesquisas: Silva e colaboradores (2017) entrevistaram estudantes e, destes, 85% afirmaram que todos os anuros são venenosos e 81% os consideram potenciais transmissores de doenças. A maioria dos entrevistados por Luchese (2013) também acha que urina do sapo é capaz de cegar, e muitos também acreditam que rã é a fêmea do sapo. Da Silva e colaboradores (2017) também obtiveram respostas parecidas, com crianças dizendo que realmente não gostam dos anfíbios por eles serem nojentos, feios, possuírem veneno e transmitirem doenças aos seres humanos.

Em entrevistas com estudantes de uma área urbana de São Paulo, foi apontado pelos participantes que sapos podem esguichar veneno nos olhos das pessoas e assim cegá-las, que são utilizados em bruxarias e que todos os anuros são venenosos (FERRANTE; VEIGA, 2019). O padrão de respostas se mantém também em Minas Gerais, com cerca de 50% dos alunos entrevistados acreditando ser verídica a informação de que o contato físico com anuros pode causar “cobreiro”, dermatose com erupções na pele, e que urina de anuro pode cegar um ser humano (DIAS *et al.*, 2018). Neste mesmo estudo, a grande maioria dos participantes demonstrou visões negativas sobre representantes da herpetofauna, com nojo e medo aparecendo com altas frequências. E este não é um padrão seguido somente no sudeste ou em áreas urbanas com pouco contato com áreas verdes ou protegidas por lei. Estudantes e professores de escolas vizinhas a uma área de proteção ambiental da região amazônica também apresentam uma visão negativa com relação aos anfíbios (FERRANTE; VEIGA, 2019).

A impopularidade dos anfíbios pode estar vinculada com o fato de que a população não os vê como fator relevante que influencie na sobrevivência humana (PROKOP; FANČOVIČOVÁ, 2012), até mesmo sendo possível encontrar pessoas incertas da “utilidade”, ou papel, desses organismos na natureza (SOUZA; SANTOS, 2018). Outra questão importante para entendermos o afastamento das pessoas com este grupo, é o fato de eles serem filogeneticamente distantes dos humanos, apresentando então características muito discrepantes das conhecidas para a espécie humana. Espécies filogeneticamente similares e com características físicas que espelham qualidades antropomórficas, também tendem a ser percebidas como similares a humanos em questões comportamentais e de inteligência (NOLAN *et al.*, 2006), sendo assim preferidas pelo grande público (PROKOP; FANČOVIČOVÁ, 2013). Atitudes e pensamentos positivos da população são, em grande parte, reservadas a vertebrados domesticados. Anfíbios, além de apresentarem corpo “viscoso” e serem pouco familiares, não podem ser domesticados (PROKOP; FANČOVIČOVÁ, 2012).

As emoções humanas têm papel fundamental nas decisões e ações de conservação da biodiversidade (PROKOP; FANČOVIČOVÁ, 2012). Grupos mais atrativos e carismáticos tendem a receber mais suporte financeiro do que espécies

não atrativas, mesmo que elas estejam mais ameaçadas e/ou sejam mais raras (FRYNTA *et al.*, 2019). De fato, em um teste realizado por Gunnthorsdottir e colaboradores (2001), que buscava avaliar se a atratividade física de um animal é fator decisivo no apoio popular à sua preservação, essa característica teve efeito substancial nas contribuições hipotéticas dos participantes. É, então, justificado o fato de campanhas de proteção de espécies animais possuírem material visual de animais fotografados o mais bonito possível, já que características físicas tendem a influenciar mais nas contribuições populares do que o valor ecológico e singularidade taxonômica da espécie (GUNNTHORSDOTTIR, 2001).

É mais fácil justificar e aplicar esforços de conservação em espécies mais atrativas fisicamente (CERÍACO, 2012), mas um jeito de fazer com que a população seja mais engajada na proteção de espécies menos apreciadas é através de explicações sobre a importância destes grupos. É reportada uma correlação entre a compreensão da importância e, se não a conservação de espécies, ao menos a tolerância de anuros no ambiente (PROKOP; FANČOVIČOVÁ, 2012; PROKOP *et al.*, 2016).

Palestras educativas que visem a conscientização ambiental podem ressaltar a importância e proporcionar um impacto positivo nos alunos (COELHO *et al.*, 2018), já que é a falta de conhecimento popular adequado que perpetua lendas e mitos que são ameaças à conservação destes animais (NASCIMENTO *et al.*, 2018). Entretanto, palestras não afloram as emoções dos estudantes como em atividades com animais vivos (TOMAŽIČ *et al.*, 2018). E o apoio teórico, apesar de fundamental para o desenvolvimento do pensamento científico e entendimento do mundo natural, sozinho não é capaz de abranger todas as especificidades que os alunos são capazes de desenvolver (ROCHA, 2018).

Assim, devem ser incentivadas também a realização de aulas práticas, que visem aproximar o aluno da realidade que se quer ensinar, facilitando sua percepção e compreensão de conceitos (CUNHA *et al.*, 2009). Tomažič (2008) levanta um questionamento interessante: “Os alunos que nunca encontraram o organismo vivo estarão preparados para fazer algo por eles?”. O contato direto com animais vivos fornece ao estudante informações e experiências que não são obtidas com leituras e

visualização de imagens e modelos (STRGAR, 2007), e mesmo os vídeos não conseguem exprimir o que o contato direto consegue (LOCK; ALDERMAN, 1996).

As experiências diretas podem alterar significativamente a atitude em relação aos animais e também os conhecimentos aumentam consideravelmente, já que somente quando familiarizados com esses organismos é que podem desenvolver atitudes apropriadas para com eles e entendimentos próprios a respeito da ecologia e preocupações éticas (TOMAŽIČ, 2008). Estudantes que têm aulas práticas com animais vivos tendem a ser mais motivados e mais interessados no assunto abordado. E os próprios alunos também sentem que o processo de aprendizagem seria mais efetivo e interessante se animais verdadeiros fossem utilizados (VALENTIM; COSTA-CAMPOS, 2017).

### **3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO**

A presente pesquisa insere-se na abordagem quali-quantitativa, e define-se por seu caráter quase-experimental. Foi realizada na Escola Estadual de Ensino Médio República Argentina, com 16 alunos do sétimo ano. Esta turma foi escolhida pela idade dos alunos, que varia entre 11 e 13 anos de idade. Esta faixa etária caracteriza-se por um aumento no conhecimento dos estudantes a respeito dos animais, e é a partir dos 13 anos que as crianças passam a expressar preocupações éticas a respeito da vida selvagem e têm mais capacidade de lidar com conceitos abstratos, como “diversidade biológica” (KELLERT, 1985).

Tradicionalmente, é no sétimo ano que são estudados os seres vivos, e na escola onde a atividade foi desenvolvida assim o é. No momento da aplicação das atividades, os estudantes haviam tido apenas uma aula introdutória básica sobre anfíbios. O questionário, então, avaliou majoritariamente os conhecimentos dos participantes adquiridos ao longo de suas trajetórias e durante a parte teórica da atividade proposta, não durante aulas tradicionais sobre anfíbios.

A atividade foi realizada durante quatro períodos da aula de Ciências. A participação foi de caráter voluntário e condicionada ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE 2) assinado pelos pais ou responsáveis.

### 3.1 ANFÍBIOS UTILIZADOS

Para a atividade de sensibilização foram utilizadas quatro espécies de anuros: um indivíduo adulto do sapo-cururu *Rhinella icterica*, dois indivíduos adultos da rã-manteiga *Leptodactylus latrans*, um adulto e um juvenil da perereca-do-banhado *Boana pulchella*, e dois girinos do sapo *Rhinella* sp.. As rãs e pererecas foram coletadas na Área de Proteção Ambiental do Banhado Grande, no distrito de Águas Claras, município de Viamão, Rio Grande do Sul. Os girinos foram coletados no município de Osório, Rio Grande do Sul. O sapo-cururu pertence ao plantel no Núcleo de Ofiologia de Porto Alegre (NOPA) é do Museu de Ciências Naturais da extinta Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (hoje Divisão de Pesquisa e Coleções Científicas do Departamento de Biodiversidade da SEMA, RS), não tendo sido coletado diretamente para esta atividade.

Foram escolhidas diferentes espécies para a melhor representação dos três grupos de anuros: sapos, rãs e pererecas. As espécies selecionadas são relativamente comuns em áreas do estado, podendo ser avistadas até mesmo em áreas urbanizadas, e nenhuma está classificada em categorias de ameaça. Foram selecionadas com base em critérios como tamanho e atratividade física, já que estão entre as características que podem influenciar a capacidade de nos relacionarmos com os animais, desenvolver empatia e vontade de conservá-los (GUNNTHORSOTTIR, 2001).

Após a atividade, todos os exemplares foram enviados ao NOPA, onde vivem em terrários e serão utilizados em futuras atividades de educação e conscientização ambiental.

### 3.2 COLETA DE DADOS

#### 3.2.1 Questionário

O questionário, respondido anonimamente, buscou identificar quais os conhecimentos acerca da ecologia e biologia dos anfíbios e percepções, sentimentos e crenças pessoais sobre os anuros (QUADRO 1). Com perguntas abertas e fechadas que foram formuladas a partir de minhas experiências com

educação ambiental de anfíbios, experiências em sala de aula e o auxílio da bibliografia, especialmente o trabalho realizado por Luchese (2013). Os mesmos alunos responderam ao questionário quatro vezes: a primeira antes de qualquer intervenção (inicial), a segunda cinco dias após a atividade prática (pós-prática), a terceira logo após a atividade teórica (pós-teórica), e a quarta e última cinco semanas após a parte teórica (final). Essas quatro respostas em diferentes tempos permitiu-nos avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes, a influência de somente a atividade prática nos conhecimentos dos alunos, o acréscimo da atividade teórica posterior e os conhecimentos que foram adquiridos e perduraram por, pelo menos, cinco semanas após a atividade.

