

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
INSTITUTO DE FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS

ALESSANDRA PEREIRA LUIZ

**CONHECIMENTOS SOBRE ANFÍBIOS ANUROS DE ACADÊMICOS
CONCLUÍNTES DOS CURSOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E PEDAGOGIA**

Campo Grande, MS

2024

ALESSANDRA PEREIRA LUIZ

**CONHECIMENTOS SOBRE ANFÍBIOS ANUROS DE ACADÊMICOS
CONCLUINTES DOS CURSOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E PEDAGOGIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, área de concentração em Ensino de Ciências Naturais, Linha de Pesquisa: a construção de conhecimento em Ciências, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientação: Prof.^a Dr.^a Amanda de Mattos Pereira Mano
Co-orientação: Prof.^a Dr.^a Roberta de Azeredo Murta da Fonseca

Campo Grande, MS

2024

ALESSANDRA PEREIRA LUIZ

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, área de concentração em Ensino de Ciências Naturais, Linha de Pesquisa: a construção de conhecimento em Ciências, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Amanda de Mattos Pereira Mano (Presidente)
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS

Prof.^a Dr.^a Roberta de Azeredo Murta da Fonseca (Coorientadora)
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS

Prof. Dr. Rogério Rodrigues Faria
(Membro Titular Interno)
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS

Prof.^a Dr.^a Roberta Chiesa Bartelmebs
(Membra Titular Externo)
Universidade Federal do Paraná - UFMS

Prof.^a Dr.^a Nadia Cristina Guimarães Errobidart
(Suplente interno)
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS

Prof.^a Dr.^a Vanessa Daiana Pedrancini
(Suplente externo)
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS

Campo Grande, MS, 04 de julho de 2024.

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo geral problematizar a formação inicial de professores, no que diz respeito à construção de conhecimentos científicos, em especial, os ligados à anurofauna. Neste sentido, os conhecimentos de acadêmicos, estudantes de uma Universidade Federal, matriculados no último semestre de licenciaturas em Ciências Biológicas e Pedagogia, foram averiguados a partir da aplicação de um questionário de forma virtual por meio da plataforma *Google Forms*. Este instrumento de coleta de dados foi criado para fins desta investigação e fora organizado em três seções: conhecimentos biológicos; emoções; e mitos e lendas sobre os anuros. As respostas apresentadas pelos estudantes foram analisadas segundo o referencial teórico de Bardin (1977), e como ferramenta para a estruturação e organização dos dados obtidos foi utilizado o *Software Atlas.ti*, por meio do qual foram identificadas categorias fundamentais, para posterior análise dos conhecimentos apresentados pelos participantes da pesquisa. Verifica-se a partir dos dados analisados, que os anuros são animais conhecidos por todos os participantes da pesquisa e que os acadêmicos conseguem identificar a presença deles em diferentes habitats. No entanto, são observadas lacunas quanto aos conhecimentos biológicos acerca destes seres, por exemplo, quanto ao ciclo de vida, diferenças entre os animais e sua importância no ecossistema. E, por serem animais conhecidos e presentes na realidade de todos, diversos mitos e lendas cercam esses animais, sendo capazes de despertar diversas emoções e, quando estas são negativas, a sobrevivência e preservação das espécies de anuros encontra-se em risco. Deste modo, abrem-se discussões relacionadas à formação inicial de professores, quanto à compreensão global dos anfíbios anuros e, em como os conhecimentos construídos durante a formação inicial podem influenciar no ensino da temática, tanto na educação formal quanto não formal. Destaca-se, portanto, a importância de conhecimentos científicos para a compreensão de fenômenos que ocorrem no mundo à nossa volta e a necessidade de reflexão quanto à prática pedagógica.

Palavras-chave: Construção do conhecimento. Formação de professores. Anuros.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APA - Área de Proteção Ambiental

BDTD - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CEP/UFMS - Comitê De Ética Em Pesquisa Da Universidade Federal De Mato Grosso Do Sul

CNE - Conselho Nacional de Educação

DCN - Diretrizes Curriculares Nacionais

EA – Educação Ambiental

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

RSL - Revisão Sistemática de Literatura

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Curso ao qual fazem parte os participantes da pesquisa	46
Figura 2. Diferença entre sapos, rãs e pererecas.....	49
Figura 3. Anuros como perigo para os seres humanos	52
Figura 4. Anuros considerados como animais venenosos.....	53
Figura 5. Vocalização de anuros.....	54
Figura 6. Metamorfose em anuros	58
Figura 7. Espécies bioindicadoras	61
Figura 8. Anuros importantes para o meio ambiente.....	63
Figura 9. Os sapos liberam substâncias que podem causar cegueira?	72
Figura 10. Jogar sal em sapo pode matá-los.....	74
Figura 11. Usar uma roupa em que um anuro tenha encostado pode transmitir alguma substância para o corpo	76
Figura 12. Quando um sapo canta é porque vai chover	77
Figura 13. Se uma pessoa ficar perto de um sapo ele pula na pessoa, gruda e só solta quando der um trovão.....	79

Sumário

1 INTRODUÇÃO	7
2 OS ANFÍBIOS COMO TEMÁTICA ESCOLAR E SUA IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA: UMA RELAÇÃO NECESSÁRIA.....	11
2.1 Algumas características biológicas dos anfíbios: Diversidade e Ecologia	11
2.1.1 Diversidade	11
2.1.2 Importância para os ecossistemas	12
2.1.3 Biologia aplicada.....	14
2.2 A construção de saberes envolvidos na compreensão dos anfíbios como conteúdo escolar	15
2.3 Os anfíbios nos Documentos norteadores na Educação no País e no Mato Grosso do Sul	19
2.4 Educação Ambiental e os anfíbios	23
3 FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O ENSINO E APRENDIZAGEM SOBRE ANFÍBIOS.....	28
3.1 O que futuros professores sabem sobre os anfíbios: uma Revisão Sistemática de Literatura.....	33
4 ASPECTOS METODOLÓGICOS	41
4.1 Objetivo geral.....	41
4.2 Objetivos específicos	41
4.3 Caracterização da pesquisa	41
4.4 Participantes da pesquisa	43
4.5 A análise de dados	43
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	46
5.1 Características dos anuros na perspectiva dos participantes	47
5.2 Emoções dos participantes em relação aos anuros	64
5.3 Mitos e lendas a respeito dos anuros	72
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	81
REFERÊNCIAS	84
APÊNDICE	94
Apêndice A – Questionário completo	94
Apêndice B – Autorização para o desenvolvimento da pesquisa	107

1 INTRODUÇÃO

Existem diversos motivos que podem estimular o ingresso em um Programa de Pós-Graduação, na área de Ensino, e certamente, estes permeiam o caminho da educação, seja na formação de estudantes ou na formação de professores. Sendo assim, é cada vez mais recorrente as discussões a respeito do rumo que a educação vem tomando, muitas delas, resultam em propostas que objetivam uma melhor aprendizagem, bem como a formação de estudantes críticos e reflexivos em relação a sua realidade e ao mundo.

Acredita-se que a educação é um dos principais, se não o principal caminho para a transformação da sociedade, de forma que as pesquisas que objetivam compreender aspectos relacionados ao ensino, apresentam-se como importantes aliadas na construção e reconstrução de conhecimentos, que permitem conhecer e estabelecer novos caminhos para a educação. Em especial espera-se que tais estudos e proposições sejam capazes de superar a fragmentação em relação ao ensino e a aprendizagem de determinada temática.

Falar em caminhos da educação, é também compreender que este, assim como o Planeta em que vivemos, é extremamente diverso. Assim como existem diversas formas de ensinar e de aprender, existem também diversas formas de olhar e agir em relação ao mundo e aos seres vivos que nele estão presentes. E é justamente sobre formas de ensinar e aprender em consonância com a diversidade de espécies de um grupo em específico, os anfíbios, que motivou a realização desta pesquisa.

O interesse pela temática desta pesquisa surgiu ainda durante a minha graduação no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, principalmente durante o período de estágio, realizado em turmas de Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Durante este período, ao longo desta formação, suscitei vários questionamentos a respeito da prática docente, e como os estudantes constroem conhecimentos diante de tantos conteúdos escolares, especialmente, em Ciências e Biologia.

Os anfíbios, abordados ao longo da escolarização, foram uma temática que me chamou a atenção para a forma como era abordada pelos professores e como os estudantes apresentavam conhecimentos bastante próprios. Nesta experiência empírica, observei que o ensino se centrava primordialmente em conceitos e definições, enquanto os conhecimentos que os estudantes já tinham iam além de apenas saber o que é e para que serve – eles eram curiosos, tinham dúvidas e gostavam de contar histórias de interações que tiveram com algum grupo dos anfíbios. No entanto, esse conhecimento, na grande maioria das vezes, era invalidado pelos professores e pouco considerados no processo de ensino e aprendizagem.

Neste momento de minha formação inicial, em contato com o ambiente escolar e com o dia a dia da atuação docente, encaminhei distintos questionamentos, dentre eles: por que os professores, muitas vezes, não consideram aquilo que os estudantes já sabem para organizar suas aulas? Ainda, será que os docentes abordam de forma mecanizada o conteúdo dos anfíbios, por não conhecerem a temática? Finalizada a graduação, o campo de atuação deixou de ser o ensino formal escolar e atualmente atuo em espaço não formal de educação, que realiza ações socioambientais com crianças e adolescentes, no qual atuo como Educadora Ambiental. Trabalhar neste espaço, também me permitiu abordar diariamente a mesma temática que outrora despertou meu interesse. No entanto, com uma abordagem completamente diferente, sobretudo, sem a pressão de avaliação e de certo ou errado que o ensino formal impõe. Curioso destacar que em uma dessas interações com as crianças e adolescentes, ao questioná-los sobre o que sabiam sobre um determinado grupo de animais, as falas, reações, dúvidas e saberes foram os mais diversos possíveis. A partir desta observação compreende-se que além de aspectos gerais dos seres vivos, ligados à anatomia e fisiologia, é necessário avançar considerando o ecossistema e, sobretudo, sensibilizar para questões relacionadas à preservação ambiental.

O mundo em que vivemos é extremamente diverso em todos os seus aspectos, sejam eles, sociais, culturais, biológicos. E essa diversidade por sua vez, é o que faz deste mundo um lugar incrível e conseqüentemente muito explorado também, seja de maneira positiva ou não. A diversidade de saberes que são construídos ao longo dos tempos, é algo carregado na bagagem de conhecimentos de todos os indivíduos. Deste modo, o mundo pode ser visto através de diferentes olhares e nem sempre estas visões sobre o mundo e sobre seres nele presentes são de fato verdadeiras.

Um exemplo disto são as lendas e mitos que rondam o conhecimento sobre os anfíbios. Não é incomum ouvirmos que são animais que, quando aparecem em nossas casas, são sinal de mau-agouro ou, ainda, que são seres que “cospem” veneno. Em uma rápida consulta ao site Wikipédia¹, sobre o sapo comum tem-se: “Na Idade Média [...] era sabido que o sapo podia envenenar pessoas, e como familiar de bruxas, julgava-se que tinha poderes mágicos” (Wikipédia, 2023, s.p). Sabe-se que este é um site em que pessoas do mundo inteiro atuam de maneira colaborativa para atualizá-lo, mas trata-se de um bom exemplo, de como os conhecimentos populares sobre os anfíbios são veiculados.

A Classe dos anfíbios é composta por diversas espécies, com diversas cores, tamanhos, habitats e, com isso, diversos saberes que a cercam. Certamente é entre mitos, lendas e

¹ Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Sapo-comum>. Acesso em: 12 dez. 2023.

desconhecimento que esses seres encontram seu maior desafio: sobreviver diante dos equívocos presentes nessas manifestações.

Os Anuros são uma Ordem na qual fazem parte apenas três representantes (sapos, rãs e pererecas), mas com tamanha diversidade de espécies que seria impossível não ser notada, pesquisada e até mesmo virar poesia. Em seus versos, Manoel de Barros (1998, p.15) apresenta que “*No olho dourado dos sapos a primazia é das flores. Eles têm condão para hortênsias*”. Observa-se que estas linhas já revelavam uma das importâncias biológicas deste grupo, ao dizer que os sapos têm uma qualidade especial: a de detectar hortênsias, atuando como bioindicadores, pois tais flores atraem muitos insetos, um prato cheio para a alimentação dos anuros.

Ao mesmo tempo, Reiner (2012, p. 80) ao analisar essa mesma estrofe pontua que: “a imagem visual que temos vai do negro ao amarelo e depois ao azul. O instante poético parte do negro, do feio, passando, imediatamente, à luz e ao belo, ao azul” – acentuando o lado mítico que cerca estes seres

Pensar nos anuros é algo que faz despertar as mais diversas emoções, desde o medo a admiração. Essas emoções em relação aos anuros, combinado a saberes culturalmente construídos, como dito, pode tornar-se um importante desafio à preservação das espécies. É importante destacar a relevância de pensar a origem destes conhecimentos muitas vezes equivocados, mas também, compreender quais os conhecimentos sobre os anuros são transpostos aos estudantes no ambiente escolar, uma vez que, a educação configura-se como um caminho possível de preservação ambiental.

Para este estudo, parte-se do pressuposto que é fundamental compreender como os conhecimentos a respeito destes animais são construídos. Sobretudo durante a formação inicial de professores, em específico os cursos de Ciências Biológicas e Pedagogia, que são esses os profissionais que atuarão diretamente no ensino da temática na Educação Básica.

Dessa maneira, tem-se como seguinte problema de pesquisa: quais os conhecimentos que acadêmicos concluintes dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Pedagogia possuem acerca dos anfíbios anuros? Defende-se a busca por esta problemática, pois, esses conhecimentos, de futuros profissionais da educação, influenciam diretamente em sua prática pedagógica, e por conseguinte, nos conhecimentos que serão (re)construídos pelos estudantes. Sendo assim, o objetivo geral desta pesquisa é problematizar a formação inicial de professores, no que diz respeito à construção de conhecimentos científicos, em especial, os ligados à anurofauna.

Para esta Dissertação, o texto organiza-se em seis seções, a saber: a primeira, sendo esta Introdução. Em sequência, na segunda seção, discorre-se sobre como os anfíbios apresentam-se na temática escolar, bem como a sua importância, mostrando-se assim uma relação extremamente necessária, na qual a presença da temática anfíbios no ambiente escolar incide diretamente a aspectos relacionados à preservação desses animais, abrindo espaço também para discussões em relação aos saberes populares que permeiam os anfíbios anuros e os conhecimentos científicos. Na terceira seção, discute-se a respeito da temática anfíbios no currículo escolar, tanto em âmbito nacional, como no estado de Mato Grosso do Sul, e ainda destaca a importância da realização de pesquisas com futuros professores, por meio de dados de uma revisão sistemática a respeito dos conhecimentos de docentes e estudantes da educação básica em relação aos anfíbios.