Quadro 1. Questionário respondido pelos alunos do sétimo ano do Ensino Fundamental. Na primeira coluna estão as questões elaboradas, com a(s) alternativa(s) corretas destacadas em vermelho. Na segunda coluna estão os pontos que se pretendia abordar em cada questão.

| QUESTÃO  | Objetivo  |
|--|---|
| 1. Você sabe quem são os anfíbios?<br><input type="checkbox"/> peixes, sapos e pererecas<br><input checked="" type="checkbox"/> sapos, rãs, pererecas, salamandras e cecílias<br><input type="checkbox"/> sapos<br><input type="checkbox"/> cobras, sapos, rãs e pererecas | Avaliar o conhecimento sobre os representantes do grupo Amphibia                            |
| 2. E você sabe o que são os girinos?<br><input type="checkbox"/> peixes filhotes<br><input type="checkbox"/> peixes adultos<br><input checked="" type="checkbox"/> filhotes de sapos, rãs e pererecas<br><input type="checkbox"/> sapos, rãs ou pererecas adultos          | Avaliar o conhecimento sobre aspectos da biologia de anuros                                 |
| 3. Existe alguma diferença entre sapo, rã e perereca?  | Identificar a familiaridade com os representantes e diversidade dos anuros                  |
| 4. Você já viu algum sapo, rã ou perereca pessoalmente?<br><input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não<br>Se sim, qual era?<br><br>E onde foi?<br><input type="checkbox"/> na escola<br><input type="checkbox"/> na rua                                      | Identificar contato prévio com os animais, bem como atitudes dos alunos para com esse grupo |

|  |  |
|--|--|
| <p>( ) perto de casa<br/> ( ) atropelado<br/> ( ) outro lugar. Qual?</p> <p>E o que você fez ao o ver?</p> <p>( ) nada<br/> ( ) matou<br/> ( ) espantou<br/> ( ) ficou com medo<br/> ( ) pegou na mão<br/> ( ) observou de longe<br/> ( ) pediu ajuda para removê-lo<br/> ( ) jogou sal<br/> ( ) outro. qual?</p>  |  |
| <p>5. Principalmente durante a noite, em alguns lugares, podemos ouvir os anfíbios cantando. Você sabe por que eles cantam?</p> <p>( ) para marcar território<br/> ( ) acabei de descobrir que eles cantam<br/> ( ) o macho canta para conquistar a fêmea<br/> ( ) fêmeas e machos cantam para se atrair<br/> ( ) para se localizar, como golfinhos e morcegos</p>   | <p>Avaliar o conhecimento sobre aspectos da biologia de anuros</p>                                 |
| <p>6. Assinale as alternativas que você acha que são verdadeiras:</p> <p>( ) xixi do sapo pode cegar<br/> ( ) rã é a fêmea do sapo<br/> ( ) sapos, rãs e pererecas dependem da água para se reproduzir<br/> ( ) sapos, rãs e pererecas respiram pela pele<br/> ( ) anfíbios não servem pra nada<br/> ( ) se você ver um sapo na rua, deve matá-lo<br/> ( ) os anfíbios são feios e por isso não merecem viver<br/> ( ) sapos, rãs e pererecas são venenosos para os seres humanos<br/> ( ) sapos podem esguichar veneno<br/> ( ) sapos causam verrugas<br/> ( ) sapos, rãs e pererecas podem nos transmitir doenças<br/> ( ) os anfíbios são importantes para a natureza<br/> ( ) o Brasil é um dos países que mais têm anfíbios do mundo<br/> ( ) anfíbios são indicadores de que o ambiente está bom</p> | <p>Identificar mitos, crenças populares e conhecimentos sobre aspectos biológicos e ecológicos</p> |

|  |   |
|--|---|
| <p>7. O que você sente ou pensa quando vê/ouve falar em sapos, rãs e pererecas?</p> <p> <input type="checkbox"/>  ( ) amo!<br/> <input type="checkbox"/>  ( ) gosto<br/> <input type="checkbox"/>  ( ) não gosto nem desgosto<br/> <input type="checkbox"/>  ( ) curiosidade<br/> <input type="checkbox"/>  ( ) não gosto </p> <p> <input type="checkbox"/>  ( ) nojo<br/> <input type="checkbox"/>  ( ) me assusto<br/> <input type="checkbox"/>  ( ) odeio!<br/> <input type="checkbox"/>  ( ) medo<br/> <input type="checkbox"/> ( ) outra coisa? Qual?<br/> <hr style="width: 10%; margin-left: auto; margin-right: auto;"/> </p> | <p>Identificar as emoções associadas com os anuros</p>                        |
| <p>8. Os sapos, rãs e pererecas são importantes? Por quê?</p>  | <p>Avaliar conhecimentos a respeito da importância dos anuros na natureza</p> |

### 3.2.2 Atividade prática

Antes do início da atividade prática acordamos regras para que os alunos interagissem com os animais vivos. Foi necessário que percebessem os animais como seres vivos, acima de meros objetos de estudo; sendo seres, esses animais possuem fragilidades e sensibilidades particulares, e elas deverão ser levadas em consideração quando por perto deles.

Com os 16 alunos presentes naquele dia, fomos para o laboratório. Em uma das bancadas do laboratório estavam todos os animais, individualizados em potes separados. Com exceção do pote onde estava o sapo-cururu, que era esbranquiçado e dificultava a visão por fora, todos os outros eram transparentes, o que permitiu que os alunos visualizassem os animais sem entrar em contato físico com eles. Para todos os animais seguimos o mesmo protocolo: primeiro eu o pegava na mão, mostrando que eram inofensivos, e permitindo que os alunos tocassem neles, estabelecendo um primeiro contato controlado com eles; após, caso o animal estivesse aparentemente tranquilo, os alunos tiveram a chance de os segurar também.

Durante os 70 minutos de atividade prática, enquanto os alunos observavam e/ou manipulavam os animais, fui apontando características pertinentes à separação dos grupos dentro de Anura e também fatos curiosos da espécie, como, por exemplo, a origem do seu nome popular.

O contato físico dos alunos com os anfíbios não foi, de forma alguma, forçado, mas sim fortemente incentivado.

### 3.2.3 Atividade teórica

A parte teórica, feita cinco dias após a prática, por questões de logística da escola, aconteceu durante 45 minutos.

É mais comum encontrarmos atividades teóricas anteriores à atividade prática, e assim havíamos idealizado nossa atividade. Entretanto, por problemas técnicos na infraestrutura da escola onde o estudo foi realizado, surgiu a necessidade da atividade prática ser realizada primeiro.

Durante este tempo, abordamos questões amplas dos anfíbios, como a diversidade do grupo, características que os unem e como se distribuem no mundo, Brasil e Rio Grande do Sul, e também questões a respeito dos anfíbios, como diversidade, vocalização, ciclo de vida, alimentação, importâncias ecológicas, médicas e culturais.

## 3.3 MÉTODOS DE ANÁLISE

As respostas obtidas foram analisadas tanto quantitativamente quanto qualitativamente. Nas perguntas abertas foi aplicada a análise de conteúdo, levando em conta tanto a ausência/presença de um conteúdo, quanto a frequência com que eles apareceram (CAREGNATO; MUTTI, 2006). A identificação de conteúdos importantes para a pesquisa se deu de forma emergente, à medida que as respostas foram sendo lidas, identificamos as falas significativas para a análise.

As respostas para as perguntas fechadas foram analisadas de modo quantitativo. Para avaliar o grau de sucesso das atividades e influência nos conhecimentos dos estudantes optamos por utilizar o número de acertos de cada estudante em cada uma das fases de aplicação do questionário (inicial, pós-prática, pós-teórica, final). Consideramos cada evento de aplicação como uma unidade amostral, assim totalizando 64 amostras (16 estudantes multiplicados pelas quatro aplicações). Foi comparado o número de acertos nas diferentes fases de aplicação

do questionário através de análise de variância (ANOVA) via testes de aleatorização no programa Multiv v.3.31, considerando um nível de significância ( $p$ ) de 0,05.

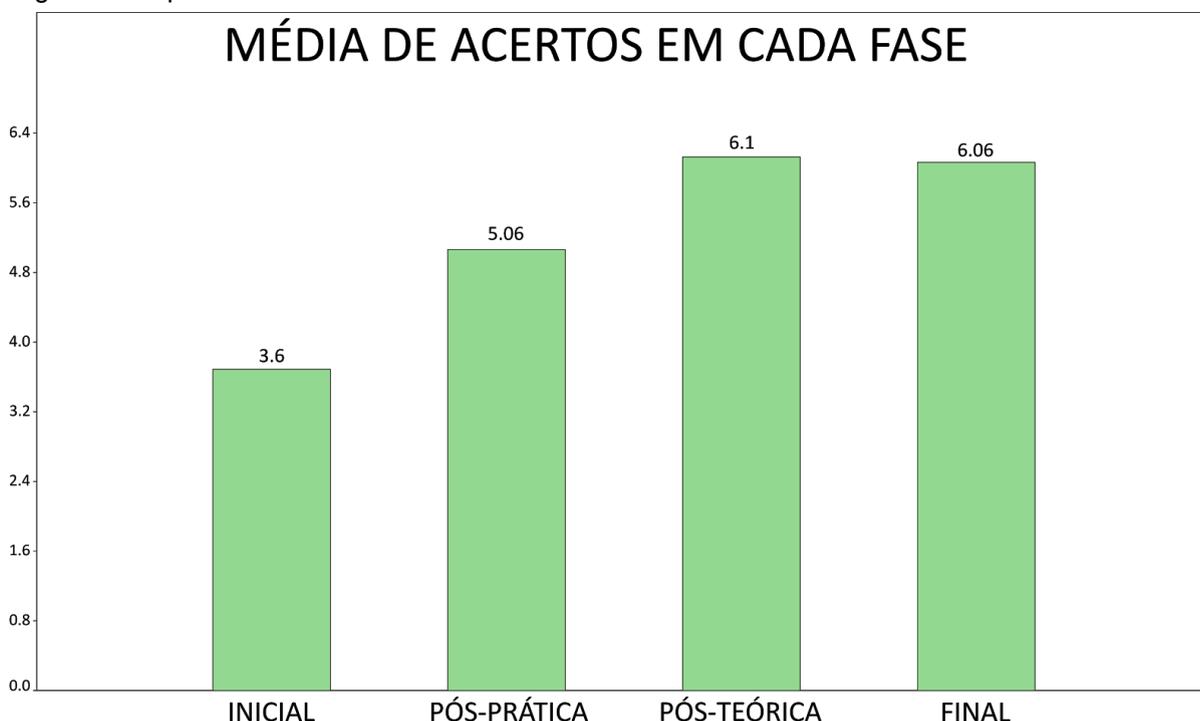
Ademais, descrevemos os resultados de cada um dos itens da questão sobre mitos, crenças populares e conhecimentos sobre aspectos biológicos e ecológicos para avaliar mudanças pontuais.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para as análises consideramos somente as respostas dos 16 alunos que participaram de todas as etapas da pesquisa.

O resultado da análise de variância indica que o número de acertos é significativamente diferente ( $p = 0.0016$ ) em cada um dos momentos de aplicação. As principais diferenças se deram entre a fase inicial e a pós-teórica ( $p = 0.0005$ ), e a fase inicial e a final ( $p = 0.0006$ ). O Gráfico 1 ilustra as médias de acerto de cada fase.

Figura 1. Média de acertos dos alunos em cada etapa da pesquisa na Escola Estadual República Argentina no período de outubro a novembro de 2019.



Na primeira questão (FIGURA 2a), que buscava identificar se os participantes conheciam os representantes da classe Amphibia, apenas 18,75% dos alunos apontaram corretamente todos os representantes da classe: sapos, rãs, pererecas,

salamandras e cecílias; 62,5% disseram que os anfíbios são compostos pelas cobras e anuros, e 18,75% apontaram peixes, sapos e pererecas como os representantes da classe. Já no questionário pós atividade prática 50% dos alunos indicaram corretamente os representantes do grupo, 37,5% seguiram dizendo que o grupo é composto pelas cobras e anuros, enquanto 6% apontou somente os sapos como representantes. Após a atividade teórica, 87,5% designou corretamente os anfíbios, enquanto aproximadamente 6% alegaram ser as cobras e anuros e 6% que seriam somente os sapos. O questionário final se manteve basicamente o mesmo, com a única diferença sendo o apontamento de anfíbios sendo peixes, sapos e pererecas ao invés de somente sapos.

Cobras sendo classificadas como pertencentes ao grupo dos anfíbios, apesar de surpreendente pois os alunos já haviam tido aulas teóricas a respeito dos répteis, já foi relatado também por Dos Anjos e Silva (2018) para alunos do Ensino Médio e por Luchese (2013) para alunos do Fundamental. Hipotetizamos que essa alternativa foi altamente selecionada na fase inicial e pós-prática pois é a única que contém também sapos, rãs e pererecas, animais com os quais a população é, normalmente, mais familiarizada e únicos representantes com os quais os alunos tiveram a chance de interagir na atividade prática.

Questionados sobre quem são os girinos (FIGURA 2b), 62,5% responderam, no questionário inicial, corretamente que são a fase juvenil de sapos, rãs e pererecas, 25% disseram se tratar de peixes filhotes. A porcentagem foi a mesma para os alunos que responderam se tratar de anuros adultos e os que não responderam, 6,25%. As porcentagens se mantiveram basicamente as mesmas nos dois questionários seguintes, com apenas um pequeno aumento nos alunos que disseram se tratar de peixes no estágio juvenil, 31%. No questionário final, 87% dos alunos responderam corretamente, com apenas 12,5% indicando se tratar de peixes juvenis.

Quando primeiramente perguntados sobre os motivos para a vocalização dos anuros (FIGURA 2c), 25% dos respondentes não eram familiarizados com esta característica dos animais, 50% apontou como motivo a marcação e defesa de território, 12,5% disse que cantavam em função da ecolocalização, e a mesma porcentagem disse que fêmeas e machos cantam para se atrair. Apenas 6,2% dos

alunos assinalou que machos cantam para conquistar a fêmea. Após a atividade prática, 56% dos alunos indicaram que a vocalização tem como objetivo a atração de fêmeas por parte dos machos, 31% apontou como objetivo a marcação de território e 25% disse que as fêmeas também cantam para conquistar os machos. Logo após a atividade prática, 75% dos alunos indicou que machos cantam para conquistar fêmeas, 25% para marcar território, 6% para ecolocalização e a mesma porcentagem de respostas em branco. No final, quase 94% dos participantes indicou que o canto é emitido pelos machos para atrair parceiras, 12,5% também indicou a emissão da vocalização para defesa de território e 6% para ecolocalização.

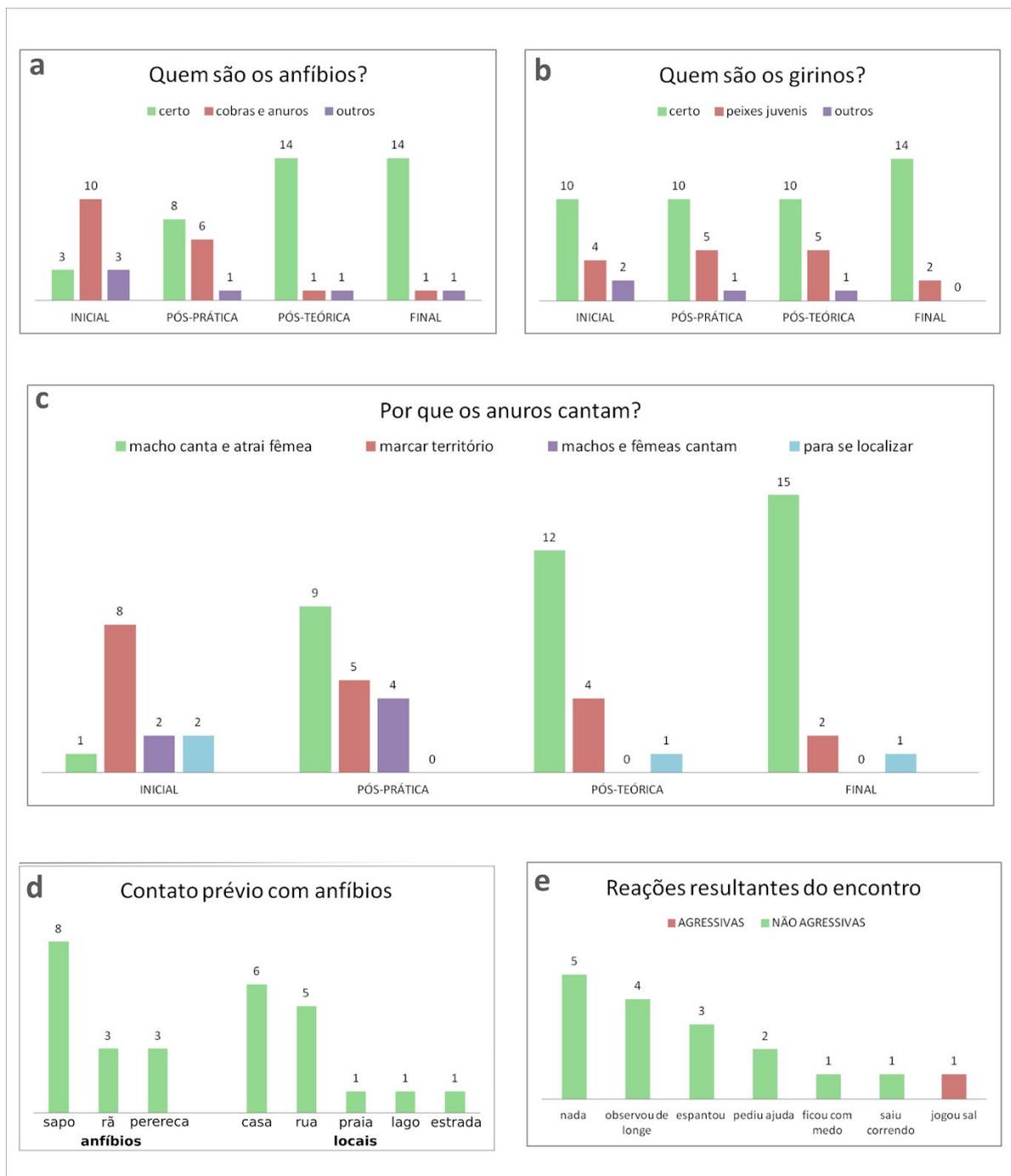
Anuros são, na sua maioria, animais noturnos, diminutos e quando estão no período reprodutivo geralmente emitem suas vocalizações em locais de difícil visualização para observadores destreinados, logo, é mais comum ouvirmos do que vermos os anuros. Durante a atividade teórica houve a exibição de alguns cantos nupciais, e grande parte dos alunos reconheceu já tê-los escutado e a maioria também ficou espantada de saber que se tratavam de anuros. Aproveitamos para conversar sobre como era o ambiente onde os alunos ouviam os animais, já que resgatar os conhecimentos prévios dos estudantes é um método simples de inserir a realidade dos estudantes nas aulas, agregando a elas maior valor e garantindo a participação dos alunos (DOS ANJOS; SILVA, 2018)

Consideramos somente as respostas do questionário inicial para identificar o contato prévio dos participantes com os anuros (FIGURA 2d), a fim de identificar experiências de seus cotidianos, fora da atividade aplicada na escola. Apenas um dos alunos afirmou nunca ter visto um sapo, rã ou perereca. Dos alunos que já haviam experienciado contato com anuros, 50% foi com sapos, 18% com rãs e 18% com pererecas, e 25% dos alunos não responderam. A maior parte dos encontros se deu dentro ou no entorno das casas (40%) e na rua (33%). Em uma menor porcentagem, também foram citados anuros avistados na praia, estrada e lagos.

As reações resultantes desses encontros (FIGURA 2e) foram, majoritariamente, não agressivas, ou seja, reações que não ameaçariam a vida do animal em questão (94,7%). A única reação agressiva reportada foi o ato de jogar sal no anuro (5,3%). A maior parte das reações não agressivas foram de não interferência no anuro, como não fazer nada (26,3%), observar de longe (21%), sair

correndo (5,2%) e ficar com medo (5,2%), mas também incluíram espantar o animal (18%), pedir ajuda para remover o indivíduo (10%) e chamar um adulto para lidar com a situação (4%).

Figura 2. Respostas dos participantes às questões objetivas nas quatro fases do estudo, com exceção da d e e, que correspondem somente às respostas do questionário inicial. a- Respostas à pergunta sobre quem são os representantes dos anfíbios; b- respostas à pergunta sobre quem são os girinos; c- quantidade de alunos que selecionou cada uma das alternativas possíveis sobre o canto dos anuros em cada uma das fases do trabalho; d- grupos com os quais os alunos já tiveram contato e onde esse contato se deu. Apresenta somente as respostas do questionário inicial; e - ações e reações reportadas para o encontro com anuros.