Na quarta seção são abordados os aspectos metodológicos que delineiam e sustentam esta pesquisa, seguido pela seção de apresentação e análise dos resultados, a qual apresenta-se dividida em subitens, sendo o primeiro destinado a análise dos resultados referentes às características biológicas sobre os anuros apresentados pelos estudantes. Na sequência apresenta-se os resultados em relação às emoções dos estudantes acerca dos anuros e, por fim, são apresentados os conhecimentos dos estudantes em relação aos mitos e lendas que cercam os anfíbios anuros. Na sexta, e última seção desta dissertação, são apresentadas as considerações finais diante das análises realizadas ao longo dessa pesquisa.

2 OS ANFÍBIOS COMO TEMÁTICA ESCOLAR E SUA IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA: UMA RELAÇÃO NECESSÁRIA

2.1 Algumas características biológicas dos anfíbios: Diversidade e Ecologia

2.1.1 Diversidade

Características morfológicas e fisiológicas dos anfíbios podem explicar a grande variedade e diversidade de espécies que podem ser encontradas em praticamente todos os lugares ao redor do mundo. Dentre essas características, destaca-se o corpo pequeno destes animais, que permite a ocupação de micro-habitat indisponíveis a outros vertebrados. No entanto, o tamanho corporal dos anfíbios associado à sua pele altamente permeável, pode de fato torná-los extremamente suscetíveis a alterações climáticas, seja em um contexto local ou global. O metabolismo ectotérmico dos anfíbios também se apresenta como uma importante vantagem, pois possuem uma baixa disposição energética, o que permite um número consideravelmente maior de indivíduos vivendo em um habitat pequeno (Wells, 2010).

Apesar de os anfíbios serem um grupo amplamente distribuído e levando-se em consideração sua importância biológica, é extremamente relevante discutir os motivos pelos quais as populações de anfíbios diminuíram. Wells (2010) argumenta que as causas do declínio de anfíbios não se diferenciam das demais espécies de animais, sendo estas também responsáveis por recentes crises em relação a biodiversidade, como a degradação de habitat, introdução de predadores, poluição ambiental e entre diversos outros fatores. O autor ainda afirma que a exploração humana dos anfíbios, seja para a alimentação, para a medicina, realização de pesquisas etc., contribui também para que ocorra um declínio, no entanto apresenta-se em menor escala, se comparada a exploração de outros vertebrados.

Como mencionado, diversos problemas ambientais ameaçam constantemente a sobrevivência de espécies de anfíbios, pois são animais que utilizam variados habitats em diversos estágios ao longo de seu ciclo de vida, sejam estes terrestres ou aquáticos, portanto quando não há preservação destes diferentes ambientes, conseqüentemente espécies de anfíbios podem de fato deixarem de existir em determinados locais, desequilibrando assim o ecossistema local.

Outra importante característica que permite compreender melhor que de fato são as ameaças que circundam os anfíbios, está relacionada ao limitado alcance geográfico de muitas espécies, pois embora algumas espécies de anfíbios apresentem-se de forma abundante em determinados locais, as espécies cuja distribuição é limitada, existem poucas populações (Whells, 2010). Estas áreas de distribuição tornam-se então importantes como foco de

preservação ou pelo menos, deveriam se tornar, pois abrigam espécies cuja existência depende diretamente de esforços para garantir uma boa qualidade ambiental.

Existe uma grande riqueza e abundância de espécies que fazem parte da biodiversidade do planeta, onde todos os seres vivos existentes são de extrema importância para o meio, participando diretamente do equilíbrio ambiental, já que estes fazem parte de uma entrelaçada teia de relacionamento que se inicia no nascimento e estende-se por todo o tempo de vida destes animais (Oliveira *et al.*, 2008). No que diz respeito aos anfíbios anuros, destaca-se o fato destes animais serem vertebrados que apresentam estágio larval, esta característica, por sua vez, faz com estes animais sejam importantes para estudos relacionados ao desenvolvimento embrionário, metamorfose e evolução.

Outra característica dos anfíbios anuros relacionada diretamente a sua importância biológica, diz respeito ao fato de possuírem pele fina e bastante permeável, além ainda de serem animais que vivem tanto na terra como na água, desta forma são muito sensíveis a desequilíbrios ambientais, o que conseqüentemente torna estes animais excelentes bioindicadores de qualidade ambiental, visto que cada vez mais problemas ambientais afetam o meio ambiente de maneira desenfreada, o que conseqüentemente afeta também todas as formas de vida existentes.

2.1.2 Importância para os ecossistemas

Na atualidade, a poluição causada pelo ser humano é um problema a nível global, existindo poucas áreas ainda não afetadas. Neste cenário encontram-se os anfíbios, animais que são consumidores em diversos níveis e transitam entre o ambiente terrestre e aquático, o que os torna extremamente importantes e necessários na cadeia alimentar de um ecossistema (Zhelev *et al.*, 2014).

O estudo realizado por Correia *et al.* (2014) corrobora com a afirmativa de que os anfíbios são considerados bons bioindicadores de qualidade ambiental. No estudo em questão, os autores avaliaram o uso de tecidos da espécie *Leptodactylus latrans* e como esta poderia ser um bioindicador de poluição ocasionada por metais no Rio de Contas, nordeste do Brasil. A partir da realização destes estudos, foi possível verificar a presença de alta concentração de metais nas vísceras do animal, sendo esta região considerada então um potencial bioindicador de contaminação a partir dos poluentes estudados.

Correia *et al.* (2014) pontuam ainda que a utilização de espécies de anfíbios em diversos estudos que objetivam realizar levantamentos de biomonitoramento ambiental possibilita não somente obter resultados a respeito do estado de conservação de determinada área ou região,

como ainda garante a preservação das espécies utilizadas nos estudos, permitindo assim compreender características relacionadas a fisiologia e comportamento da espécie em questão.

Uma recente interação ecológica observada em anuros, até então nunca descrita antes, é a polinização. O consumo de frutos e outras partes das plantas por anfíbios é considerado como acidental, ocorrendo durante a caça de outros invertebrados. No entanto, existem duas espécies de anuros, sendo elas *Euphlyctis hexadactyla* (dicroglossídeo asiático) e *Xenohyla truncata* (hilídeo sul-americano) cujo o consumo de partes das plantas é intencional e habitual, contribuindo ainda com sua ingestão energética (De-Oliveira-Nogueira, 2023).

De-Oliveira-Nogueira (2023), destaca ainda que durante observações realizadas durante uma expedição, foi possível observar um indivíduo de *Xenohyla truncata* adentrando em uma flor aberta, onde ali permaneceu por aproximadamente 5 minutos realizando movimentos de sucção, tempo este suficiente para que ao sair, grãos de pólen estivessem aderidos ao seu dorso, favorecendo assim a dispersão. Este por sua vez, é o primeiro relato de uma rã alimentando-se ativamente de néctar e flores disponíveis na natureza, sendo esta também a primeira evidência de anfíbios anuros atuando como polinizadores.

Em se tratando de qualidade ambiental de determinados habitats, algumas espécies de anfíbios cuja sua especialização de habitat caracteriza-se como extrema, pode resultar em declínio ou até mesmo extinção de populações locais. Whells (2010) menciona a espécie de rã *Fritziana ohausi*, encontrada na Mata Atlântica - Brasil, cujas fêmeas carregam os ovos em seu dorso e comumente depositam os mesmos em pequenos corpos d'água, especialmente em caules ocos de bambu. O autor ainda menciona que durante a década de 1970, as espécies de bambu até então utilizadas pela espécie de rã, floresceram de maneira sincronizada e posteriormente morreram, fazendo com que assim a rã desaparecesse da área, não por completo pois ainda persistiram poucas espécies que adaptaram-se a locais semelhantes, no entanto, em menor quantidade.

O fato mencionado acima reflete diretamente em como as espécies de anfíbios, sejam elas extremamente especializadas em determinados habitats, ou não, dependem diretamente desses ambientes seja para a reprodução ou para morada, e que ações naturais incontroláveis podem afetar drasticamente a existência de tais espécies. E ainda, esta ameaça estende-se a ações induzidas pelos seres humanos.

A partir destas considerações é importante destacar que uma parcela da exploração humana dos anfíbios, sendo utilizados na alimentação, como isca para pesca ou até mesmo no comércio ilegal, apresenta como grande responsável a desinformação a respeito da importância destes animais para a biodiversidade, e esta desinformação por sua vez, atrelada aos

conhecimentos de senso comum sobre esses animais, torna-se um grande problema ambiental capaz de atingir esferas globais.

2.1.3 Biologia aplicada

Os anfíbios apresentam um ciclo de vida complexo, denominado metamorfose. Esse processo de diferenciação em etapas envolve a interação entre diferentes glândulas endócrinas, no entanto é necessário compreender como os fatores ambientais podem interferir neste processo regulatório, uma vez que, estes estão diretamente ligados às ações humanas. Mudanças de temperatura e disponibilidade de alimento são elementos chaves que afetam a produção de hormônios, interferindo diretamente no crescimento e diferenciação dos anfíbios (Wells, 2010).

À medida em que os anfíbios apresentam grande importância biológica, sua preservação se faz ainda mais necessária, uma vez que são animais dependentes do ambiente tanto aquático como terrestre desde o primeiro momento de sua existência, fato este que exige que as condições ambientais estejam sempre favoráveis.

É nítida a importância biológica e ambiental que os anfíbios apresentam, mas afinal, como a população pode observar no cotidiano os benefícios dos anfíbios, em especial do grupo dos anuros?

Primeiramente, sapos, rãs e pererecas são animais de extrema importância no equilíbrio ecológico, pois controlam a população de diversas outras espécies de invertebrados, além ainda de servirem de alimento para espécies de répteis, aves e mamíferos, atuando diretamente na cadeia alimentar. Ao se alimentarem de outros invertebrados, como mosquitos, atua também diretamente no controle de diversas doenças transmitidas por estes, como Dengue e Febre Amarela. Os anfíbios ainda possuem importância em diversos tipos de plantações, realizando o controle de pragas ao utilizarem estas como alimento, substituindo muitas vezes o uso de defensivos agrícolas (Woehl Jr; Woehl, 2008).

Uma importante atuação dos anfíbios, diz respeito ao controle biológico que podem realizar, atuando diretamente como agentes de controle biológico e ecológico, sendo esta uma forma eficaz e de baixo custo. Por serem animais que consomem uma quantidade significativa de insetos, os anfíbios podem ser utilizados para controlar pragas agrícolas, uma vez que para o controle de pragas agrícolas são utilizados uma grande variedade de produtos químicos, altamente prejudiciais para o solo e para todas as formas de vida presentes no entorno (West, 2018).

A preservação dos anfíbios anuros conseqüentemente garante também a preservação ambiental de diferentes habitats, no entanto, para assegurar que de fato haja esta preservação, é necessário muito além do que apenas desmistificar as lendas que cercam estes animais.

Deste modo, destaca-se a importância da Educação Ambiental (EA) em relação ao ensino da temática anfíbios, uma vez que a temática se apresenta no ambiente escolar comumente de forma descontextualizada, evidenciando apenas características biológicas, tornando-se assim impossível qualquer forma de problematização, não possibilitando que o ensino assuma um caráter transformador. É necessário que os estudantes compreendam a importância dos anfíbios anuros e como esta relaciona-se com sua vida, para que assim construa-se uma consciência crítica, objetivando a preservação das espécies.

Considerando-se a importância que esses animais apresentam, torna-se necessário discutir a respeito da compreensão da temática anfíbios como conteúdo escolar e como a construção de saberes relaciona-se diretamente a preservação desses seres vivos.

2.2 A construção de saberes envolvidos na compreensão dos anfíbios como conteúdo escolar

Vivemos em um país culturalmente diverso. Toda essa diversidade manifesta-se em diversas esferas, por meio dos costumes, das tradições e dos modos de vida. Da Costa Gondim e De Souza Mól (2008) afirmam que o ser humano se constitui por meio de uma diversidade de saberes e, dentre estes, encontram-se os saberes populares. Estes conhecimentos recebem outras denominações, tais como, conhecimento cotidiano, crenças e entre diversos outros (Almerini *et al.*, 2021).

Os saberes populares podem ser compreendidos como:

Um conjunto de conhecimentos elaborados por pequenos grupos (famílias, comunidades), fundamentados em experiências ou em crenças e superstições, e transmitidos de um indivíduo para outro, principalmente por meio da linguagem oral e dos gestos (Xavier; Flôr, 2015, p. 310).

Compreender os saberes que fazem parte não somente de vivências dos seres humanos, mas também compreender como estes relacionam-se com a construção de novos conhecimentos, permite estabelecer novos caminhos de investigação a respeito de como estes conhecimentos interferem nos diversos processos formativos, fazendo-se necessário entender em que momento os saberes populares passaram a fazer parte da vida dos seres humanos (Da Silva; De Melo Neto, 2015).

Para estes mesmos pesquisadores, é possível afirmar que os saberes populares acompanham a trajetória dos seres humanos desde o princípio de sua existência até a atualidade,

ou seja, desde o momento em que há a existência da relação entre o ser humano e natureza, os saberes não somente são produzidos como também são repassados para as novas gerações.

O desenvolvimento do conhecimento científico relacionado ao saber popular é extremamente importante para que o aprendente compreenda toda a história que está por trás das transformações que ocorrem na natureza e na vida do ser humano. Deste modo, no processo de construção de conhecimentos científicos, os conhecimentos populares não devem ser desconsiderados, pois estes são a base para a construção e reconstrução de novos conhecimentos (Canclini, 1989).

Neste sentido, demandar aos estudantes que estudem apenas a partir de um conhecimento científico, invalida seus saberes. Ao passo que o conhecimento escolar, na maioria das vezes, apresenta-se descontextualizado com a realidade do estudante e sem vínculo algum com suas raízes e culturas (Venquiaruto *et al.*, 2011).

O conhecimento científico difere em muito dos aspectos do conhecimento popular, no que diz respeito ao rigor e veracidade científica desejada. No entanto, o conhecimento popular carrega uma enorme bagagem cultural que está diretamente ligada a experiências de vida. São estas experiências que permitem a reconstrução de conhecimentos (Nascibem; Viveiro, 2015).

Assim, se estes diferentes saberes inerentes a cada indivíduo forem melhor compreendidos e a escola, por seu turno, propiciar formas de vivências, experimentação e organização entre estes saberes e os conhecimentos científicos, será possível alcançar o que mais esperamos da escola: a aprendizagem.

Pozo e Crespo (2009) apontam para a necessidade dos conteúdos que fazem parte do currículo ocuparem de fato um lugar relevante no ensino de ciências, e estes por sua vez, não teriam como objetivo a mera transmissão de saberes científicos aos estudantes, mas sim, torná-los participantes ativos na medida do possível, no que se refere aos próprios processos de construção de conhecimentos científicos.

Os autores ainda argumentam que esse processo de construção e apropriação de conhecimentos científicos, engloba também a superação de limitações relacionadas ao aprendizado, tanto em relação a técnicas e principalmente no que se refere a estratégias de pensamento e aprendizagem.

Silva e Baptista (2018) pontuam que um ensino de ciências dentro do ambiente escolar, que considera como relevante apenas o que se encontra disposto nos livros didáticos, passa a ser alvo de críticas, advindas de estudantes e da academia, que de forma unânime consideram este ensino descontextualizado.

Para a inserção de saberes populares às práticas escolares, de modo que se torne de fato uma realidade, ultrapassando a transmissão de conhecimentos, é necessário ir muito mais além do que apenas compreender essa urgente necessidade (Silva; Baptista, 2018).

Neste sentido, é preciso refletir a respeito da formação de professores para o ensino de ciências. Seixas *et al.* (2017) salientam que em relação a formação de professores, é necessário refletir a respeito de alguns aspectos específicos desta formação, e dentre estes aspectos destaca-se a relação que há entre professores e conhecimento científico; sua importância como mediador de conhecimentos de ciências da natureza; e como aspecto fundamentalmente importante, refletir sobre a sua formação inicial, bem como também a formação continuada, considerando os conhecimentos que carrega consigo próprio.

Em relação aos aspectos apontados acima, a importância do professor como mediador de conhecimentos na natureza, para que o estudante adote modelos científicos de conhecer os diferentes tipos de fenômenos, é necessário que haja intervenção e mediação - responsabilidade do docente. E, refletir a respeito de sua prática docente torna-se fundamentalmente importante, uma vez que o docente não poderá orientar seus estudantes na construção de conhecimentos com uma base científica, se ele próprio não dispõe de vivências em uma perspectiva investigativa (Carvalho; Gil-Pérez, 2011).

Ainda na perspectiva de uma formação de professores que proporcione vivências científica, tanto em relação a formação inicial quanto a formação continuada, pontua-se que:

A iniciação do professor à pesquisa transforma-se assim em uma necessidade formativa de primeira ordem. Não se trata, é claro, de *outro* componente da preparação à docência, a ser adicionado àquelas que vínhamos considerando, mas de orientar a formação do professor como uma (re) construção de conhecimentos docentes, quer dizer, como uma pesquisa dirigida. (Carvalho; Gil-Pérez, 2011, p. 64).

Considerando todas as necessidades relacionadas à formação de professores, um aspecto importante a ser considerado, diz respeito a como o ambiente da sala de aula é visto pelos próprios professores, refletindo assim diretamente em uma outra importante necessidade considerando as práticas docentes. As salas de aulas caracterizam-se como espaços multiculturais, onde cabe aos professores de ciências estarem atentos às concepções prévias apresentadas pelos estudantes, para que assim possam conduzir suas aulas de modo que estas considerem as necessidades apresentadas pelos estudantes de acordo com a realidade que vivem (Baptista, 2010).

Baptista (2010) argumenta, ainda, que em relação a diversidade cultural e sua relação com o ensino de ciências no Brasil, considerando este um País cuja origem é culturalmente

diversa, o que muito se observa dentro das salas de aulas é que os saberes culturais dos estudantes não são considerados quando se busca uma ampliação em relação às ideias científicas, no qual os saberes culturais, por sua vez, são substituídos por saberes científicos.

Quando o ensino de uma determinada temática apenas valoriza os saberes científicos em detrimento dos saberes culturais, os estudantes podem ser conduzidos por um caminho onde não há a identificação do uso de determinado conhecimento científico em seu cotidiano.

Neste sentido, se na formação de professores os conteúdos científicos forem trabalhados em um contexto de verdades absolutas e inquestionáveis, sem assim estabelecer um diálogo com os diversos outros modos de conhecer a natureza e todas as suas interfaces, possivelmente, em sua futura prática pedagógica não haverá espaço para a construção de novos conhecimentos considerando todos os saberes culturais já existentes (Baptista, 2014).

Segundo Piaget (1972, p. 1), a aprendizagem é desenvolvida em situações – (...) “provocada por um experimentador psicológico; ou por um professor, com referência a algum ponto didático; ou por uma situação externa”. A partir desta ideia de aprendizagem nota-se a importância do professor neste processo, sendo fundamental entre estudante e conhecimento, na medida em que coloca situações desafiadoras aos estudantes, isto é, que coloquem à revisão, seus conhecimentos populares. Por isso, a importância de ressaltar esses conhecimentos como relevantes no processo de ensino e aprendizagem e, por isso, não devem ser desconsiderados.

Ao nos remetermos a nossa temática de investigação, isto é, os saberes sobre os anfíbios, Dos Santos, Lucas e Carasek (2011) em um estudo realizado com professores graduados em Ciências Biológicas verificou que a maioria deles, durante o período de graduação, não tiveram aulas práticas de anfíbios, e mais, suas aulas foram predominantemente baseadas em aspectos relacionados à morfologia e a nomenclatura, de modo que temas ligados à diversidade e conservação não foram sequer abordados. Estes mesmos professores, participantes desta pesquisa, afirmaram que o principal material didático que utilizam para suas aulas são os livros didáticos e que estes, não abordam temáticas ligadas aos anfíbios e questões ambientais.

Dos Santos, Lucas e Carasek (2011), pontuam também que os professores ao ensinar a respeito da temática anfíbios, priorizam a desmistificação das mais diversas manifestações em relação a este grupo, fato que demonstra a presença dos saberes populares em sala de aula.

Considerando-se estes desafios aqui brevemente apresentados, sobretudo, que perpassam a formação de professores, cabe explorar também, como o conteúdo acerca dos anfíbios é abarcado nos documentos curriculares norteadores da educação em nosso país, uma vez que a partir dessas indicações os professores organizarão sua prática pedagógica.

2.3 Os anfíbios nos Documentos norteadores na Educação no País e no Mato Grosso do Sul

Para esta subseção analisaremos a BNCC (Brasil, 2018) e o Currículo de referência do estado de Mato Grosso do Sul (Mato Grosso do Sul, 2020), por tratar-se do escopo desta Dissertação.

Observa-se que a BNCC (Brasil, 2018), no que diz respeito ao componente curricular de Ciências, estrutura-se em três unidades temáticas, abrangendo do 1º ao 9º ano, sendo estas: Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo. Apesar das unidades temáticas serem as mesmas em todos os anos, os objetos de conhecimento, assim como as habilidades, diferenciam-se no decorrer dos anos.

Na unidade temática Vida e Evolução é proposto o estudo dos seres vivos, bem como suas características e necessidades e a compreensão da vida não somente como um fenômeno natural, mas também social. Deste modo, destacam-se estudos relacionados aos ecossistemas e a importância de preservação destes, visto as relações que se estabelecem entre o ser humano e outros seres vivos. Nos anos iniciais, as características dos seres vivos são trabalhadas a partir de ideias próprias dos alunos, ou seja, leva-se em consideração os saberes construídos a partir da realidade vivenciada. Já nos anos finais, isso se dá a partir da compreensão a respeito das relações que ocorrem na natureza, o ser humano é então apresentado como um importante agente modificador do ambiente, sejam em ações positivas ou negativas (Brasil, 2018).

Ao ingressarem no Ensino Fundamental, as crianças já carregam uma bagagem de saberes, de experiências e curiosidades em relação ao ambiente em que estão inseridas. Deste modo:

Esse deve ser o ponto de partida de atividades que assegurem a elas construir conhecimentos sistematizados de Ciências, oferecendo-lhes elementos para que compreendam desde fenômenos de seu ambiente imediato até temáticas mais amplas". (Brasil, 2018, p. 331).

Analisando o documento verifica-se que o estudo dos seres vivos se encontra presente na unidade temática Vida e Evolução, no 2º e 3º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Porém, é no 3º ano que a temática seres vivos está fortemente presente, sendo objetos do conhecimento as características e desenvolvimento dos animais. Assim espera-se que os alunos desenvolvam as seguintes habilidades:

Identificar características sobre o modo de vida (o que comem, como se reproduzem, como se deslocam etc.) dos animais mais comuns no ambiente próximo. Descrever e comunicar as alterações que ocorrem desde o nascimento em animais de diferentes meios terrestres ou aquáticos, inclusive o homem. Comparar alguns animais e organizar grupos com base em características externas comuns (presença de penas, pelos, escamas, bico, garras, antenas, patas etc.). Brasil, 2018, p. 337).

Nota-se que dentre as habilidades citadas acima destacam-se apenas características relacionadas à biologia dos seres vivos. Assim, percebe-se que o ensino da temática se limita a conceitos, com pouco espaço para que sejam trabalhadas diversas outras questões inerentes à temática, sobretudo, a relação que o ser humano estabelece com os demais seres e como esta impacta diretamente a preservação das espécies.

Vale dizer que, de acordo com as habilidades propostas para o objeto de conhecimento - características e desenvolvimento dos animais – o tema anfíbio não se encontra presente de forma explícita. No entanto, espera-se que o docente, durante o desenvolvimento das habilidades, seja capaz de identificar a importância de se trabalhar este conteúdo.

Nos anos finais do Ensino Fundamental, ainda em relação à unidade temática Vida e Evolução, no 7º ano existem os objetos de conhecimento: Diversidade de ecossistemas e Fenômenos naturais e impactos ambientais, os quais estão diretamente relacionados a alterações no meio ambiente. No 9º ano, no objeto de conhecimento Preservação da biodiversidade, é mencionada as unidades de conservação como importantes para a preservação da biodiversidade e ainda se espera que sejam propostas ações que visem a resolução de problemas ambientais (Brasil, 2018).

No que diz respeito ao Ensino Médio na BNCC (Brasil, 2018), na competência específica 2, existe a indicação para o trabalho com temáticas referentes às diversas formas de manifestação da vida, bem como seus diversos níveis de organização. Nesta perspectiva, permite ao estudante compreender e atribuir importância a natureza e a todos os recursos existentes no Planeta, considerando que fenômenos naturais ocorrem de maneira não previsível e as consequências da ação humana sobre esses recursos naturais

A partir do exposto, verifica-se que em relação aos anos iniciais do Ensino Fundamental há uma certa contradição em relação ao que é proposto a respeito de questões relacionadas aos seres vivos, por exemplo, ser mencionado que na unidade temática - Vida e Evolução – “espera-se que sejam estabelecidas as relações do ser humano com outros seres vivos” e que ainda “há forte presença de saberes prévios dos estudantes e que estes podem influenciar na aprendizagem”. No entanto, quando se observa os objetos de conhecimento do 3º ano, no qual de fato encontra-se a temática seres vivos, há somente menção em relação a características biológicas dos seres vivos.

Diferentemente do que se observa nos anos iniciais do Ensino Fundamental, no que se refere aos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, são mencionadas questões relacionadas à preservação da biodiversidade, bem como as consequências resultantes da ação

antrópica. E neste contexto, espera-se que sejam propostas ações de enfrentamento que visam melhores condições de vida, no âmbito local, regional e global.

Certa contradição presente nos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação a unidade temática e os objetos de conhecimento, são indicativos de fragilidades encontradas na formação de estudantes nos anos iniciais, e essas fragilidades, por sua vez, irá se refletir nos anos seguintes, no Ensino Fundamental e Médio, pois, ao ingressarem no Ensino Fundamental, além da exploração de vivências, interesses e curiosidades, a BNCC destaca também alguns aspectos importantes a serem considerados nessa nova etapa da Educação Básica.

Todavia, ao longo desse percurso, percebem-se uma ampliação progressiva da capacidade de abstração e da autonomia de ação e de pensamento, em especial nos últimos anos, e o aumento do interesse dos alunos pela vida social e pela busca de uma identidade própria. Essas características possibilitam a eles, em sua formação científica, explorar aspectos mais complexos das relações consigo mesmos, com os outros, com a natureza, com as tecnologias e com o ambiente; ter consciência dos valores éticos e políticos envolvidos nessas relações; e, cada vez mais, atuar socialmente com respeito, responsabilidade, solidariedade, cooperação e repúdio à discriminação (Brasil, 2018, p. 343).

Observa-se que o documento menciona que as características dos estudantes terão sua ampliação de forma progressiva, de modo que essas possibilitam explorar diversas relações do ser humano, dentre essas relações destaca-se a relação com a natureza e, conseqüentemente, com os seres vivos. No entanto, esses conhecimentos que vão além de conceitos biológicos não foram construídos nos anos iniciais do Ensino Fundamental, assim, somente nos últimos anos dos anos finais do Ensino Fundamental, mais especificamente, no 7º e 9º ano.

Observar o currículo de documentos que norteiam a educação em nosso país, em especial a BNCC, é extremamente relevante quando busca-se compreender a fundo o motivo de certas fragilidades em relação a aprendizagem de temáticas, pois são esses documentos que orientam o caminho do ensino na Educação Básica, seja ela no Ensino Fundamental ou Médio. Portanto, em partes essas fragilidades encontradas em especial no ensino da temática anfíbios não se justifica apenas no trabalho realizado por docentes dentro da sala de aula, mas grande importância deste fato deve ser dada a maneira como essas temáticas apresentam-se nos referenciais curriculares.

No que diz respeito ao Referencial curricular de Mato Grosso do Sul (Mato Grosso do Sul, 2020, 2021), os conteúdos relacionados aos anfíbios, assim como na BNCC, encontram-se presente nos anos iniciais do Ensino Fundamental no 2º, 3º e 4º ano, contendo as mesmas habilidades da BNCC. Quanto aos anos finais do Ensino Fundamental, no 7º ano, é possível observar nos objetos de conhecimento - Fenômenos naturais e impactos ambientais - uma

abertura que permite trabalhar a preservação dos anfíbios anuros, explorando como os impactos causados aos ecossistemas ameaçam as espécies. No 9º ano, no objeto de conhecimento - Preservação da biodiversidade, são citadas as unidades de conservação na preservação da biodiversidade.

Segundo Da Silva e Schwantes (2022), as habilidades propostas para os objetos de conhecimento na BNCC no que diz respeito à temática dos seres vivos, chama a atenção para os termos “identificação”, comparação” e “descrição” subsidiando um ensino que se distancia das especificidades dos estudantes, ou seja, de realidades, de seus conhecimentos já construídos anteriormente, focando em definições, muito mais próximo da memorização do que uma real construção de conhecimentos.