Para avaliar alguma possível mudança de atitude, no questionário final os alunos foram perguntados como reagiriam caso encontrassem um anuro no pátio de casa e dentro de casa. As reações foram todas não agressivas. Encontrando um anuro no pátio de casa, a maioria dos estudantes alega que não faria nada. Alguns alunos, em menores proporções, pediriam ajuda para remover o animal, o espantaria, observaria de longe, o colocaria em outro local, tiraria fotos. Destacamos a resposta que menciona que pegaria o anuro na mão para mostrar para seus familiares que não faz mal aos seres humanos, mostrando uma possível tendência à ocorrência de mitos e crenças populares no ambiente familiar, e a vontade de desconstruí-los. Quando a situação hipotética é encontrar um anuro dentro de casa as reações não se alteram muito. Todas seguem sendo não agressivas, com a maior parte dos alunos ainda alegando que não faria nada, espantaria ou esperaria que saísse sozinho.

É reportado na literatura a importância de experiências diretas com anfíbios no que diz questão à redução do medo e nojo e à formação de atitudes positivas com os animais, bem como à formação de imagens menos preconceituosas (TOMAŽIČ, 2008; 2011a; 2011b; SALLA et al., 2017; TOMAŽIČ; ŠORGO, 2017; TOMAŽIČ et al., 2018). A grande maioria dos participantes deste trabalho já haviam tido contato com anuros, e isso possa ser uma explicação para a baixa frequência de reações agressivas reportadas, quando comparadas com outros trabalhos. Em um estudo no estado do Amazonas, 10% dos alunos relata que mataria um anfíbio ao encontrá-lo, e 9,7% afirma que jogaria sal no indivíduo (SILVA et al., 2017). No Amapá, 17% dos entrevistados afirmam jogar sal nos anuros (LIMA et al., 2017). Em estudos na Eslovênia, encontrou-se que cerca de 30% dos encontros entre anuros e humanos adultos acaba na morte do anuro, e entre anuros e adolescentes, apenas 6% acaba no anuro morto (PROKOP et al., 2016). Ferrante e Veiga (2019) encontraram reações agressivas em 16% de seus entrevistados, incluindo 2% que alegam que chutariam um sapo, caso encontrassem um.

Questionados sobre as possíveis diferenças entre sapo, rã e perereca, 43,7% achavam que haviam diferenças mas não souberam explicar quais elas seriam; 18% responderam que não há diferenças. Um aluno respondeu que a diferença está no tamanho e aspecto do anfíbio, outro citou como diferença “Sapo é o macho, rã é a fêmea. Perereca eu não sei”. 4 participantes (25%) não responderam à questão. Após a atividade prática, aproximadamente 43% dos alunos seguiram achando que haviam diferenças entre os grupos, mas não souberam explicar quais seriam. A mesma porcentagem de pessoas, 12,5%, não sabia, não respondeu ou achava que não haviam diferenças. “Sapo não pula muito, rã e perereca pulam mais”, “Cor e tamanho”, “O sapo e a rã são lisos não gruda na parede já a perereca gruda” foram as três diferenças listadas por três alunos (18,7%). A questão dos saltos dos anuros não é muito utilizada para diferenciação dos grupos, mas revela um bom conhecimento e lembrança do respondente da atividade prática, onde a rã-manteiga e perereca-do-banhado saltaram para longe algumas vezes, enquanto o sapo-cururu apenas caminhou.

Após a atividade teórica se mantiveram aproximadamente as mesmas proporções de resposta, mas agora com 25% dos alunos listando diferenças entre os grupos: “Sapo é mais enrugado. Rã tem patas mais grandes, perereca mais lisa e gosmenta”, “O sapo é mais escamoso e a rã é mais *lisinha* na barriga e a perereca tem tipo umas bolinhas nos dedos que grudam”, “Sapos são mais gordos” e “Cor e tamanho”. Seguiu aumentando o número de alunos que listaram diferenças entre os grupos, chegando a 31,2% no questionário final. “Barulho, tamanho, cor” foram diferenças citadas, bem como diferenciações básicas entre os grupos, podendo ser resumidas em “sapos têm verrugas, rãs são mais lisas e pererecas são grudentas e com bolinhas nos dedos”.

Nota-se que a maior parte dos participantes ainda não conseguem entender ou expressar as reais diferenças entre os três grupos de anuros. Os estudantes que responderam positivamente à questão, não acertaram as diferenças entre os grupos - o mesmo acontece nos entrevistados por Lima e colaboradores (2017). Muitos alunos citaram tamanho, cor e aspectos e texturas da pele, que não são bons critérios para diferenciar estes dois grupos. O disco adesivo das pererecas, apesar de não ter sido chamado por este nome por nenhum dos respondentes, foi uma

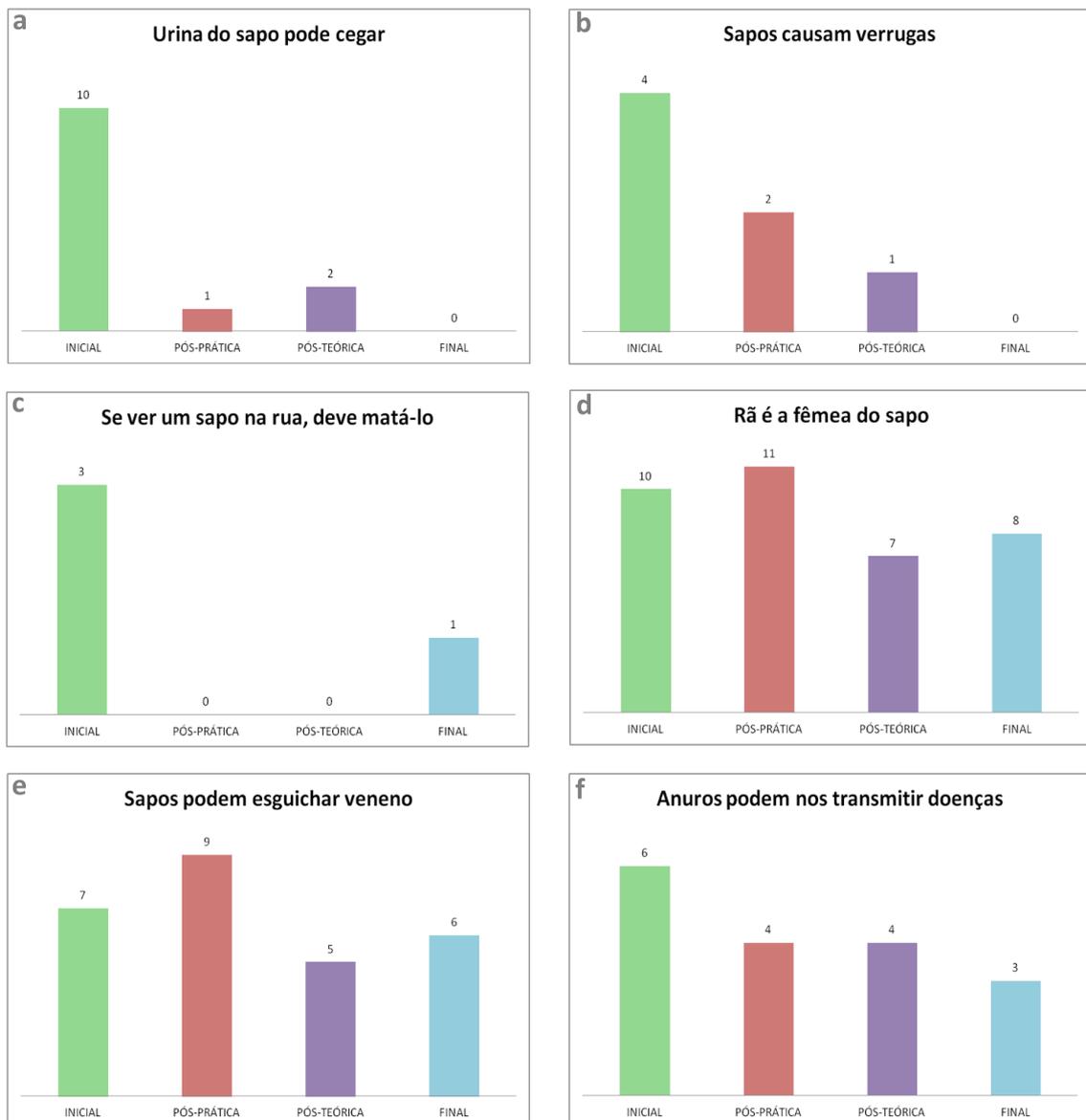
característica bem lembrada por eles. Também foi uma característica que vimos com bastante ênfase na atividade prática e lembrada pelos alunos durante a atividade teórica.