Importante resgatar que nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (Brasil, 1997), , no eixo temático Vida e Ambiente, apresentava-se a temática seres vivos, na qual destacava-se a importância de os estudos referentes aos seres vivos carecerem de investigação profunda. Pois, de acordo com o PCN (Brasil, 1997):

Por tradição, grande parte de nossos currículos encontra-se presa a esquemas de classificação biológica baseados em uma Sistemática que se fundamenta nas semelhanças morfológicas entre as espécies. Os seres vivos são apresentados a partir de agrupamentos da Sistemática (reinos, filos ou divisões, classes, gêneros etc.), enfatizando-se a descrição de sua morfologia e fisiologia. (Brasil, 1997, p. 68).

Na afirmação apresentada, nota-se que o ensino acerca dos seres vivos se encontrava centrado apenas em algumas características específicas, tais como morfologia e fisiologia. A fragilidade dessa forma de abordar estes conteúdos estava na ausência de discussão sobre o ambiente como um todo. Por isso, reforçamos que os estudantes precisam refletir a respeito de seu entorno, com um olhar mais atento para este grupo de animais em específico.

Apresentar aos estudantes a temática seres vivos é, sem sombra de dúvidas um grande desafio, ainda mais tratando-se dos anfíbios, um grupo de animais tão diverso e ao mesmo tempo com características tão singulares. Com base no exposto, é nítido que trabalhar a temática anfíbios dentro do ambiente escolar não deve limitar-se a aspectos conceituais, nem tampouco reforçar aspectos negativos que possam representar algum tipo de aversão a estes animais, pois, tal sentimento representa uma considerável ameaça à preservação das espécies.

Características morfológicas, fisiológicas e anatômicas dos anfíbios estão diretamente relacionadas a sua importância nas mais diversas áreas, as quais são de extrema importância para a vida dos seres humanos, e a preservação das espécies está relacionada principalmente a ações dos seres humanos no ambiente em que vive, onde este por sua vez também é o habitat dos anfíbios, em especial os da Ordem Anura - sapos, pererecas e rãs.

2.4 Educação Ambiental e os anfíbios

Sauvé (2005) apresenta em suas discussões a amplitude na qual se refere o meio ambiente, onde este não se conceitua como um termo de estudo dentre tantos outros, mas se apresenta em uma dimensão na qual abriga a natureza e a cultura e todas as relações que se estabelecem entre o ser humano e mundo. Neste sentido, a Educação Ambiental (EA) não se apresenta como uma forma de educação, ou simples ferramenta utilizada para a resolução de problemas e de gestão do meio ambiente. Trata-se na verdade de uma dimensão da educação essencial na relação entre seres humanos e o mundo em que vivemos.

A partir da concepção de meio ambiente apresentada, Sauvé e Ramos (2001), afirmam que para compreender de fato o sentido da educação ambiental, é preciso sim questionar a concepção que se apresenta a respeito de meio ambiente e que tem se estabelecido atualmente na sociedade e as implicações que esta concepção traz e propaga.

Deste modo, o meio ambiente não se refere apenas a aspectos naturais de um determinado lugar, como água, ar, solo e entre outros, mas presume o ser humano e o resultado de suas ações, onde ao expor os problemas naturais e não considerar a relação entre o ser humano e o ambiente a sua volta e não problematizar essas ações, estes problemas ambientais reduzem-se a questões relacionadas a poluição, a fauna e a flora, sem considerar as esferas sociais e políticas. Diante o exposto, a educação ambiental não pode limitar-se à explicação de processos naturais, nem estimular o incentivo para que as pessoas amem e respeitem a natureza, é necessário compreender que a educação ambiental não se apresenta como uma estratégia de resolução de problemas diários (Sauvé; Ramos, 2011)

Com uma rápida busca na BNCC objetivando verificar a inserção da EA no currículo escolar, verifica-se que tal termo apresenta-se uma única vez no documento, na introdução deste, como sendo este um dos temas contemporâneos que devem ser incorporados aos currículos. A saber:

Por fim, cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. Entre esses temas, destacam-se: direitos da criança e do adolescente (Lei nº 8.069/199016), educação para o trânsito (Lei nº 9.503/199717), educação ambiental (Lei nº 9.795/1999, Parecer CNE/CP nº 14/2012 e Resolução CNE/CP nº 2/201218) (Brasil, 2018, p. 19).

Diante deste fato, nota-se um ocultamento da educação ambiental na BNCC e leva-se ao questionamento do motivo deste. Behrend, Da Silva Cousin e Do Carmo Galiazzi (2018) salientam que este silenciamento seja produzido pelo papel não somente pedagógico como

também político da EA, com caráter emancipatório e transformador, que possibilitam problematizar as relações sociais, logo, discutir as ações do ser humano no meio em que está inserido, e no contexto do presente estudo, o meio ambiental. Como mencionado anteriormente neste estudo, a importância biológica dos anfíbios está presente em diversas áreas e contextos, assim, o ensino da temática em momento algum deve limitar-se e reduzir-se a uma abordagem conceitual, pois este, deve proporcionar aos estudantes um olhar reflexivo, para que a construção de um conhecimento crítico e reflexivo e científico leve ao desenvolvimento de ações que busquem a preservação dos anfíbios.

Antes mesmo de questionar como a educação ambiental pode contribuir com a preservação de espécies de anfíbios, é necessário primeiramente compreender como a abordagem da temática apresenta-se dentro do ambiente escolar, pois a escola, na maioria das vezes, é o primeiro lugar onde os indivíduos têm acesso a conhecimentos científicos sobre animais.

Neste contexto, analisando os estudos realizados por Ribeiro *et al.*, (2017); Andrade *et al.*, (2017); Amaral *et al.*, (2017); Silva *et al.*, (2019); Silva *et al.*, (2017); Quintero *et al.*, (2017); Braga (2017) *et al.*, Stuginski *et al.*, (2019) que destacam a temática anfíbios e a contribuição da Educação Ambiental tanto para a preservação destes animais, quanto com o objetivo de propiciar uma melhor aprendizagem acerca da temática; observa-se que há uma considerável fragmentação em relação a estes conhecimentos, pois a maioria das abordagens concentram-se apenas em ressaltar aspectos biológicos relacionados aos anfíbios, bem como características morfológicas, anatômicas e fisiológicas, de modo que, pouco ou nenhum enfoque é dado para a importância ambiental que esses animais apresentam, e nem mesmo para os conhecimentos populares que os indivíduos possuem acerca desse grupo de animais.

É certo que os indivíduos possuem determinados saberes em relação aos anfíbios anuros, e este saber por sua vez, apresentam distintas origens. Tais manifestações podem representar uma ameaça a preservação de espécies de anuros, pois estas, em alguns casos reforçam estigmas negativos e equivocados a respeito destes animais.

Estes saberes que são repassados ao longo de diversas gerações e que carregam diversos aspectos culturais, e justamente devido a esses aspectos culturais colocam em evidência os anfíbios, impactando-os direta ou indiretamente, não se deve apenas ser tratado como saber de origem em conceitos, é necessário ir além e compreender a fundo a origem deste. Neste sentido, Leff (2009) apresenta uma importante reflexão:

O saber ambiental não é o conhecimento da biologia e da ecologia; não trata apenas do saber a respeito do ambiente, sobre as externalidades das formações teóricas centradas em seus objetos de conhecimento, mas da construção de sentidos coletivos e identidades compartilhadas que formam significações culturais diversas na perspectiva de uma complexidade emergente e de um futuro sustentável. Consiste em um saber que faz parte do ser, na articulação do real complexo e do pensamento complexo, no entrecruzamento dos tempos e na reconstituição das identidades (Leff, 2009, p. 21).

O saber ambiental é construído a partir do coletivo, ou seja, este saber exige interação entre os indivíduos e entre ciência e saberes tradicionais, pois somente a partir desta interação é possível criar questionamentos que envolvem a esfera global, onde estes não são capazes de responder a demandas do meio social, justamente por não considerarem contextos individualizados (Vasconcelos, 2021).

Assim, o saber ambiental está além das ciências, este por sua vez busca compreender o que tanto estas ciências desconhecem ou simplesmente ignoram, justamente por ser um saber sem rigor científico. Este saber ambiental não somente ultrapassa as ciências, como também cria realidades (Leff, 2009).

Assim, concorda-se com a afirmação de Freire (1987, p. 38), na qual “Só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem no mundo, com o mundo e com os outros”. Todo saber tem sua origem no mundo e nos outros, e estes dois elementos juntos são capazes de gerar transformação a partir da realidade existente.

Levando-se em consideração que a temática será trabalhada por futuros docentes, torna-se necessário repensar a abordagem do tema, pois muitos conhecem os anfíbios, no entanto, desconhecem totalmente sua importância, logo, o desconhecimento gera desinformação. E, somente a partir do momento em que os indivíduos desconstruírem tal conhecimento equivocado, será possível transformar uma desinformação em conhecimento e assim, possibilitar a preservação da espécie.

Deste modo, a Educação Ambiental apresenta-se como forma de promover a preservação dos anfíbios, a partir da construção de novos conhecimentos, mas sem desconsiderar os saberes pertencentes a cada indivíduo, considerando seu contexto social e cultural. Cabe aqui salientar os pressupostos da Educação Ambiental, que tem como objetivo formar indivíduos críticos e transformadores, mas para que esta educação com caráter crítico-transformadora ocorra, é necessário que esta seja problematizadora, contextualizada e interdisciplinar (Torres; Ferrari; Maestrelli, 2016).

Ao mesmo tempo em que a Educação Ambiental se faz de extrema importância e necessidade, também se apresenta diante diversos obstáculos, principalmente dentro do

ambiente escolar, destacando-se a contextualização, a problematização e a articulação entre a esfera global e local.

Loureiro (2007), aponta para um importante desafio para a implantação da educação ambiental, e este por sua vez, diz respeito aos objetivos de práticas pedagógicas, onde estes são com frequência de conscientizar os estudantes e a comunidade, mas será que este conscientizar está de acordo com seu real significado?

Ao utilizar-se do termo conscientizar, as pessoas querem com este sensibilizar outros em relação ao ambiente, transmitir conhecimentos e ensinar comportamentos relacionados à preservação, desconsiderando totalmente características socioeconômicas e culturais de determinado grupo (Loureiro, 2007).

No que se refere ao ato de conscientizar, este não pode ser reduzido a apenas uma sensibilização, conscientizar está além da transmissão de conhecimentos e comportamentos, ou melhor dizendo, nem mesmo aproxima-se desta abordagem, conscientizar por sua vez, requer o desenvolvimento da criticidade, localizando a conscientização no campo das possibilidades e não das certezas (Streck; Redin; Zitkoski, 2015).

Assim, compreende-se que o ato de conscientizar não é uma certeza que o indivíduo irá de fato compreender e internalizar determinado conhecimento, pois este conhecimento por sua vez não é meramente transmitido, mas sim, construído, e a conscientização necessita de reflexão.

O ensino da temática anfíbios, considerando toda a problemática que a desinformação ocasiona para as espécies, requer reflexão e criticidade, pois apenas sensibilizar estudantes e comunidade não assegura que os anfíbios serão de fato preservados, ou ainda, sem ação crítica e reflexiva, a importância de conservação não será compreendida.

Visto que a percepção que se tem a respeito à fauna apresenta grande influência na preservação da biodiversidade, em especial quando estas percepções se apresentam de forma negativa. E, os anfíbios por sua vez, constituem um grupo de animais em que há espécies que são consideradas como carismáticas, enquanto outras são consideradas enigmáticas, neste sentido, as percepções positivas em relação aos anfíbios, fundamentam-se em relação às suas funções desempenhadas no ecossistema, como controladores de pragas, por exemplo.

Já as percepções negativas associadas aos anfíbios, são influenciadas por diversos fatores, incluindo o nível de escolarização dos indivíduos e a localidade dos mesmos e, não menos importantes, fatores relacionados a experiências negativas com esses animais agravam-se principalmente devido ao pouco conhecimentos que as pessoas possuem sobre os anfíbios;

considerando que, quando esses animais despertam nas pessoas emoções negativas, sua importância para o ecossistema é totalmente desconsiderada (Vergara-Ríos, 2021).

3 FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O ENSINO E APRENDIZAGEM SOBRE ANFÍBIOS

Observando-se a maneira como o conteúdo dos anfíbios apresenta-se nos documentos norteadores da educação, comentados na seção anterior, torna-se relevante, também, compreender aspectos relacionados à formação de professores, que trabalham diretamente com estes temas, isto é, pedagogos – que ministram aulas na Educação Infantil e Ensino Fundamental I, bem como, licenciados em Ciências Biológicas – que atuam no Ensino Fundamental II e Médio. Este grupo de professores atuará diretamente na construção destes conhecimentos.

Fazendo um breve recorte em relação a formação de professores no Brasil, esta, para o intitulado ensino das “primeiras letras” em cursos específicos foi uma proposta que se efetivou no final do século XIX a partir da criação das Escolas Normais, correspondentes ao nível secundário na época e, anos depois, ao ensino médio, em meados do século XX. Até o momento em questão, a formação de professores para o ensino fundamental e a educação infantil continuava a ser promovida, porém a partir da Lei n. 9394 de 1996, requerem-se a formação desses docentes em nível superior, e somente no século XX, é que surge por meio de manifestos a preocupação com a formação de professores para o secundário, o que corresponde atualmente aos anos finais do ensino fundamental e ao ensino médio, em cursos regulares e específicos, que até então esse “trabalho docente” era desenvolvido por profissionais autodidatas. Em 2002, com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para a Formação de Professores e na sequência, as Diretrizes Curriculares para cada curso de licenciatura aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), o que se verifica é a prevalência da histórica de uma formação com foco na área disciplinar específica, sobrando assim, um pequeno espaço para a formação pedagógica (Gatti, 2016).

As proposições de Gatti (2016) permitem refletir a respeito de como a formação de professores no Brasil passou por diversas e importantes modificações ao longo dos anos, porém, todavia essa formação carrega em sua bagagem até os dias atuais resquícios de um modelo do início do século XX, em relação a formação disciplinar e a formação para a docência, e esse fato por sua vez, reflete diretamente na educação básica de nosso País.

Para abarcar aqui as discussões em relação a formação de professores e a prática de Ensino de ciências, faz-se necessário apresentar algumas considerações em relação às Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores (Brasil, 2015), a qual apresenta como princípio da

Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, a articulação entre teoria e prática, bem como o domínio dos conhecimentos científicos e didáticos. O documento ainda abarca em sua composição que os cursos de formação inicial devem constituir-se de importantes núcleos, bem como o núcleo de estudos e formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, destacando-se nesse núcleo a articulação entre pesquisa e estudo das relações entre educação e trabalho, educação e diversidade, direitos humanos, cidadania, educação ambiental, entre outras problemáticas centrais. O núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional, que inclui por sua vez, conteúdos específicos e pedagógicos e por fim, do documento menciona o núcleo de estudos integradores, que por sua vez, direciona-se ao enriquecimento curricular, que inclui a participação em diversas atividades relacionadas ao ensino.