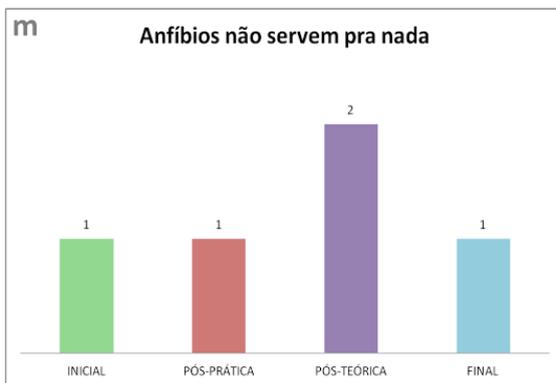
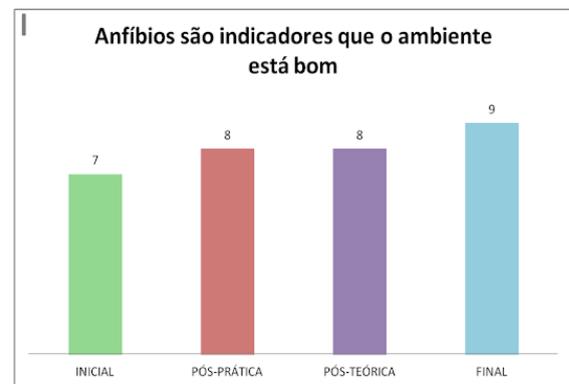
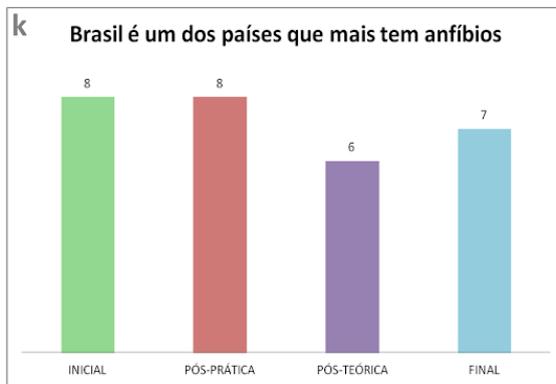
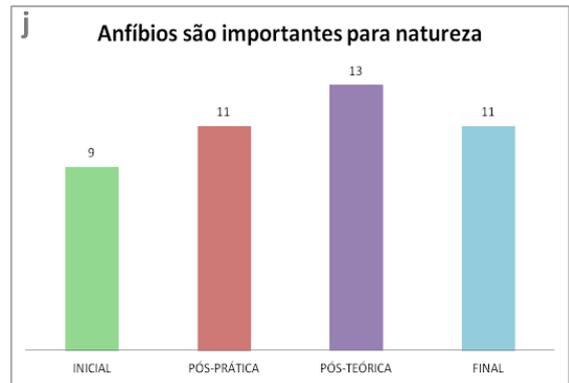
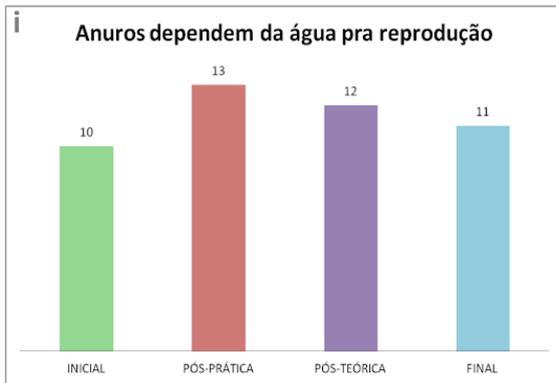
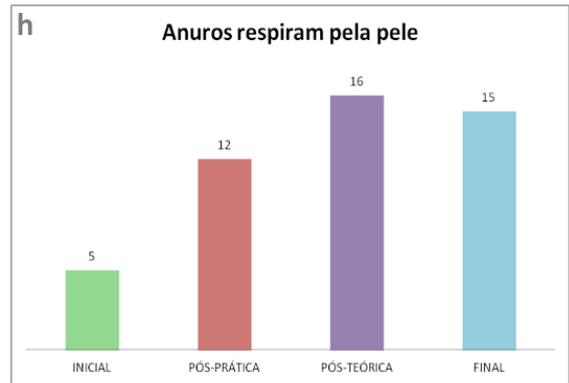
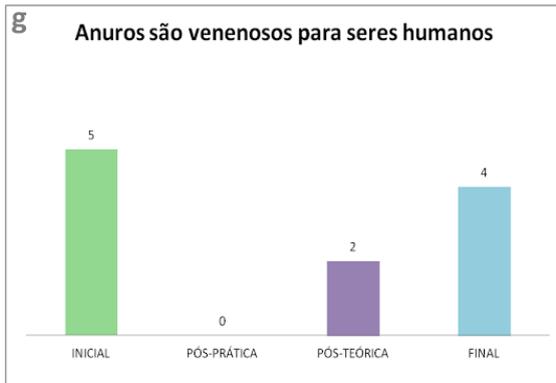
As respostas a respeito da importância dos anuros foram divididas em duas categorias: (a) ecológica e (b) antropocêntrica. No primeiro questionário, aproximadamente 31% dos alunos responderam afirmativamente, com a maioria das respostas sugerindo uma importância ecológica destes animais, ainda que vaga. Três respostas sugeriram que são importantes para a natureza, mas não especificaram em qual aspecto; uma resposta mostrou um conhecimento um pouco maior sobre a biologia de anuros, sugerindo que são importantes pois “Controlam as moscas”. Uma das respostas, além de comentar que são importantes para a natureza, disse que os anuros são importantes pois “Sem os animais não somos nada”, mostrando um discurso também antropocêntrico. 69% dos alunos deixaram a questão em branco ou responderam que não sabiam. Após a atividade prática, as respostas afirmativas (25%) seguiram vagas, com os alunos fazendo menções à natureza, sem especificar muitas coisas. 75% dos participantes não responderam ou afirmaram não saber de nenhuma importância. Foi após a atividade teórica que obtivemos o maior número de respostas afirmativas (56,25%), elencando tanto importâncias ecológicas (44%) como antropocêntricas (33%). Como exemplos de importâncias ecológicas surgiram frases que indicavam os anuros como indicadores ambientais (“Mostram que a água não tem muitos produtos químicos”) e controladores de populações de insetos (“Comem moscas, insetos”). Nas importâncias antropocêntricas, os anuros foram citados como potenciais fontes de medicamentos (“Ajudam a curar doenças”). No questionário final, 37,5% (6 alunos) dos alunos responderam que anfíbios são importantes, com os outros deixando a questão em branco. Apenas dois alunos, entretanto, souberam dar exemplos desta importância: “Para sabermos que o ambiente está bom”, mostrando um domínio da ecologia dos animais, mas também os colocando como importantes numa perspectiva antrópica, e “Para comer insetos”, apontando uma característica ecológica do grupo. As respostas dos outros quatro alunos apontaram importâncias ecológicas vagas, como “Importantes para a natureza”. Um dos alunos apontou que

são importantes tanto para a natureza quanto para humanos, apontando tanto importâncias ecológicas quanto antropocêntricas.

Não é incomum a visão de que os animais só são importantes quando têm importância diretamente relacionada com o ser humano, pois é assim que somos ensinados no ambiente escolar a olhar para os animais (SANTOS, 2003). E mesmo os alunos que entendem a importância dos anfíbios para além da visão antropocêntrica, não sabem citar exemplos da importância dos animais, tal qual o observado por Stahnke e colaboradores (2009). Por isso são importantes as atividades de educação ambiental, que dão o aporte teórico necessário para que os estudantes consigam enxergar a importância dos animais para o mundo natural não-humano (FERRANTE; VEIGA, 2019).

Figura 3. Quantidade de alunos que selecionaram como sendo verdadeiro cada um dos itens da questão que buscava identificar mitos, crenças populares e conhecimentos sobre aspectos biológicos e ecológicos dos anfíbios.





A questão que buscava identificar mitos, crenças populares e conhecimentos sobre aspectos biológicos e ecológicos dos anfíbios, onde os alunos podiam assinalar mais de uma alternativa como sendo verdadeiras, apresentou bastante variação entre as aplicações do questionário. Podemos observar, de modo geral, menos alunos selecionando as frases baseadas em mitos e um aumento na seleção das frases baseadas na ecologia e biologia dos anuros.

Damos destaque para as alternativas “urina do sapo pode cegar” (FIGURA 3a) e “sapos causam verrugas” (FIGURA 3b). A primeira iniciou com dez alunos marcando-a como verdadeira, sofreu drástica diminuição no questionário pós-prática e, no questionário final, não foi selecionada por nenhum aluno. A segunda também chegou ao questionário final não sendo considerada verdadeira por nenhum participante, porém vale ressaltar que esta, no questionário inicial, apresentava uma frequência já baixa. “Se ver um sapo na rua, deve matá-lo” (FIGURA 3c) também é uma alternativa que foi menos selecionada; não aparecendo nos questionários intermediários, voltou a apresentar uma frequência no final, menor que no início.

Essa grande frequência de alunos considerando urina do sapo danosa, no questionário inicial, não é surpreendente pois o mesmo é apontado em diversos estudos. No estudo realizado por Luchese (2013), que comparou as percepções e conhecimentos de alunos de zona urbana e rural, entre 70 e 83% dos alunos também afirmaram que urina do sapo cega. Aparecendo um pouco menos, mas ainda merecedores de destaque, são os 20% dos entrevistados por Salla e colaboradores (2017) que também afirmaram o mito sobre urina dos sapos. Em uma frequência ainda menor, mas ainda sim existente, Ferrante e Veiga (2019) relatam que 2% dos seus entrevistados afirmam que urina do sapo pode cegar, 2% também afirmam que se a mão tocar em um sapo e levada aos olhos, também pode causar cegueira. Esse é um dos mitos mais presente nas pessoas, e provavelmente tem origem no fato de que os anuros, ao se sentirem ameaçados, eliminam urina para esvaziar a bexiga e facilitar a fuga. Essa urina não é causadora de cegueira, mas pode causar breve irritação se entrar em contato dos olhos (PONTES-DA-SILVA et al., 2016). Não é reportada na literatura brasileira o mito de que sapos são causadores de verrugas, mas é bem documentado na Europa (TOMAŽIČ, 2011b). No Brasil, talvez os anuros sejam mais conhecidos por causar “cobreiro”, uma

dermatose causadora de erupções dolorosas - citado por 60% dos alunos entrevistados por Dias e colaboradores (2018).

“Rã é a fêmea do sapo” (FIGURA 3d), “sapos podem esguichar veneno” (FIGURA 3e), “anuros podem nos transmitir doenças” (FIGURA 3f) e “anuros são venenosos para o ser humano” (FIGURA 3g) foram alternativas levemente menos frequentes nas respostas dos alunos no questionário final, quando comparado com o inicial. No questionário final, as duas primeiras ainda foram selecionadas por aproximadamente metade dos alunos; as duas últimas já apresentaram uma frequência final inferior a cinco alunos.

A ideia que as pessoas têm de que a rã é a fêmea do sapo parece ser distribuída pelo estado do Rio Grande do Sul. Os estudos indicam que 100% dos alunos de uma escola na zona rural e 87% dos alunos da zona urbana de Bento Gonçalves afirmam ser verdade (LUCHESE, 2013), em Santa Maria também há relato desta afirmação por parte dos alunos (CONCEIÇÃO, 2017). A abordagem nas atividades, tanto na prática - mostrando sapo e rã em momento diferentes, e até mesmo apontando que o sapo-cururu era uma fêmea - quanto na teórica - mostrando também separadamente várias espécies de sapos e rãs - não foi suficiente para que os alunos reconhecessem sapo e rã como pertencentes a grupos distintos. Uma possibilidade seria reforçar ainda mais a diferença entre esses grupos, sempre enfatizando a existência de sapo macho e sapo fêmea, bem como rã macho e rã fêmea.