Neste documento, ressalta que a docência se compreende como uma ação educativa e processo pedagógico intencional, no qual envolve conhecimentos específicos, interdisciplinares e pedagógicos.

Marandino (2003) evidencia alguns pontos relevantes relacionados aos cursos de formação de professores, especialmente no Ensino de Ciências, o que a autora aponta em suas reflexões que tanto no documento mais recente quanto na literatura a respeito da temática, é comum nos currículos desses cursos a profunda reflexão do docente na prática pedagógica e sobre essa prática, de modo a compreender a função social da escola, e assim identificando e analisando saberes presentes no cotidiano, no entanto, é fundamental também que além do domínio de conteúdos, mas também das competências pedagógicas, que por sua vez são extremamente necessárias para o desenvolvimento do trabalho educativo no mundo contemporâneo.

Corroborando com as ideias de Marandino, Saviani (1997), apresenta uma segunda categoria de conhecimentos que tem que se produzir no professor, ou pelo menos, deveria, essa categoria refere-se ao conhecimento didático-curricular, levando-se em consideração a função do professor no que diz respeito a produção de conhecimento nos alunos. Em relação ao conhecimento didático curricular, o autor afirma que este envolve a organização dos conhecimentos específicos de acordo com o processo de ensino e aprendizagem, ou seja, como esses conhecimentos são estruturados e trabalhados em sala de aula, em uma relação direta entre professor-aluno.

Saviani (2009) argumenta que a formação de professores percorre diversos dilemas, no entanto, o autor destaca em evidência os conteúdos culturais-cognitivos e o que diz respeito ao aspecto pedagógico-didático. O dilema ao qual o autor refere-se está no fato de que esses dois

aspectos: conteúdos de conhecimentos e procedimentos pedagógicos, devem por sua vez, ser parte integrante do processo de formação de professores, sendo estes indissociáveis. E como forma de superar esse dilema apresentado, a ligação entre os aspectos mencionados, caracteriza o ato docente, ou seja, coloca em evidência os processos didáticos pedagógicos por meio dos quais os conteúdos tornam-se assimiláveis pelos estudantes no processo de ensino e aprendizagem.

Pozo e Crespo (2009) destacam um importante sentimento de frustração por parte dos docentes, principalmente daqueles que atuam no Ensino Fundamental e Médio, pois ao que parece, aparentemente os estudantes aprendem cada vez menos, e seus interesses estão cada vez mais limitados. No entanto, diante dessa conclusão, não cabe aos docentes carregar essa culpa, pois essa crise no processo de aprendizagem, é atribuída por muitos às mudanças introduzidas nos currículos de ciências que ocorreram nos últimos anos. Os autores ainda salientam que, tal desinteresse por parte dos estudantes, automaticamente tendem a assumir uma postura inadequada em relação ao trabalho científico, que reflete diretamente na aprendizagem, onde esperam cada vez mais por respostas prontas advindas da ciência, não havendo assim a necessidade de questionamentos próprios. Logo, estes fatos se traduzem em uma suposta queda nos níveis de aprendizagem dos estudantes.

Em específico sobre a formação de professores de Ciências para o Ensino Fundamental II, Pozo e Crespo (2009) ainda discutem a presença de uma formação fortemente disciplinar, isto é, que aborda os conhecimentos específicos da área, sem propiciar uma formação ampla a respeito do mundo a sua volta, tornando os estudantes reprodutores de conhecimentos, muitas vezes, apenas transmitidos sem reflexão.

Essa formação disciplinar a qual os autores se referem, tem influência, mesmo que não total, no sentimento de frustração, também mencionados pelos autores, e esse desinteresse dos estudantes, pode ser aqui compreendido como reflexo da atuação de professores em sala de aula somado a mudanças curriculares.

Todavia, como sugerem a BNCC (Brasil, 2018) e o Currículo de Referência de Mato Grosso do Sul (Mato Grosso Do Sul, 2020; 2021), para que haja de fato a aprendizagem, é necessário que o docente possua uma formação que contemple não apenas definição de conceitos científicos. Surge, então, a necessidade de valorização da formação inicial e continuada de professores, pois este processo permite a construção de profissionais com a plena capacidade de interagir com seus estudantes, de modo a problematizar suas vivências, fazendo destas, instrumentos de reflexão e construção de novos conhecimentos, em um contexto que contemple o meio cultural e social (De Gasperi; Martins, 2022).

Carvalho; Gil-Pérez (2011) em relação a formação de professores de Ciências, destaca a importância de se conhecer muito bem a matéria a ser ensinada, ainda que a formação de professores frequentemente reduz-se a conhecimentos científicos. Neste sentido os autores ainda enfatizam que ir além desses conhecimentos é fundamental, para que se desperte nos estudantes o interesse por determinado conteúdo. Faz-se fundamental que os professores não somente conheçam a matéria a ser ensinada, mas também saibam selecionar conteúdos adequados, e que façam sentido diante a realidade dos estudantes.

A formação docente baseia-se em um conjunto de saberes necessários à prática, e como mencionado, não se configuram apenas como conhecimentos científicos. A partir desta afirmação, remete-se a Freire (1996) em destaque que o ato de ensinar não se baseia em uma mera transferência de conhecimentos, mas que ensinar é, acima de tudo, criar possibilidades para a própria construção de conhecimentos.

Nesta construção o docente configura-se como um ser aberto a indagações, curiosidades e perguntas. Isto, necessita constantemente ser vivenciado e não apenas ser visto como um saber a ser alcançado ao longo de sua prática pedagógica.

Por isso, a formação de professores é um processo por meio do qual é possível problematizar as vivências dos estudantes, e nesse sentido Freire (1996), ainda sobre o processo de ensinar, reitera que:

Por isso mesmo pensar certo coloca ao professor ou, mais amplamente, à escola, o dever de não só respeitar os saberes com que os educandos, sobretudo os das classes populares, chegam a ela – saberes socialmente construídos na prática comunitária – mas também, como há mais de trinta anos venho sugerindo, discutir com os alunos a razão de ser de alguns desses saberes em relação com o ensino dos conteúdos (Freire, 1996, p. 17).

Diante desse olhar freiriano, cabe destacar que desde a formação inicial de professores, deve-se atentar aos saberes de seus estudantes, considerando que estes não somente são construídos dentro do ambiente escolar, mas, são trazidos para esse ambiente e assim, socializados, com outros estudantes e com os professores. E assim, aproveitar as experiências dos estudantes para a reflexão e construção de conhecimentos.

Segundo Martins (2005), a formação de professores de ciências, aqui compreendida como aquela que abarca os professores que irão atuar com estes conteúdos na Educação Básica, deve ser estruturada em uma formação científica. Nesta formação, é preciso contemplar os conteúdos e conceitos científicos. No entanto, faz-se igualmente importante que estes sejam relevantes não somente do ponto de vista científico, mas também que considerem as esferas social e cultural.

Em específico à formação de futuros pedagogos, sendo este o profissional que atua em várias instâncias da prática educativa, estando diretamente ligado a processos de aquisição de novos saberes (Libâneo, 2007), Ducatti-Silva (2005) afirmam que existem lacunas presentes nesta, amparada ao fato de que o curso de Pedagogia em sua composição abrange uma grande diversidade de áreas que futuramente serão ensinadas pelos docentes, não havendo aprofundamento necessário em nenhuma destas.

Um exemplo disto, pode ser entendido nos conteúdos de Ciências, abordados ao longo do Ensino Fundamental I, os quais são amplos e diferem ao longo dos anos escolares. Observa-se que, em geral, as graduações em Pedagogia dedicam uma disciplina de Fundamentos e Metodologias para o ensino desta área, o que corresponde, em grande parte, a um semestre de Curso, de forma aligeirada.

Libâneo (2005), comunica a respeito de uma importante necessidade em relação a formação de professores que atuarão nos anos iniciais do Ensino Fundamental, onde estes devem dominar muito bem conhecimentos específicos em relação ao saber, pois cada vez mais reafirma-se a ideia, equivocada, por sinal, de que o ensino está associado ao desenvolvimento de capacidades cognitivas através dos conteúdos, deixando de lado assim, o pensar de forma autônoma, crítica e reflexiva.

A formação de professores de ciências além de considerar o desenvolvimento de competências pedagógicas, de fato deve considerar também uma sólida formação em relação aos conteúdos específicos da área, em particular para o ensino de Biologia no Ensino Médio, visto que uma importante problemática encontrada no estudo desta área, refere-se ao fato de existir uma grande quantidade de conteúdos complexos, interligados entre si, que precisam serem ensinados e aprendidos pelos estudantes (Barboza.; Martorano, 2017).

Essa complexidade por sua vez, em relação aos conteúdos da disciplina de Biologia, é constatada a partir do momento em que se compreende que os conhecimentos biológicos não são um conjunto de fatos que foram colecionados ao longo dos tempos, mas sim, que estes apresentam-se como um resultado de um intenso processo de caráter investigativo, crítico e reflexivo.

Neste contexto, o objetivo do ensino de ciências não se limita apenas em promover a aprendizagem de um conteúdo específico, este ensino por sua vez, deve possibilitar a mudança que o estudante apresenta em relação aos conhecimentos científicos, conhecendo-os e sendo capaz de relacioná-los com seu cotidiano. No entanto, há um desafio relacionado à prática docente, pois, muitas vezes, encontra-se isolada de outras disciplinas, ou seja, não há um enfoque integrador que permita discutir um conteúdo de forma ampla (Pierson; Neves, 2001).

Outro desafio, além do exposto em relação à prática docente, diz respeito ao ensino de Ciências e sua relação com a construção de conhecimentos espontâneos, e estes por sua vez, cada vez mais na atualidade afastam-se dos conhecimentos científicos que de fato são validados. Estes conhecimentos espontâneos por sua vez, segundo Martins (1997) são os conhecimentos que as crianças constroem sozinhas, de acordo com suas relações cotidianas, ou seja, são conhecimentos totalmente concretos, e quando a criança entra em contato com o ambiente escolar, espera-se que esse conhecimento espontâneo adquira uma nova significação dentro de um sistema conceitual científico.

E um dos problemas fundamentais do Ensino de Ciências está relacionado justamente com essa construção de conhecimentos espontâneos, e é dentro da sala de aula que se observa a presença desses conhecimentos de senso comum, e o docente por sua vez, por meio de diferentes métodos de ensino, busca orientar a aprendizagem para a compreensão desses conhecimentos diante uma perspectiva científica (Goulart; Libâneo, 2005).

Espera-se que o docente construa grande parte de seu saber científico durante sua formação inicial, pois, durante este período os conhecimentos populares que os futuros docentes possuem são, então, reconstruídos de forma científica. Desta forma, quando ocorre este processo de desconstrução, torna-se muito mais fácil que isto alcance sua futura prática docente.

Considerando que o conhecimento que virá a ser trabalhado no Ensino Fundamental e Médio, por exemplo, esteja diretamente relacionado a um conhecimento anteriormente já disponível, particularmente no ensino de Ciências da Natureza, o fato de o estudante já conviver e ter alguma relação com fenômenos estudados nessa área fora do ambiente escolar, não significa afirmar que a aprendizagem destes ocorre apenas a partir de sua abordagem com modelos e teoria científicas. Portanto, para construção de conhecimentos científicos é necessária a explicitação dos conhecimentos dos sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem (Delizoicov; Angotti, 2002).

3.1 O que futuros professores sabem sobre os anfíbios: uma Revisão Sistemática de Literatura

Levando em consideração a importância da formação docente verificamos, por meio de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) examinar os conhecimentos de estudantes da educação básica e de futuros professores acerca dos anfíbios anuros, como forma de evidenciar quais são esses conhecimentos e ações adotadas a partir destes que visem a construção de novos conhecimentos.

O estudo ancorou-se na pesquisa quali-quantitativa (Knechtel, 2014). Dessa forma, por meio do quantitativo numérico de trabalhos componentes da Revisão Sistemática de Literatura (RSL) (Galvão; Ricarte, 2020) empreendida, buscou-se interpretações qualitativas, para além dos números. A RSL segue perguntas de pesquisa e estratégias de busca, nos critérios de inclusão e exclusão de estudos, extração de dados e avaliação da qualidade dos estudos, na busca em entender e dar alguma logicidade a um grande corpus documental (Kitchenham; Charters, 2007; Galvão; Ricarte, 2020).

Todo o protocolo da RSL foi organizado na plataforma Parsifal®². Uma das principais características do software Parsifal® é a sua capacidade de definir uma busca abrangente em bases de dados acadêmicas e repositórios digitais, auxiliando a identificação de estudos relevantes aos objetivos de pesquisa, neste caso, no levantamento de trabalhos que contemplam as percepções de estudantes da educação básica e acadêmicos de licenciaturas em Pedagogia e Ciências Biológicas acerca dos anfíbios anuros.

Desta forma, por meio do software, foi definida a *string* de investigação e seleção de trabalhos utilizando os termos “("Estudantes") AND ("Anuros" OR "Anura"). Foram realizadas buscas disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no Google Acadêmico, uma vez que, por meio da análise do Parsifal®, tais plataformas foram suficientes para a importação de arquivos no formato BibTeX (.bib). Foram selecionados todos os estudos disponíveis, sem levar em consideração o ano de publicação.

A Revisão Sistemática resultou em um total de 718 trabalhos acadêmicos. Após serem estabelecidos os critérios de inclusão e exclusão para a seleção, 684 trabalhos foram classificados como rejeitados, 9 trabalhos classificados como duplicados, resultando assim em 25 trabalhos aceitos, considerados relevantes para a obtenção de dados e alcance dos objetivos propostos neste estudo. Dos 25 estudos aceitos, 01 foi proveniente da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações e 24 do Google Acadêmico.

Observa-se que diante os trabalhos selecionados e analisados, o objetivo geral dos trabalhos nem sempre deixa explícita a investigação dos conhecimentos de estudantes da Educação Básica sobre os anfíbios anuros, todavia, foram estudos selecionados para esta pesquisa, pois, em alguma de suas etapas, verificaram tais conhecimentos, por exemplo, antes da realização de algumas atividades.

² Disponível em: <https://parsif.al/>

Ainda, é importante considerar que dentre os trabalhos aceitos alguns não buscaram investigar somente os anfíbios anuros, mas os anfíbios de modo geral e/ou conhecimentos a respeito de aracnídeos (escorpiões) e répteis.

Em continuidade, pontua-se que considerar o lugar onde os indivíduos estão inseridos é de fundamental importância quando se pretende criar estratégias visando a transformação ambiental, tal qual encontrado em Silva, Chilson e Pacheco (2013), no qual a área de estudo foram escolas localizadas no entorno de um Área de Proteção Ambiental (APA). Da mesma maneira, Junior *et al.* (2018) realizou seu estudo em uma unidade escolar localizada em uma comunidade rural e constatou que os estudantes possuem considerável interesse em saber mais a respeito dos anuros. Destaca-se a necessidade de compreensão das potencialidades e problemáticas locais que proporcione uma visão crítica, a partir disto será possível a criação e realização de ações significativas, aqui compreendidas como aquelas que de fato sejam capazes de gerar mudanças de pensamentos e posicionamentos frente aos anuros.

Dessa forma, Frota (2019), comparou as ideias de estudantes de uma escola urbana e de outra próxima a um fragmento de floresta. Como resultados verificou-se que os animais fazem parte do cotidiano dos estudantes, e que mitos oriundos da cultura popular fazem parte de suas crenças, pois os participantes desta pesquisa relatam realizar ações negativas em relação aos anfíbios anuros. Por isso, salienta-se a importância de que os professores e futuros professores, considerem que os estudantes já possuem algum conhecimento deste grupo, muitas vezes, para além do que será apresentado dentro do ambiente escolar. Esses encontros de conhecimentos, populares e científicos, podem apresentar novas possibilidades de pensar o entorno.

Desta maneira, abordando ações como forma de intervenção em relação à preservação dos anuros encontram-se estudos que apresentam como parte de seus resultados, ações educativas. É o que se observa em Macedo (2009) que, como forma de contribuir com a preservação dos anfíbios anuros, elaborou um material de ensino intitulado “Salve os anfíbios anuros! - preservar os anfíbios é ser humano”. Gouveia *et al.* (2009) e Santana (2021) em suas pesquisas apresentaram a importância da realização de palestra sobre os anuros, possibilitando clarificar conhecimentos equivocados acerca deste grupo. E, ainda, Amaral (2019) que realizou ações educativas por meio de exposições itinerantes em escolas localizadas no entorno de unidades de conservação.

Destaca-se que estas ações educativas visam construir e reconstruir conhecimentos a respeito dos anuros e destacam a importância da Educação Ambiental como forma de promover uma sensibilização dos estudantes para a preservação desses animais e da manutenção dos ecossistemas.

Outro ponto observado é que a biologia, história natural e importância dos anfíbios anuros não são amplamente compreendidos, assim como salienta Silva (2017), que ao investigar as concepções de estudantes da educação básica constatou que existem equívocos conceituais em relação a aspectos biológicos e ecológicos, bem como a presença de atitudes que demonstram sentimento de aversão com relação aos anfíbios anuros.

É preciso observar que estas pesquisas foram realizadas em sua maioria, com estudantes dos anos finais do ensino fundamental, já no 8º e 9º ano, de maneira que a temática seres vivos já foi trabalhada no currículo escolar, mas ainda assim, conhecimentos equivocados como por exemplo, que os anuros liberam uma substância capaz de cegar, bem como emoções de repulsa permanecem quando esses estudantes são solicitados a pensar sobre os anfíbios anuros.

Em relação aos trabalhos que investigaram os futuros docentes, Conceição e Pigatto (2020) realizaram um estudo com o objetivo de conhecer as representações sociais construídas por acadêmicas do 6º semestre do curso de Pedagogia a respeito dos anfíbios anuros e as implicações destas representações em sua prática docente. Os resultados revelaram que os conteúdos ligados aos anfíbios geram emoções diversas, tais como: medo, repulsa, desprezo, nojo e simpatia. No entanto, despertam também muito interesse.

Por seu turno, Moura *et al.* (2017) analisaram as concepções dos licenciandos do 1º ao 9º período em Ciências Biológicas. De acordo com os resultados desta pesquisa, fica evidente que os estudantes apresentam conhecimento incipiente em relação aos anfíbios, enfatizando apenas características gerais e limitadas do grupo, por exemplo, que são animais que apresentam um ciclo de vida duplo, sendo este aquático e terrestre, e sua alta dependência de umidade para a sobrevivência. Os estudantes ainda apontaram que os anfíbios apresentam sim importância ecológica, no entanto, não destacaram qual seria essa importância.

Na pesquisa realizada por Fabrício e Coutinho (2022) foram participantes acadêmicos dos Cursos de Ciências Biológicas e Pedagogia, dentre outras áreas. O estudo contou com a aplicação de um questionário aos acadêmicos dos semestres iniciais e finais e, por meio dos resultados verificou-se que mesmo os participantes tendo acesso a uma educação universitária, ainda assim acreditam em histórias e mitos que cercam os anfíbios anuros. Ademais, quando questionados a respeito do termo anurofauna e se conheciam algum representante dos anuros, os acadêmicos do curso de Ciências Biológicas demonstraram mais familiaridade com a terminologia e suas implicações biológicas, ao passo que no Curso de Pedagogia, esses conhecimentos se apresentam distantes.

Diante dos resultados destas pesquisas, é preciso refletir alguns aspectos da formação de professores. A esse respeito, Junges e Behrens (2016) acreditam que, nos cursos de formação

inicial, deve existir certo equilíbrio em relação aos conhecimentos produzidos pela universidade e os saberes desenvolvidos pelos professores em suas práticas do cotidiano. Ou seja, é necessário que o docente conheça muito bem o conteúdo que ensina e suas possíveis relações com contextos sociais, culturais, econômicos e diversos outros. A partir da ideia de que a formação de professores está diretamente ligada à sua prática, e esta, correlacionada ao processo de ensino e aprendizagem, é possível que não somente os professores necessitem de uma formação mais adequada, como também, tenham consciência em relação a sua prática, refletindo a respeito do ensino de determinada temática (Malucelli, 2007), neste caso, os anfíbios anuros. É preciso contemplar os conteúdos e conceitos científicos, mas é igualmente importante que estes sejam relevantes não somente do ponto de vista científico, mas também que considerem as esferas social e cultural.

Pontua-se que investigações sobre as ideias de grupos específicos, acadêmicos e estudantes da Educação Básica, são importantes não apenas para o levantamento de informações, mas, a partir desses conhecimentos que emergem de construções próprias dos sujeitos pode-se pensar em diferentes tipos de intervenção, tais como, formação de professores e organização didático-pedagógica desses conteúdos na escola. Em acréscimo, diagnosticar e compreender estes conhecimentos é também uma forma de colocar em pauta a questão de preservação dos anuros - diretamente dependente de ações humanas.

Teixeira e Sobral (2010) pontuam que os conhecimentos prévios, aqui abordados como, como sendo importantes em relação a diferentes aspectos, desde a formação de professores à preservação de anfíbios anuros, podem ser considerados como um produto de concepções que fazem parte do mundo dos sujeitos. Essas concepções por sua vez, são produzidas a partir de interações que são estabelecidas entre o sujeito e o meio a sua volta, de forma sensorial, afetiva e cognitiva, ou ainda, essas interações podem emergir como sendo estas resultado de crenças culturais.

Os autores ao apontarem que os conhecimentos prévios se dão a partir das mais diversas interações, e algumas como resultado de crenças culturais, é importante salientar aqui que essas últimas, na grande maioria das vezes são de difícil substituição por conhecimentos científicos. No entanto, esses conhecimentos por sua vez também devem sim serem considerados no processo de aprendizagem, e acima de tudo, respeitados, pois, muitos podem ter uma origem religiosa, por exemplo.

Feijó e Delizoicov (2016) afirmam que os conhecimentos prévios que os alunos possuem provém de relações que os mesmos estabelecem ao longo de sua vida, considerando

o contexto social e cultural em que o sujeito se encontra, no qual estes conhecimentos são construídos a partir de influências que recebem.

Estes conhecimentos já adquiridos anteriormente contribuem para a formação de um sujeito com interesse em relação ao mundo a sua volta, ocorrendo assim não somente rupturas como também novas descobertas. Os autores salientam ainda, que neste contexto, no momento em que os estudantes quando inserem-se dentro do ambiente escolar, buscam naturalmente suprir suas curiosidades que fazem parte de sua bagagem de conhecimentos (Feijó; Delizoicov, 2016). E assim, estes conhecimentos transpostos em forma de perguntas e curiosidade acerca de uma determinada temática, precisam ser problematizados durante o processo de ensino e aprendizagem, objetivando assim que estes sejam transformados e incorporados de forma consciente pelos estudantes, possibilitando melhor compreender todos os fenômenos que ocorrem à sua volta, sejam estes naturais ou sociais (Gamboa, 2013).

A curiosidade diante o processo de ensino e aprendizagem, torna-se a principal motivação para os estudantes, propondo situações problemas em relação a situações reais vivenciadas na atualidade, questões que de fato apresentem significância na vida cotidiana dos estudantes (Delizoicov; Slongo, 2011). Deste modo, os professores carecem de uma formação que de fato os auxilie a trabalhar as temáticas significativas para os estudantes, e a partir destes problematizá-los, pois assim será possível despertar o interesse pelas Ciências Naturais.

Portanto, é de suma importância compreender quais os conhecimentos que os futuros docentes dos cursos de Ciências Biológicas e Pedagogia possuem acerca dos anuros, pois estes conhecimentos interferem diretamente em sua prática pedagógica. Partimos do pressuposto que quanto mais e melhor conhecimentos as pessoas tiverem sobre os anfíbios, em especial, os anuros, torna-se possível interferir diretamente na conservação dessas espécies.

Investigar os conhecimentos dos futuros docentes a respeito de um grupo de animais cuja importância não se limita apenas a características biológicas é de fundamental importância, pois os conhecimentos que serão transpostos aos estudantes influenciarão diretamente nas ações em relação aos anuros. Desta forma, compreender e discutir estes conhecimentos é necessário para a adoção de mudanças em relação à formação docente, de modo que esta seja muito mais ampla em relação às dimensões que se pode alcançar levando-se em consideração um grupo de animais tão diverso, mas com características específicas que não só permitiram sua existência como também são importantes para a sobrevivência de outros seres vivos, e toda a manutenção de ecossistemas.

Seixas; Calabró e Sousa (2017), argumentam que no ensino de ciências os conhecimentos prévios que os estudantes possuem a respeito de um determinado assunto, são

de extrema importância, assim como os conhecimentos científicos, onde estes por sua vez são construídos socialmente no ambiente escolar, devendo assim haver diálogo, reflexão e não menos importante, estar contextualizado com a realidade do aluno.

Neste sentido, o docente atua diretamente como mediador entre os conhecimentos prévios que os estudantes possuem e a construção de conhecimentos científicos, há a necessidade de conduzir os futuros docentes durante sua formação inicial, ou seja, que a partir de suas próprias concepções possa mudar suas ideias em relação ao ensino e sua prática pedagógica (Baptista, 2018). Compreender os conhecimentos de futuros docentes possibilita investigar a respeito de fragilidades no ensino de determinado conteúdo, pois os conhecimentos que os docentes possuem, originados de suas vivências, se não desconstruídos ou melhor compreendidos pelo próprio docente, podem interferir diretamente em sua prática.

O ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental tem por objetivo possibilitar às crianças a apropriação de conhecimentos relacionados ao ambiente em todos os seus contextos, de modo que possam ler o mundo a sua volta atuando de forma responsável e crítica frente a suas ações (Delizoicov; Slongo, 2011). Esta concepção por sua vez, estende-se aos anos finais do ensino fundamental e médio, reforçando assim a importância de uma formação inicial de qualidade nos cursos de Pedagogia e Ciências Biológicas, que propicie aos futuros professores uma melhor compreensão de seus conhecimentos de mundo, em especial, os conhecimentos referentes aos anfíbios anuros.

Considerando que “a leitura do mundo precede sempre a leitura da palavra e a leitura desta implica a continuidade da leitura daquele” (Freire, 1987, p. 11); pode-se então afirmar que os docentes antes mesmo de ingressarem-se em uma universidade já vivenciaram diversas experiências, as quais possibilitaram que os mesmos fizessem sua própria leitura de mundo, ou seja, a partir de sua realidade compreende determinada temática, seja em relação a seus aspectos negativos ou positivos, como é o caso dos conhecimentos e emoções a respeito dos anuros. Logo, educar não se faz, nem se limita em processos considerados individuais, este ato por sua vez vincula-se a práticas coletivas, que acontecem no cotidiano e que estas dão sentido ao sentimento de pertencimento à sociedade (Loureiro, 2004).

Serra (2012) argumenta a respeito do Ensino de Ciências e destaca que este, na atualidade, deve favorecer muito além de conteúdos conceituais, trabalhando assim para o desenvolvimento de atitudes, habilidades e competências nos estudantes, de forma científica, onde estas por sua vez, somente são alcançadas por meio de uma orientação adequada e consciente.

Em relação aos conteúdos conceituais, os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (1997) destacam que estes referem-se a uma construção de capacidades intelectuais para articular com símbolos, ideias, imagens e representações, cuja a função permitem organizar a realidade, de modo que a aprendizagem por conceitos ocorre por meio de aproximações sucessivas. Ou seja, para aprender sobre qualquer temática, o estudante precisa primeiramente adquirir informações e vivenciar situações onde esses conceitos estejam presentes, onde a partir deste contato, é possível construir generalizações parciais, que no decorrer de suas experiências será possível atingir conceitos de caráter cada vez mais abrangentes.

Esta orientação adequada e consciente a qual o autor menciona, é de responsabilidade do docente, e este fato reforça a necessidade de uma formação inicial adequada, que propicie ao futuro docente desenvolver adequadamente os conteúdos conceituais e, ainda, como estes são aprendidos pelos estudantes. Desta forma, o docente não deve atuar somente ministrando aulas, este pode ser também pesquisador e reflexivo, compreendendo e atuando na complexidade inerente aos processos de ensino e aprendizagem.

4 ASPECTOS METODOLÓGICOS

4.1 Objetivo geral

Problematizar a formação inicial de professores, no que diz respeito à construção de conhecimentos científicos relacionados à anurofauna.

4.2 Objetivos específicos

- Verificar a compreensão de acadêmicos dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Pedagogia acerca dos anfíbios anuros;
- Discutir a temática dos anuros em documentos curriculares que norteiam a Educação Básica em nosso país.

4.3 Caracterização da pesquisa

A abordagem utilizada nesta pesquisa é a qualitativa, pois busca-se compreender os conhecimentos de acadêmicos a respeito dos anuros, e a abordagem qualitativa em pesquisas permite trabalhar com o universo de significados, crenças e atitudes (De Souza Minayo; Deslandes; Gomes, 2011).