Sobre anfíbios esguicharem veneno, transmitirem doenças e serem venenosos para os seres humanos muito se fala na cultura popular e muito é reportado na literatura científica. Silva e colaboradores (2017) reportam que 81% dos alunos consideram os anuros como potenciais transmissores de doenças e 85% afirma que todos são venenosos. No município de São Leopoldo, Rio Grande do Sul, 45% dos entrevistados afirma que sapos não só lançam veneno, como o lançam nos olhos das pessoas (STAHNKE et al., 2009). Dos paulistas entrevistados por Ferreira & Veiga (2019) apenas 5% relataram que anuros são venenosos. Estudantes eslovenos também reportam os sapos com o potencial de esguichar veneno na direção das pessoas (TOMAŽIČ, 2011a).

Das alternativas baseadas em fatos ecológicos e biológicos dos grupos, “anuros respiram pela pele” (FIGURA 3h) a que apresentou, inicialmente, a frequência mais baixa de todas. No final, o triplo de alunos a classificaram como verdadeira. Outras alternativas como “anuros dependem da água para reprodução” (FIGURA 3i), “anfíbios são importantes para a natureza” (FIGURA 3j), “Brasil é um dos países que mais tem anfíbios” (FIGURA 3k) e “anfíbios são indicadores que o ambiente está bom” (FIGURA 3l) foram questões que apresentaram altas frequências desde o questionário inicial. A mudança entre as fases foi mais sutil, mas ainda assim aconteceu - com exceção da alternativa “Brasil é um dos países que mais tem anfíbios”, que foi menos selecionada no questionário final.

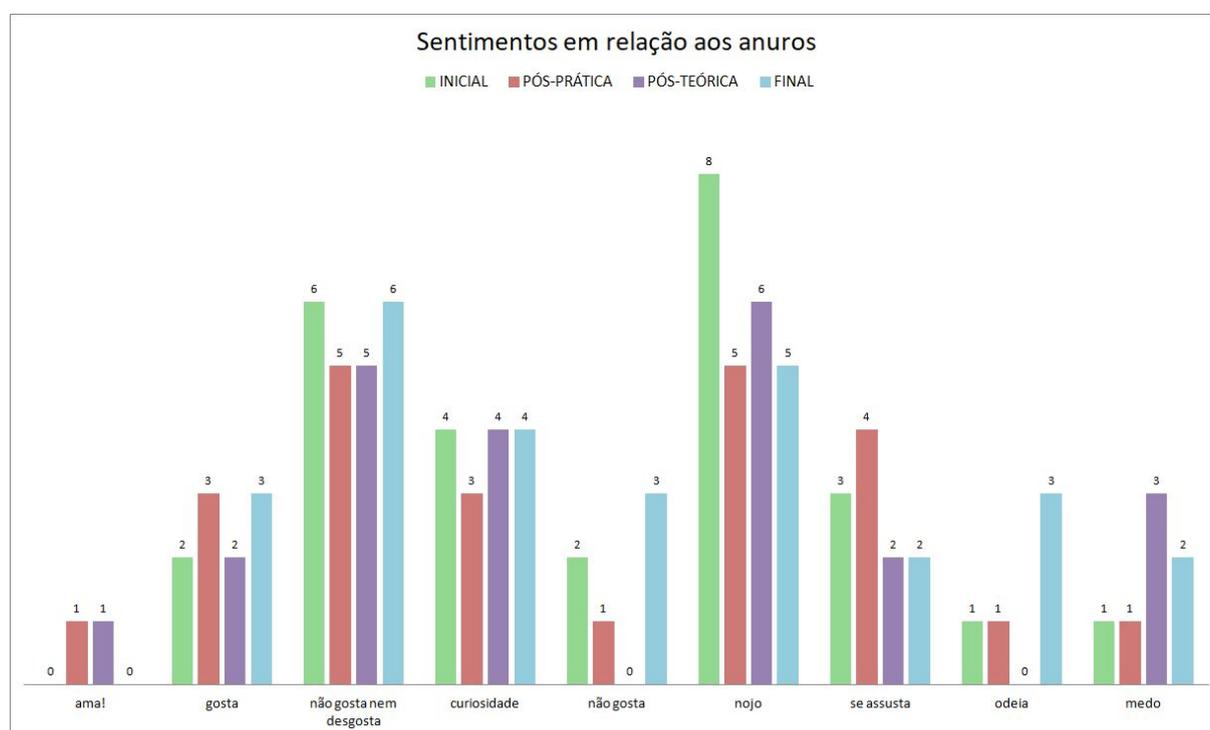
Diferentemente do obtido por Luchese (2013), onde 76% dos alunos já sabiam da respiração cutânea dos anfíbios, nossos entrevistados não eram muito familiarizados com essa característica biológica dos anfíbios. Após as atividades, observamos um grande aumento no reconhecimento desta característica pelos alunos. Apesar de muitos mitos e crenças populares errôneas estarem presente nas respostas dos alunos, a maioria também exibiu conhecimento sobre questões ecológicas dos anuros desde o primeiro questionário como sua importância na natureza - apesar de não saberem exemplificar -, dependência da água e função de bioindicadores.

A respeito das emoções presentes nos alunos pelos anfíbios (FIGURA 4), a mais frequentemente citada foi o nojo e a indiferença. Apesar de ainda ser alto quando comparado às outras emoções, o nojo no questionário final foi inferior ao questionário inicial.

Nojo é uma das emoções mais comumente associadas aos anfíbios, sendo até mais frequente que o medo. Pensa-se que o medo é emoção resposta à ameaça de ser ferido fisicamente, enquanto o nojo é um agente protetor contra possíveis contaminações (TOMAŽIČ, 2008). Superfície do corpo viscosa e pegajosa, protuberâncias na pele, tamanhos diminutos (TOMAŽIČ, 2011a; FRYNTA et al., 2019), os motivos são inúmeros para que uma pessoa com pouco entendimento da biologia destes animais associe-os à doenças e infecções. Nojo com relação aos anfíbios foi apontado por 37% dos entrevistados por Dias e colaboradores (2018), 14% dos entrevistados por Luchese (2013) e 11% dos entrevistados por Ferreira e

Ferreira (2019); também é muito comum de se ouvir referências à essa emoção em atividades de educação ambiental e conversas casuais com o público em geral. A diminuição do nojo reportado ao longo da pesquisa indica que este sentimento está, muitas vezes, associado à falta de entendimento ou à má interpretação da história de vida dos anfíbios. Como o nojo se correlaciona negativamente com a tolerância pelas espécies e vontade de preservá-las (PROKOP; FANČOVIČOVÁ, 2012), atividades de educação ambiental que possibilitem uma ampliação dos conhecimentos da população são de extrema importância para a conservação dos anfíbios.

Figura 4. Sentimentos e sensações relacionados com o pensar ou ouvir falar sobre anuros, em cada uma das fases da pesquisa.



A curiosidade por estes animais também esteve presente em todas as fases da atividade. Por serem animais tão rodeados por crenças populares e mitos infundados, os anfíbios acabam por ser de muito interesse de crianças, que gostam de saber mais sobre esses animais (TOMASEK et al., 2005; DIAS et al., 2018). Se assustar ao ver um anfíbio também foi relatado em todas as fases, assim como o gosto e o medo.

O leve aumento do espanto após a atividade prática talvez possa ser explicado pelas características dos animais que foram levados à sala de aula. O nome já entrega: a rã-manteiga não é um dos animais mais fáceis de segurar. A perereca-do-banhado, como a maior parte das pererecas, também é uma exímia saltadora. Em duas ocasiões, ignorando os esforços para segurá-las, tanto a rã quanto a perereca saltaram pelo laboratório, assustando as crianças e a professora de Ciências lá presente, fazendo com que corressem para longe enquanto gritavam. De fato, movimentos abruptos, imprevisíveis, irregulares no tempo e de alta magnitude - como é o salto dos anfíbios - causam uma resposta de afastamento (BENNETT-LEVY; MARTEAU, 1984).

Após os eventos de salto (e um breve momento de pânico generalizado), pensando no bem estar animal e dos alunos, optamos por deixar a rã-manteiga e a perereca-do-banhado somente dentro dos seus respectivos potes. Com a contínua reafirmação de que os animais não pulariam novamente - não para fora dos potes, pelo menos - alguns alunos se aproximaram mais dos animais. Deste momento, destacamos dois pontos importantes de reflexão.

O primeiro deles é a escolha cuidadosa dos animais a serem levados para atividades práticas de contato direto. Visando uma melhor interação entre alunos e anuros, deve-se pensar em animais cujos comportamentos consigamos controlar um pouco melhor. A perereca escolhida para a atividade, foi selecionada por ter um visual estético mais agradável e ser relativamente comum na região; mas de tamanho pequeno e propensa a saltos, talvez não tenha sido a melhor das opções. Uma boa substituta poderia ser alguma das pererecas-macacas do gênero *Phyllomedusa*. Ainda que seja mais difícil encontrar indivíduos na região de Porto Alegre, poderia ser uma boa opção para atividades de educação ambiental com suas cores chamativas, grande tamanho e seu caminhar e infrequentes saltos (LUTZ, 1966). Quanto às rãs, a melhor atitude seria deixar o anuro no seu pote, controlar efetivamente o contato dos alunos com esses animais, não manuseá-las em ambientes com itens que possa causar ferimentos e reforçar inúmeras vezes a possibilidade grande de que o animal salte. É um bom momento para se observar a morfologia dos membros posteriores, devidamente adaptadas a saltos de longa distância.