Desta forma, se pode explorar os conhecimentos levando-se em consideração a subjetividade dos participantes. Godoy (1995) acrescenta que por meio da abordagem qualitativa é possível captar o fenômeno em estudo, neste caso os conhecimentos dos acadêmicos, a partir de suas próprias perspectivas, considerando todos os pontos de vista que sejam relevantes.

A partir dos objetivos anteriormente apresentados, esta pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa descritiva. Segundo Gil (2002), as pesquisas descritivas apresentam como objetivo principal a descrição de características de uma determinada população ou algum fenômeno em questão, as pesquisas classificadas como descritivas permitem ainda o estabelecimento de relações entre variáveis que estão sendo estudadas. As pesquisas descritivas apresentam diversas características, sendo a mais significativa, a utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, como questionários, por exemplo.

Para a obtenção de dados, foi aplicado aos participantes da pesquisa um questionário, pois este se apresenta como um importante instrumento, por meio da qual foram apresentadas

aos participantes questões objetivando reconhecer o conhecimento de opiniões, crenças, emoções e até mesmo situações vivenciadas acerca de uma temática específica (Gil, 2002).

O questionário foi elaborado no *Google Forms*, um aplicativo de gerenciamento de pesquisas e dados do *Google space*. A opção pela utilização desta ferramenta se deve ao fato de que este permite coletar informações de forma prática e relativamente rápida, e as informações nele coletadas são transmitidas automaticamente, além ainda de o aplicativo permitir o compartilhamento com diversos usuários, facilitando assim o contato com os participantes desta presente pesquisa.

A respeito da estrutura do questionário, foi dividido em seções. Já no início há um termo em que consta todas as informações referentes a pesquisa que está sendo realizada, bem como todos os contatos em caso de dúvidas. A primeira seção é destinada a informações sobre os participantes, como e-mail e o curso em que está matriculado, além ainda da confirmação de participação na pesquisa. A segunda seção do questionário refere-se aos conhecimentos biológicos sobre os anuros, na sequência tem-se a terceira seção, que apresenta imagens de três diferentes anuros, um Sapo cururu (*Rhinella marina*), uma Rã (*Atelopus hoogmoedi*) e uma Perereca verde (*Boana punctata*) onde a partir dessas imagens os participantes podem relatar suas emoções em relação a esses animais, e por fim, na seção 4 são apresentadas lendas e mitos em relação aos anfíbios anuros, nesta seção também há a possibilidade para descrever a respeito das informações que estão sendo apresentadas. (Apêndice A).

Em relação ao uso de questionários, estes apresentam vantagens e desvantagens. Algumas das vantagens na utilização de questionários é a obtenção de informações de um maior número de pessoas em um tempo relativamente curto, e o fato de o sujeito participante da pesquisa ter tempo para responder o questionário, permite uma maior reflexão para as respostas. Este instrumento por sua vez, inclui a tabulação de dados, para que assim, esses possam ser analisados com maior facilidade (Richardson *et al.*, 2008).

Já as desvantagens em relação à utilização se devem a limitação da internet, em caso de questionário realizados de maneira online, e este não acesso à internet pode comprometer a pesquisa, não caracterizando uma amostra representativa da população; a impessoalidade e problemas relacionados a privacidade de dados; outra importante desvantagem diz respeito a falta de incentivo para o envio das respostas, o que acaba também interferindo no número de amostras finais; por fim, na maioria das vezes, os formulários são considerados poucos atrativos, que por sua vez é resultado da falta de formatação do mesmo, e um instrumento pouco atrativo, se torna mais difícil a obtenção de respostas (Vasconcellos-Guedes, 2007).

A respeito da utilização de questionários como instrumento de coleta de dados, Severino (2013), afirma que ao utilizar questionários para a realização de pesquisas, este deve previamente ser testado antes de sua aplicação; o que permite ao pesquisador revisar e avaliar e se for o caso, ajustá-lo de acordo com as necessidades existentes a partir do pré-teste.

Deste modo, foi elaborado um estudo piloto, ou seja, um pré-teste do questionário ao qual foi aplicado a dois estudantes, dos cursos de Ciências Biológicas e Pedagogia e, após responderem ao questionário, com duração de aproximadamente 20 minutos. Os estudantes relataram que acharam o questionário interessante por abordar perguntas específicas, e não relataram nenhuma dificuldade em relação a interpretação das perguntas.

A partir da realização do pré-teste, o questionário foi então compartilhado com os devidos participantes da pesquisa. O questionário ficou disponível durante o período de 25 de outubro de 2023 a 30 de novembro de 2023.

4.4 Participantes da pesquisa

Os participantes da pesquisa foram 21 acadêmicos, concluintes dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Pedagogia, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul do Campus de Naviraí e Pantanal. Os cursos/unidades acadêmicas foram amostrados por conveniência, pela facilidade de acesso aos dados, uma vez que é a área de atuação do grupo de pesquisa. O público-alvo constou de acadêmicos participantes que estavam prestes a deixar a academia e ingressarem no mercado de trabalho. Assim, é possível verificar quais conhecimentos foram construídos ao longo de todo o curso, observando se existem lacunas quanto à formação docente. Vale lembrar que são os professores destas áreas, os responsáveis por trabalhar diretamente com a temática, em diferentes níveis na escola.

Os participantes foram contactados via *e-mail* ou *WhatsApp*, de acordo o disponibilizado pelos coordenadores de Curso e convidados a participar da pesquisa. Na concordância em participar, o questionário foi disponibilizado de forma virtual aos acadêmicos.

Antes da fase de aplicação do questionário, a presente pesquisa primeiramente foi submetida ao Comitê de ética em pesquisa local - CEP/UFMS, por se tratar de uma pesquisa que envolve seres humanos, e somente após a sua devida aprovação, a coleta de dados foi iniciada. (Apêndice B).

4.5 A análise de dados

As respostas aos questionamentos contidos nos questionários foram analisadas e categorizadas por meio da Análise de Conteúdo de Bardin (1977). A análise de conteúdo

organiza-se em três diferentes polos, sendo estes: a pré-análise; a exploração do material e por fim, o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

A primeira fase que corresponde a pré-análise destina-se a escolha de documentos que serão analisados e posterior formulação de hipóteses e objetivos e a elaboração de indicadores que embasaram o resultado final. É importante destacar que estes fatores não necessariamente seguem uma ordem cronológica de execução, mas estão diretamente ligados. O contato inicial com o documento é denominado de leitura flutuante, é o momento em que são elencadas as hipóteses e os objetivos da pesquisa.

A partir do questionário analisado nesta pesquisa, objetivou-se ao longo do mesmo, identificar os conhecimentos biológicos em relação aos anfíbios anuros, quais as emoções em relação a esses animais e, como mitos e lendas interferem na relação dos seres humanos com os anuros, interferindo diretamente em sua preservação.

A penúltima fase é a referenciação dos índices e a elaboração dos indicadores, onde o índice pode ser a menção explícita de um tema em uma mensagem, de modo que a frequência que este tema é repetido será o indicador correspondente. A última fase é a preparação do material, que por sua vez, antecede a análise propriamente dita do documento, o material deve ser preparado anteriormente (Bardin, 1977). No caso do presente estudo, que utilizará questionários, as respostas serão analisadas e agrupadas de acordo com os objetivos.

Bardin (1977), salienta ainda que após concluída a fase de pré-análise do conteúdo, os resultados obtidos precisam então ser tratados, de maneira que estes tornem-se significativos e válidos. Em seguida, o investigador pode então adiantar interpretações a respeito dos objetivos previstos, ou que dizem respeito a novas descobertas.

A organização dos dados foi realizada com auxílio do *software* Atlas.ti, um *software* para a análise de dados qualitativos desenvolvido em 1989 por Thomas Muhr, na Alemanha. Com este programa, permite-se analisar e gerenciar diferentes tipos de documentos, ou instrumentos de coletas de dados, como respostas às questões abertas de um questionário, como no caso da presente pesquisa. Esse *software* por sua vez, é ideal para trabalhar com uma grande quantidade de dados textuais, podendo estes estarem organizados nos mais diversos formatos (word, rich, text, pdf), além ainda de ser possível também analisar dados que se encontram em formato de imagem, vídeo ou até mesmo áudios (Freitas, 2016).

Em relação às vantagens na utilização deste *software* comparado a técnicas consideradas mais antigas de Análise de conteúdo, diz respeito ao fato de ser possível realizar anotações sobre os dados empíricos que estão sendo analisados, elaborar relatórios de dados segundo as categorias, criar definições a respeito das categorias, e ainda, fazer relações entre dados (Freitas,

2016). É importante salientar que o *software* Atlas.ti é uma ferramenta que auxilia o pesquisador na organização da análise de dados obtidos e que o mesmo não faz a análise sozinho. Todas as categorizações e inferências são realizadas pelo próprio pesquisador.

Para a etapa de pré-análise dos dados, iniciou-se com uma leitura flutuante dos questionários. Esse primeiro momento com o documento a ser analisado permitiu levantar as primeiras hipóteses em relação às respostas para as questões propostas. A partir da segunda leitura, realizada de forma mais minuciosa, foi possível realizar a referenciação, este processo por sua vez, é descrito na análise de conteúdo como a formulação de índices e indicadores, esses índices caracterizam-se como palavras, termos, expressões que se destaquem durante a leitura flutuante, e a frequência em que esses índices se apresentam é denominada de indicadores. No *software* Atlas.ti, ao longo do documento em que se está trabalhando é possível criar códigos, que são justamente os termos destacados no documento. Na medida em que há a repetição desses códigos, o programa reúne sua frequência ao longo do texto.

Foram utilizadas como unidades de registro os temas. O tema por sua vez, é compreendido como uma unidade de significação que se liberta de forma natural de um determinado texto que está sendo analisado (Bardin, 1977). Neste sentido, a partir das respostas aos questionários aplicados foram obtidas 147 unidades de registros (códigos).

Para a determinação das unidades de registro seguiu-se regras de enumeração, as quais foram utilizadas a presença e a frequência. A presença dá-se a partir da frequência em que as unidades de registro se apresentam e a frequência representa o quanto determinada unidade de registro é significativa de acordo com o objetivo da análise, ou seja, quando mais uma determinada unidade de registro apresentam-se, mais significativa ela se torna dentro do contexto de análise.

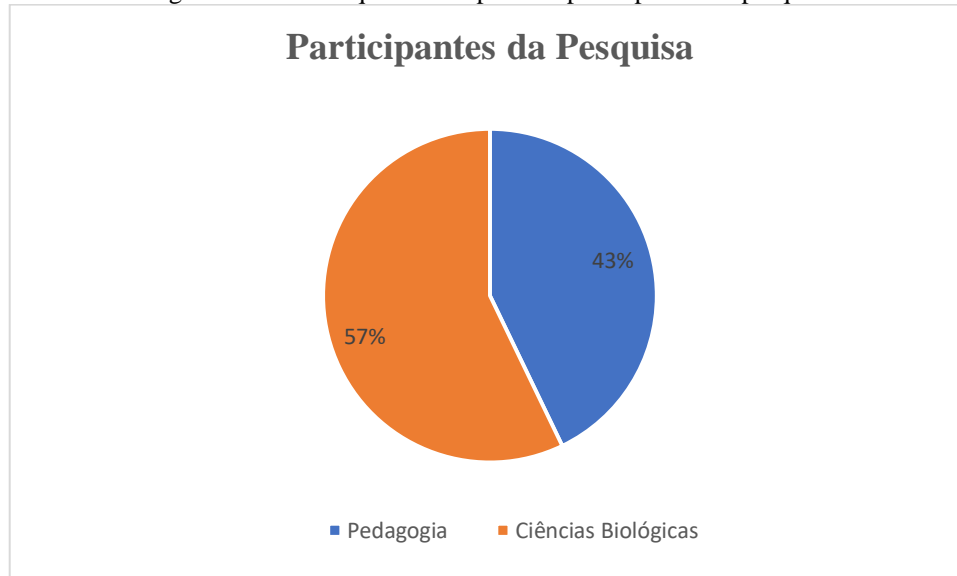
A partir das unidades de registros foram criadas categorias para agrupá-las. Essa fase da análise é denominada de categorização, que segundo Bardin (1977), a categorização é o tema central que reúne as unidades de registro. Ainda segundo a autora, as categorias devem apresentar algumas qualidades, e nesse sentido, as categorias utilizadas na análise das respostas do questionário apresentam a pertinência e a produtividade.

Segundo Bardin (1977), uma categoria é considerada como pertinente quando esta está adaptada ao material escolhido para a análise. E é considerada como produtiva quando apresenta resultados férteis, em relação a índices de inferências, hipóteses novas e dados extraídos. Deste modo, a partir das respostas obtidas com a aplicação do questionário, foram criadas 17 diferentes categorias, as quais serão apresentadas e discutidas na sequência.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da pesquisa 21 acadêmicos, do último semestre de graduação, sendo estes, 12 estudantes do Curso de Ciências Biológicas e 9 estudantes do Curso de Pedagogia, o que corresponde a 57% e 43% do percentual de participação

Figura 1. Curso ao qual fazem parte os participantes da pesquisa



Fonte: Dados organizados pela autora (2024).

Em sequência, a segunda seção do questionário foi destinada aos conhecimentos em relação aos anfíbios anuros, de forma que os participantes foram questionados a respeito do conhecimento em relação aos representantes da Ordem Anura.

Desta forma, diante do questionamento se já tinham visto algum representante da Ordem, 100% dos participantes afirmaram que sim. A partir das respostas dos participantes, percebe-se que os anuros de fato são animais conhecidos pela grande maioria das pessoas. Apesar de muitos não terem contato direto com esses animais, muito provavelmente conhecem os representantes, seja através de filmes, desenhos, músicas populares ou até mesmo por meio de mitos e lendas acerca dos anfíbios anuros. Demonstrando, assim, que os anuros fazem parte do imaginário dos indivíduos, e que pelo menos em algum momento de sua vida já tenha visto algum representante deste grupo de animais.

Antes de passarmos a uma análise minuciosa das respostas, sistematizamos no Quadro 1, a seguir, as categorias encontradas por meio da Análise de Conteúdo.