O segundo ponto é a importância de um professor mediador com experiência no assunto, como já apontado por Tomažič (2008). Ressaltamos também a diferença feita por alguém que, além de experiente, realmente não tem os animais e tenha interesse por eles e capacidade de transmitir esse sentimento. Nos momentos onde a rã e a perereca saltaram, a atitude da professora de ciências foi muito similar a dos estudantes, e até eles mesmos repararam. Também foi necessário, em vários momentos, trazer questões da minha experiência pessoal para as atividades práticas e teóricas - afirmei repetidas vezes que anuros não são danosos aos seres humanos, que eu interajo com eles com uma certa frequência e nunca me causaram nenhuma doença ou enfermidade, que um sapo já liberou urina em mim, por estar querendo fugir, e isso também não me causou nenhum mal - e acreditamos que estas histórias tenham um peso importante na resignificação destes animais por parte dos alunos. Por isso, só entregar materiais aos professores da rede básica de ensino não é suficiente. É de responsabilidade do professor transmitir a importância do conhecimento e estudo de outras espécies, bem como fornecer aos seus alunos oportunidades de experiências diretas com os seres estudados (YORE; BOYER, 1997), mesmo que seja necessária a mediação por terceiros. Deve ser responsabilidade do pesquisador e acadêmico herpetólogo, também, se inserir em ambientes escolares, pelo bem das espécies que estuda. Visto que existe uma correlação positiva entre conhecimentos e vontade de preservar ou não machucar um animal, a educação ambiental não pode ser vista em separado de esforços de conservação (TOMAŽIČ; ŠORGO, 2017).

As atividades de educação ambiental que estimulem o contato direto também são importantes pois permitem que o aluno supere possíveis barreiras intrapessoais, que têm um papel importante no desenvolvimento da familiaridade de um indivíduo com outro organismo (TOMAŽIČ, 2008). E também é dito que o contato físico de crianças com animais impopulares reduz o medo e o nojo (PROKOP; FANČOVIČOVÁ, 2013; TOMAŽIČ et al., 2018), e que a obtenção de experiências é um dos componentes mais importantes da formação de atitudes e pensamentos positivos sobre os animais (TOMAŽIČ, 2011a).

Não era um dos nossos objetivos principais explorar possíveis diferenças de comportamento e conhecimento entre os gêneros, mas é algo sobre o qual muito se

fala na literatura. É mais comum encontrarmos estudos que apontem o gênero feminino como o que expressa mais nojo, quando comparado com o masculino (TUCKER; BOND, 1997; CURTIS et al., 2004; PROKOP; FANČOVIČOVÁ, 2013; PROKOP et al., 2016). Curtis e colaboradores (2004) hipotetizam que, de modo geral, mulheres expressam mais o sentimento de nojo dado o papel evolutivo do gênero feminino de proteção da prole. Apesar de apresentar um grau mais elevado de nojo, o gênero feminino tende a apresentar maior tolerância aos anfíbios, e uma explicação para este fenômeno pode ser a maior preocupação ambiental encontrada em mulheres (PROKOP et al., 2016). Já alguns estudos relatam não haver nenhuma diferença entre o feminino e o masculino (PROKOP; FANČOVIČOVÁ, 2012; PONTES-DA-SILVA et al., 2016; SALLA et al., 2017). O que percebemos ao longo das nossas atividades, porém, foi uma maior participação de meninas, principalmente na parte prática. Enquanto a maior parte dos meninos se posicionaram no extremo oposto do laboratório durante a manipulação dos animais, as meninas estiveram sempre por perto, levantando questionamentos e querendo tocar e interagir com os indivíduos.

De modo geral, podemos afirmar que as atividades prática e teórica serviram aos nossos objetivos, possibilitando aos alunos maior conhecimento de fatores biológicos e ecológicos das espécies, desmistificando os mitos que são tão comuns a respeito dos anfíbios.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Apesar de a maior parte dos alunos já ter experienciado contato direto com anuros antes da pesquisa, ainda não possuíam conhecimentos sobre aspectos biológicos e ecológicos deste grupo de animais. Durante e após as atividades constatamos um maior conhecimento destes aspectos e menor crença em mitos e contos populares. Muitos alunos reconhecem a importância do grupo, mas dificilmente sabem a explicar, e em várias respostas segue se observando grande influência de pensamentos antropocêntricos.

O contato direto entre anfíbios e estudantes, mediado por profissionais experientes, pode ser uma ferramenta importante para a formação de estudantes preocupados com questões ambientais e dispostos a preservar e conservar animais,

incluindo os que são impopulares na opinião pública, especialmente os ameaçados de extinção. A obtenção de experiências diretas também é importante para desmistificar estes animais, possibilitando que o aluno perceba que não são causadores de doenças, venenosos para os seres humanos ou intencionalmente malvados.

É necessário que o ensino de Ciências inclua mais atividades práticas no seu currículo, para que seja possível aproximar cada vez mais os estudantes do ambiente onde vivem e que lhes é familiar. Atividades práticas também permitem uma maior participação ativa dos alunos, permitindo uma maior aquisição de conhecimentos e a perduração desses conhecimentos nas práticas e vivências pessoais de cada um.

Muito ainda precisa ser feito para que os anfíbios percam essa carga preconceituosa que os cerca. São necessárias diversas atividades, exercidas por diversos setores da sociedade, como pesquisadores e professores da rede de ensino, por exemplo, para conscientizar a população da importância dos anfíbios para o bom funcionamento dos ecossistemas.

## 6. REFERÊNCIAS

BENNETT-LEVY, Jamie; MARTEAU, Theresa. Fear of animals: What is prepared? **British Journal of Psychology**, v. 75, p. 37-42, 1984.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: ciências naturais, 1998. Brasília: MEC/SEF. 138 p.

CAREGNATO, Rita Catalina Aquino; MUTTI, Regina. Pesquisa qualitativa: análise de discurso *versus* análise de conteúdo. **Texto & Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 15, n. 4, p. 679-684, out.-dez., 2006

CERÍACO, Luis M. P. 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. 8, 2012.

COELHO, Fernanda de Azevedo *et al.* Estratégias de educação ambiental para a conscientização e preservação de anfíbios anuros na zona oeste do Rio de Janeiro. *In*: SIMPÓSIO DE GESTÃO AMBIENTAL E BIODIVERSIDADE, 7., 2018, Três Rios. **Anais do Simpósio de Gestão Ambiental e Biodiversidade**. Três Rios, 2018. p. 39-41.

CONCEIÇÃO, Martha Silva. **Anfíbios**: Representações sociais de acadêmicos do curso de pedagogia e implicações na prática pedagógica. 2017. 89 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Centro Universitário Franciscano, Santa Maria, 2017.

CUNHA, Esther Emanuella da; MARTINS, Fernanda de Oliveira; FERES, Reinaldo José Fazzio. Zoologia no ensino fundamental: propostas para uma abordagem teórico-prática. *In*: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNESP, 21., 2009, São José do Rio Preto.

CURTIS, Val; AUNGER, Robert; RABIE, Tamer. Evidence that disgust evolved to protect from risk of disease. **Proceedings of the Royal Society of London B**, Londres, v. 271, p. 131-133, 2004.

DA SILVA, Philipe Augusto Barroso; NASCIMENTO, Leonel Procópio do.; SILVA, Iatigara Oliveira da. A Corrida dos Anfíbios: brincando e aprendendo sobre a biologia de Amphibia no Ensino Fundamental. **Latin American Journal of Science Education**, Ciudad de México, v. 4, n. 2, 22053, nov. 2017.

DARREL FROST. **Amphibian Species of the World: an Online Reference**.

Version 6.0. 2019. Disponível em:

<http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. Acesso em: 1 jul. 2019.

DAVEY, Graham C. L. Self-reported fears to common indigenous animals in an adult UK population: the role of disgust sensitivity. **British Journal of Psychology**, v. 85, p. 541-554, 1994.

DIAS, Maria Aline da Silva; LIMA, Nathália Bastos; FIGUEIREDO-DE-ANDRADE, Caio Antônio. Análise do conhecimento etno-herpetológico dos estudantes no município de Salinas, Minas Gerais, Brasil. **Acta Biomedica Brasiliensia**, v. 9, n. 1, p. 36-47, 2018.

DOS ANJOS, Klayton Carvalho; SILVA, Thiago Venícius da. Percepção sobre anfíbios: compreendendo a percepção de alunos do Ensino Médio. *In*: Congresso Nacional da Educação, 5., 2018, Olinda. **Anais do V Congresso Nacional da Educação**. Olinda, 2018.

FERREIRA, Fernanda Cristina Lirio; FERREIRA, Rodrigo Barbosa. Qual a percepção dos moradores do entorno da Reserva Biológica Augusto Ruschi (Espírito Santo, Brasil) sobre os anfíbios anuros? **Ethnoscientia**, v. 4, n. 1, 2019.

FERRANTE, Lucas; VEIGA, Carina. A visão etnoecológica que jovens em formação escolar têm sobre os anfíbios e a importância da educação ambiental para conservação destes animais. **Ethnoscientia**, v. 4, n. 1, 2019.

FRYNTA, Daniel *et al.* Human evaluation of amphibian species: a comparison of disgust and beauty. **The Science of Nature**, v. 106, n. 41, p. 3-19. 2019.

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

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2019-1. 2019. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 1 jul. 2019.

KELLERT, Stephen R. Attitudes toward animals: age-related development among children. **The Journal of Environmental Education**, London, v. 16, n. 3, p. 29-39, 1985.

KINDEL, Eunice Aita Isaia. **A docência em Ciências Naturais: construindo um currículo para o aluno e para a vida**. Erechim: Edelbra, 2012.

LIMA, Janaina Reis Ferreira *et al.* Percepção de anfíbios na área de proteção ambiental do rio Curiaú, Macapá, Amapá, Brasil. *In*: BASTOS, Argemiro Midonês; MIRANDA JUNIOR, José Policarpo; SILVA, Raullyan Borja Lima e. (orgs.). **Conhecimento e manejo sustentável da biodiversidade amapaense**. São Paulo: Blucher, 2017.

LUCHESE, Mariana Scalon. **A herpetologia no Ensino Fundamental: o que os alunos pensam e aprendem**. 2013. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

LOCK, Roger; ALDERMAN, Philip. Using animals in secondary school science lessons: teacher experience and attitude. **Journal of Biological Education**, v. 30, n. 2. p. 112-118, 1996.

LUTZ, Bertha. Pithecopus ayeaye, a New Brazilian Hylid with Vertical Pupils and Grasping Feet. **Copeia**, v. 1996, n. 2, p. 236-240, 1966.

NASCIMENTO, Mariana Pereira do *et al.* Importância ecológica e prevenção de acidentes com anfíbios anuros em escola da zona oeste do Rio de Janeiro. *In*: SIMPÓSIO DE GESTÃO AMBIENTAL E BIODIVERSIDADE, 7., 2018, Três Rios. **Anais do Simpósio de Gestão Ambiental e Biodiversidade**. Três Rios, 2018. p. 248-251.

NOLAN, Justin M. *et al.* The lovable, the loathsome, and the liminal: emotionality in ethnozoological cognition. **Journal of Ethnobiology**, v. 26, n. 1, p. 126-138, 2006

PONTES-DA-SILVA, Emerson *et al.* Attitudes towards scorpions and frogs: a survey among teachers and students from schools in the vicinity of an amazonian protected area. **Journal of Ethnobiology**, v. 36, n. 2, p. 395-441, 2016.

PROKOP, Pavol; FANČOVIČÁ, Jana. Tolerance of Amphibians in Slovakian People: A Comparison of Pond Owners and Non-Owners. **Anthrozoös**, v. 23, n. 3, p. 277-288, 2012.

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

PROKOP, Pavol *et al.* Tolerance of Frogs among High School Students: Influences of Disgust and Culture. **Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education**, v. 12, n. 6, p. 1499-1505, 2016.

SALLA, Raquel Fernanda; JONES-COSTA, Monica; FERNANDES, Hylio Laganá. Influência do sistema afetivo-emocional no aprendizado: valores culturais e mitificação dos anfíbios anuros. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia**, v. 10, n. 1, p. 87-105, 2017.

SANTOS, Luís Henrique Sacchi dos. Tem alguma utilidade estudar a utilidade dos seres vivos? *In*: SANTOS, Luís Henrique Sacchi dos. (org.). **Biologia dentro e fora da escola: meio ambiente, estudos culturais e outras questões**. 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 2003.

SANTOS, Janaina Roberta dos.; BONOTTO, Dalva Maria Bianchini. Educação ambiental e animais não humanos: linguagens e valores atribuídos por professoras do ensino fundamental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, Rio Claro, v. 7, n. 1, p. 09-27. 2012.

SILVA, Julianny Evelyn Pantoja; BARROS, Andre de Lima; SILVA-FORSBERG, Maria Clara. Concepções de estudantes de escolas no entorno do Parque Estadual Sumaúma sobre sapos, rãs e pererecas: Desconstruindo mitos e ajudando na conservação. *In*: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 11., 2017, Florianópolis. **Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis: 2017

SOUZA, Daian Rodrigues de; SANTOS, Katiara Pereira dos. **Percepção de alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental II sobre anuros**. 2018. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Ciências Biológicas), Faculdades Doctum de Serra, Serra, 2018.

STAHNKE, Leonardo Francisco; DEMENIGHI, Janine. da Silva.; SAUL, Paulo Fernando de Almeida. Educação relacionada aos anfíbios e répteis: a percepção e sensibilização no município de São Leopoldo (RS). **OLAM - Ciência & Tecnologia**, Rio Claro, v. 9, n. 2, p. 31-63. jan. - jul. 2009.

STRGAR, Jelka. Increasing the interest of students in plants. **Journal of Biological Education**, v. 42, n. 1, p. 19-23, Winter 2007

ROCHA, Eric Bernardino Gadelha. **“Isso é um cururu?”** Um aplicativo como proposta educativa para conservação dos anfíbios anuros do Parque Estadual de Dois Irmãos, Recife-PE. 2018. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura Plena em Ciências Biológicas) - Departamento de Biologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2018.

ROSA, Marcelo D'Aquino. **Os fungos na escola: análise dos conteúdos de Micologia em livros didáticos do Ensino Fundamental de Florianópolis**. 2009. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

TOMASEK, Terry. M.; MATTHEWS, Catherine E.; HALL, Jeff. What's slithering around on your school grounds? Transforming student awareness of reptile & amphibian diversity. **The American Biology Teacher**, Berkeley, v. 67, n. 7, p. 419-425, set. 2005.

TOMAŽIČ, Iztok. The influence of direct experience on students' attitudes to, and knowledge about amphibians. **Acta Biologica Slovenica**, Ljubljana, v. 51, n. 1, p.39-49, 2008.

TOMAŽIČ, Iztok. Seventh Graders' Direct Experience with, and Feelings toward, Amphibians and Some Other Nonhuman Animals. **Society & Animals**, v. 19, n. 3, p. 225-247. 2011a.

TOMAŽIČ, Iztok. Reported Experiences Enhance Favourable Attitudes Toward Toads. **Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education**, v. 7, n. 4, p. 253-262, 2011b.

TOMAŽIČ, Iztok; ŠORGO, Andrej. Factor Affecting Students' Attitudes Toward Toads. **Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education**, v. 13, n. 6, p. 2505-2528. 2017.

TOMAŽIČ, Iztok et al. Cognitive and affective outcomes of teaching about poisonous and venomous animals. **Journal of Biological Education**, 2018.

VALENTIM, Daniel Sales Sousa; COSTA-CAMPOS, Carlos Eduardo. A coleção didática de anfíbios no ensino de ciências em escola da rede estadual do município de Macapá, Amapá. **Biota Amazônia**, Macapá, v. 7, n. 1, p. 1-5, 2017.

WAKE, David B.; VRENDENBURG, Vance T. Are we in the midst of the sixth mass extinction? A view from the world of amphibians. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 105, p. 11466-11473. 2008.

WORTMANN, Maria Lúcia Castagna; SOUZA, Nádia Geisa Silveira de; KINDEL, Eunice Aita Isaia (org.). **O estudo dos vertebrados na escola fundamental**. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 1997.

YORE, Lola Boeck; BOYER, Stan. College students' attitudes towards living organisms: the influence of experience & knowledge. **The American Biology Teacher**, Berkeley, v. 59, n. 9, p. 558-563, nov. - dec., 1997.

## APÊNDICE I

### Questionário

#### QUESTIONÁRIO SOBRE ANFÍBIOS

1. Você sabe quem são os anfíbios?

- peixes, sapos e pererecas
- sapos, rãs, pererecas, salamandras e cecílias
- sapos
- cobras, sapos, rãs e pererecas

2. E você sabe o que são os girinos?

- peixes filhotes
- peixes adultos
- filhotes de sapos, rãs e pererecas
- sapos, rãs ou pererecas adultos

3. Existe alguma diferença entre sapo, rã e perereca?

4. Você já viu algum sapo, rã ou perereca pessoalmente?

- sim       não

Se sim, qual era?

E onde foi?

- na escola
- na rua
- perto de casa
- atropelado
- outro lugar. Qual? \_\_\_\_\_

E o que você fez ao o ver?

- nada
- matou
- espantou
- ficou com medo
- pegou na mão
- observou de longe
- pediu ajuda para removê-lo
- jogou sal
- outro. qual? \_\_\_\_\_

5. Principalmente durante a noite, em alguns lugares, podemos ouvir os anfíbios cantando. Você sabe por que eles cantam?

- ( ) para marcar território
- ( ) acabei de descobrir que eles cantam
- ( ) o macho canta para conquistar a fêmea
- ( ) fêmeas e machos cantam para se atrair
- ( ) para se localizar, como golfinhos e morcegos

6. Assinale as alternativas que você acha que são verdadeiras:

- ( ) xixi do sapo pode cegar
- ( ) rã é a fêmea do sapo
- ( ) sapos, rãs e pererecas dependem da água para se reproduzir
- ( ) sapos, rãs e pererecas respiram pela pele
- ( ) anfíbios não servem pra nada
- ( ) se você ver um sapo na rua, deve matá-lo
- ( ) os anfíbios são feios e por isso não merecem viver
- ( ) sapos, rãs e pererecas são venenosos para os seres humanos
- ( ) sapos podem esguichar veneno
- ( ) sapos causam verrugas
- ( ) sapos, rãs e pererecas podem nos transmitir doenças
- ( ) os anfíbios são importantes para a natureza
- ( ) o Brasil é um dos países que mais têm anfíbios do mundo
- ( ) anfíbios são indicadores de que o ambiente está bom

7. O que você sente ou pensa quando vê/ouve falar em sapos, rãs e pererecas?



( ) amo!



( ) gosto



( ) não gosto nem desgosto



( ) curiosidade



( ) não gosto



( ) nojo



( ) me assusto



( ) odeio!



( ) medo

( ) outra coisa? Qual?

---

8. Os sapos, rãs e pererecas são importantes? Por quê?

## APÊNDICE II

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS

Prezados alunos e alunas e prezados pais/responsáveis,

Eu, Maria Eduarda Bernardino Cunha, portadora do RG 8096368371, sou aluna de graduação em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e, neste semestre, estou desenvolvendo o meu projeto de conclusão de curso. Sob orientação da Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Marilisa Bialvo Hoffmann, com o projeto **NEM PRECISA VIRAR PRÍNCIPE: APRENDENDO SOBRE ANFÍBIOS ATRAVÉS DE ATIVIDADES QUE PERMITAM O CONTATO ENTRE ESTUDANTES E ANIMAIS**, buscamos avaliar como uma atividade de sensibilização que trate dos anfíbios (sapos, rãs e pererecas) pode mudar o pensamento e aumentar o conhecimento de alunos do Ensino Fundamental. Para isso, os alunos serão convidados a responder um questionário sobre seus conhecimentos e pensamentos a respeito dos anfíbios e depois participarão de uma atividade onde poderão interagir com animais vivos. Após, os alunos deverão responder o mesmo questionário para avaliarmos possíveis mudanças.

Lembramos que nenhum dos animais exibidos poderá causar injúrias a nenhum ser humano, sendo garantida a segurança durante o contato com os animais.

Os questionários serão respondidos de forma completamente anônima e qualquer informação pessoal e institucional será mantida em sigilo na elaboração do trabalho.

Os participantes poderão, em qualquer momento da pesquisa, retirar seu assentimento, sem prejuízos para quem o fizer.

Saliento que a participação nesta pesquisa é inteiramente voluntária e não remunerada.

Adoraria poder contar com a tua participação!

Eu, \_\_\_\_\_,  
portador do RG \_\_\_\_\_, estou de acordo com os objetivos do  
trabalho e metodologias que serão aplicadas e autorizo o meu filho ou filha  
\_\_\_\_\_ a responder o  
questionário e interagir com os animais expostos.

\_\_\_\_\_  
Porto Alegre, \_\_\_\_ de setembro de 2019

Eu, \_\_\_\_\_,  
portador do RG \_\_\_\_\_, estou de acordo com os objetivos do  
trabalho e metodologias que serão aplicadas e concordo em participar da pesquisa.

\_\_\_\_\_  
Porto Alegre, \_\_\_\_ de setembro de 2019