Quadro 1. Eixos e categorias

Eixos	Categorias
Local de identificação dos anuros	Habitat

Animais de vida dupla	Ciclo de vida; Nomenclatura
Critérios para diferenciar anuros	Diferença anuros; Habitat
Motivo da vocalização dos anuros	Sobrevivência
Características observadas durante a metamorfose	Nomenclatura
Respiração dos anuros	Respiração
Anuros bioindicadores	Sobrevivência; Habitat
Motivo de alguns anuros inflarem o corpo	Capacidade de inflar o corpo
Importância dos anuros para o meio ambiente	Importância para o meio ambiente
Emoção ao imaginar anuro	Emoções
Imagem de <i>Rhinella marina</i> - Sapo cururu	Emoções ao ver imagem de sapo
Imagem de <i>Atelopus hoogmoedi</i> - Rã	Emoções ao ver imagem de rã
Imagem de <i>Boana punctata</i> - Perereca-verde	Emoções ao ver imagem de perereca
Sapos liberam substância de pode cegar	Venenosos
Jogar sal em sapos pode mata-los	Respiração
Quando um sapo canta é porque vai chover	Reprodução
Sapos fixam-se as pessoas e soltam apenas com o barulho de um trovão	Mitos

Dados organizados pela autora (2024).

5.1 Características dos anuros na perspectiva dos participantes

Em sequência, agora no que diz respeito às características dos anuros segundo a perspectiva dos participantes questionou-se: “qual o lugar onde você já viu um representante de anuro?” e, a partir das respostas, a Análise de Conteúdo revelou a Categoria “habitat”. Nesta categoria, os participantes descreveram diferentes tipos de ambientes onde avistaram anuros, e dentre esses ambientes, o mais citado entre os participantes da pesquisa é o ambiente urbano.

Ainda apontaram que os anuros, muitas vezes, são encontrados em suas residências, tanto em ambiente interno como dentro do banheiro, ou em ambiente externo, tal qual no quintal. Citaram ainda que representantes da Ordem também foram observados no local de trabalho, sendo este uma indústria, nas ruas e na própria Universidade, justamente por estarem localizados em meio a vegetação.

Os acadêmicos participantes, mencionaram ainda a presença de anuros em ambientes úmidos, como córregos, lagos, brejos, rios e até mesmo bueiros. Percebe-se por meio destes

habitats citados nas respostas, que os anuros são facilmente encontrados, tanto em ambiente urbano, quanto em meio a natureza.

O contato com esses animais torna-se muito mais frequente, visto que a maioria dos anuros buscam lugares úmidos para habitar, o que eventualmente acaba adentrando as residências, essa proximidade por sua vez, entre anuros e seres humanos, pode se tornar uma ameaça a preservação das espécies, por diversos motivos que o contato pode desencadear. O conjunto de atividades desempenhadas pelos seres humanos afetam diretamente as populações de animais, sempre que animais e seres humanos vivem em estreita proximidade, e essa relação por sua vez, gera taxas de mortalidades, as quais ainda permanecem pouco conhecidas (Koenig *et al.* 2022).

Essa problemática torna-se ainda mais relevante quando se trata de anfíbios, pois como observado nas respostas dos participantes, os anfíbios podem facilmente serem encontrados no ambiente urbano, nas ruas das cidades e dentro de casas. Jansen *et al.* (2001), argumentam que todo esse processo de urbanização torna os anfíbios ainda mais vulneráveis, devido ao fato de serem animais que necessitam de água em seu ciclo de vida.

Como já mencionado nesta pesquisa, existem diversas crenças, lendas e até mesmo percepções negativas em relação aos anfíbios anuros, e estes, atrelados ao fato de que os anuros são facilmente encontrados nos mais diversos lugares, a ameaça a esses animais torna-se ainda maior. Deste modo, a preservação das espécies está diretamente relacionada às informações que a população tem em relação aos anuros, pois apesar de não representarem ameaça aos seres humanos, informações equivocadas tendem a levar a práticas prejudiciais.

Na sequência do questionário, os estudantes foram inquiridos a respeito do motivo dos anfíbios receberem a denominação de animais de vida dupla. A partir das respostas, estas foram agrupadas em duas categorias, identificadas como “ciclo de vida” e “nomenclatura”.

Na categoria ciclo de vida, os participantes apontam que os anfíbios recebem a denominação de animais de vida dupla, pois apresentam um ciclo de vida aquático e outro terrestre. No entanto, as denominações utilizadas pelos estudantes apresentam diversas variações, como pode ser observado em algumas respostas, a saber:

Nascem na água (girino) e vivem a maior parte em terra.

Vivem tanto na água quanto na terra.

No começo de suas vidas, quando bebês vivem na água e depois passam a ser terrestres.

A partir dessas respostas é possível observar que os estudantes compreendem de fato o que significa a denominação vida dupla, porém, no momento de mencionar as fases do ciclo de vida, percebe-se que há ainda dúvidas e até mesmo incerteza em relação a nomenclatura utilizada, como por exemplo a utilização do termo “bebês” ao invés de utilizar “girinos”, que é a nomenclatura correta.

Em outra resposta, ainda, observa-se a utilização da nomenclatura incorreta, sendo:

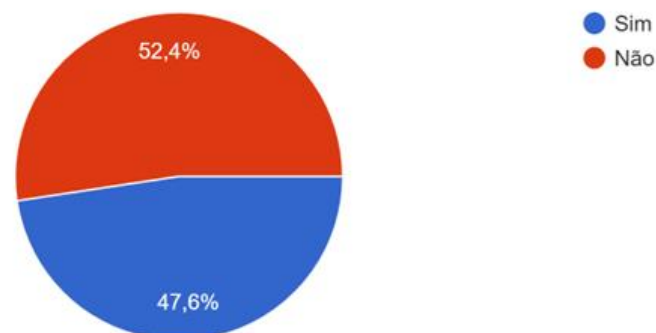
Devido ao ciclo de vida deles ser diferente no estágio infantil (dependem da água) e adulto (vida terrestre).

Observa-se que a utilização do termo “infantil” sugere uma considerável escassez em relação aos conhecimentos biológicos sobre os anuros considerando que os acadêmicos participantes da pesquisa poderão ser, em breve, docentes dos mais diversos níveis de ensino, a utilização de nomenclatura incorreta em relação ao ciclo de vida dos anfíbios traz um alerta sobre a importância do conhecimento científico no ensino de ciências. Neste sentido, Villani e Pacca (1997) argumentam que o domínio do conhecimento científico por parte do professor é importante para que se exerça com qualidade algumas tarefas fundamentais na aprendizagem, como por exemplo, saber distinguir características do saber científico e do senso comum. E, como observado em algumas respostas, alguns estudantes desconhecem as denominações corretas referentes ao ciclo de vida dos anfíbios.

Ainda, em relação ao questionamento sobre o ciclo de vida dos anfíbios, um total de 9 dos 21 participantes da pesquisa, correspondendo a 42,85%, apontaram que não sabem dizer o motivo dos anfíbios receberem a denominação de animais de vida dupla.

Em continuidade, os acadêmicos foram questionados se sabem a diferença entre sapos, rãs e pererecas. As respostas podem ser observadas na Figura 2.

Figura 2. Diferença entre sapos, rãs e pererecas



Fonte: Dados organizados pela autora (2024).

Acompanhando a Figura 3, 47,6% dos participantes da pesquisa responderam que sim, sabem diferenciar os anuros, este valor corresponde a 10 participantes da pesquisa. Em contrapartida, 52,4% dos participantes responderam que não sabem diferenciar os anuros, o que corresponde a 11 participantes da pesquisa.

Levando em consideração que os licenciandos atuarão futuramente na Educação Básica, cada vez mais exige-se que sejam garantidas articulações entre os conhecimentos que envolvem o ensino de ciências e as competências e habilidades que se encontram dispostas na BNCC. Portanto, o objetivo é garantir, por exemplo, que os estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental sejam capazes de estabelecer relações entre ciência, natureza, tecnologia e sociedade, dentro de uma perspectiva interdisciplinar (Santana *et al.*, 2023).

Neste sentido, existem lacunas em relação aos conhecimentos relacionados a área das Ciências da Natureza, cuja importância se torna necessária para que os estudantes compreendam a necessidade de preservação e conservação das espécies de anfíbios anuros, pois, estes são conhecimentos básicos relacionados aos seres vivos.

Em relação ao curso de Pedagogia, Guerra *et al.*, (2021) argumentam que a formação do Pedagogo deva possibilitar aos estudantes da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental a compreensão do ambiente natural e social em que se encontra inserido. Deste modo, a fundamentação teórica no curso de licenciatura em Pedagogia é essencial durante a formação inicial, no entanto, os autores salientam também que é preciso haver certa articulação entre a formação teórica e a prática pedagógica.

Dentro de seus campos de atuação, professores de Ciências e Biologia e Pedagogos precisam conhecer muito bem os conteúdos que serão ensinados aos estudantes, pois estes são a base para a compreensão de diversos processos que ocorrem no ambiente de maneira geral. No caso desta pesquisa, torna-se relevante a compreensão de quem são os anuros, qual sua importância para o meio ambiente e o porquê existe a necessidade de preservação desses animais.

Em sequência aos questionamentos, quando perguntados a respeito de quais critérios utilizam para diferenciar sapos, rãs e pererecas, emergiram-se duas categorias de respostas, sendo elas: as diferenças entre os anuros, relacionadas às diversas características que os animais apresentam, e a outra categoria relacionada ao habitat dos anuros.

No que diz respeito às diferenças entre os anuros, é mencionada com maior frequência a diferença de tamanho entre eles, a respeito dessa característica apresentam-se 16 citações, são exemplos:

Os sapos são maiores e mais musculosos, as rãs são menores.

O sapo é maior, e a perereca é a rã, creio que a rã é menor que a perereca.
 Sapo é grande, rãs são pequenas e perereca eu não sei.
 Os sapos são maiores e de pele grossa e seca. As rãs têm a pele mais fina e úmida. E as pererecas são pequenas.

A partir das falas dos acadêmicos, percebe-se que há uma certeza nas respostas a respeito do tamanho do sapo, ao afirmarem que este é de fato maior, e nota-se certa incerteza em relação ao tamanho de rãs e pererecas. Em se tratando da anatomia de anuros, a especialização do corpo desses animais para a realização de saltos, é sem sombra de dúvidas uma das características anatômicas mais evidentes em representantes da Ordem. Os membros traseiros associados a musculatura dos anuros permite que sejam arremessados a longas distâncias pelo ar, esse tipo de locomoção por sua vez, está associada a diversas outras especializações morfológicas, como as patas traseiras alongadas, uma pélvis ligada a coluna vertebral, bem como seu enrijecimento, os membros dianteiros fortes e a cintura peitoral flexível permitem absorver o impacto após o salto (Toleto *et al.*, 2009).

Os anuros terrestres de grande porte e que dão saltos curtos, frequentemente são denominados de sapos. Os anuros arborícolas por sua vez denominados de pererecas, apresentam na maioria das espécies, cabeça e olhos grandes, com pernas relativamente longas, além ainda de caminharem e escalarem de modo quadrúpede. As rãs, possuem ampla capacidade para realizar saltos e nado, já que esses animais dispõem de membranas entre os dedos, permitindo assim uma ótima locomoção em meio aquático; em relação ao seu tamanho corporal, este varia entre médio a grande porte (Lima *et al.*, 2019).

A partir do exposto verifica-se que o tamanho corporal não necessariamente configura-se como uma característica que permite a diferenciação entre anuros, pois existem diversas outras características específicas de cada representante da Ordem, como a presença de membranas interdigitais. De fato, torna-se necessário aprofundar os conhecimentos em relação aos anfíbios anuros, em especial a respeito de características anatômicas, morfológicas e fisiológicas, para que não somente o tamanho do corpo se torne um critério fixo para diferenciá-los e assim desconsiderando as especificidades de cada representante da Ordem.

Em relação ao habitat dos anuros, outra categoria que emergiu das respostas, os acadêmicos mencionam que o ambiente em que os animais se encontram é um dos critérios utilizados para diferenciá-los, vejamos:

Rã é maior e mais aquático, perereca menor e fácil de encontrar em ambiente úmido, folhagens e sapo mais terrestre.
 Rãs preferem lugares mais úmidos, como lagos. Já o sapo, gosta de lugares com pouca água. E a perereca vive mais em árvores e até mesmo em casa, nas paredes.

Wells (2010) afirma que todos os sapos, de uma maneira geral, compartilham determinadas características em relação a sua morfologia que os tornam completamente distinguíveis de todos os outros vertebrados, e dentre estas singulares, destacam-se seus corpos encurtados, as patas traseiras, cabeças e olhos relativamente grandes.

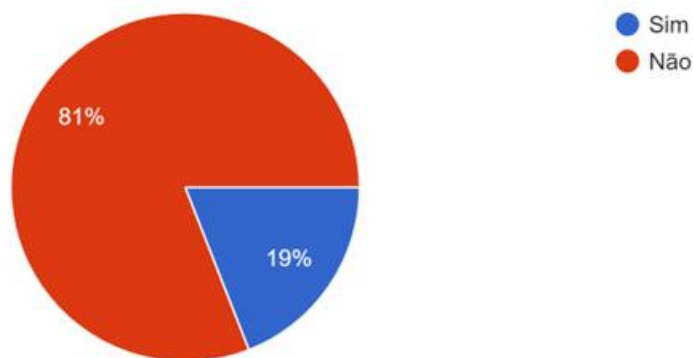
De maneira geral, os anuros são morfologicamente diversos e, por sua vez, ocupam uma variedade considerável de habitats, desde rios, lagos e até mesmo desertos quentes. Existem espécies que são exclusivamente aquáticas, e já outras habitam a terra e a água, ou ainda há espécies que apresentam modo de vida fossorial ou arbóreo (Wells, 2010).

As características mencionadas pelos participantes da pesquisa, em relação ao tamanho e ao habitat de anuros, são de fato características que podem ser utilizadas para distinguir esses animais, no entanto, o tamanho dos anuros e o seu habitat são fatores que não apresentam relação entre si. Neste contexto, Wells (2010) argumenta que apesar de existirem relações gerais entre o tamanho do corpo e o habitat de espécies de anuros, é certo afirmar que não existe um único tamanho corporal que seja mais adequado para um habitat específico. Ou seja, diferentes espécies de anuros, com vários tamanhos podem habitar os mais diversos habitats.

Outra característica mencionada pelos acadêmicos em relação aos critérios utilizados para diferenciar os anuros, é a coloração que estes animais apresentam. Um dos participantes menciona que as rãs e pererecas apresentam diversas cores, segundo ele: “as rãs são menores e costumam ter cores variadas, as pererecas também”, a partir desta resposta, percebe-se que os sapos são os animais mais facilmente diferenciáveis dentre os outros anuros, seja pelo tamanho ou devido a suas cores.

Considerando a presença de anuros nos mais diversos ambientes, os acadêmicos participantes da pesquisa foram questionados sobre o fato desses animais apresentarem algum tipo de perigo para os seres humanos:

Figura 3. Anuros como perigo para os seres humanos



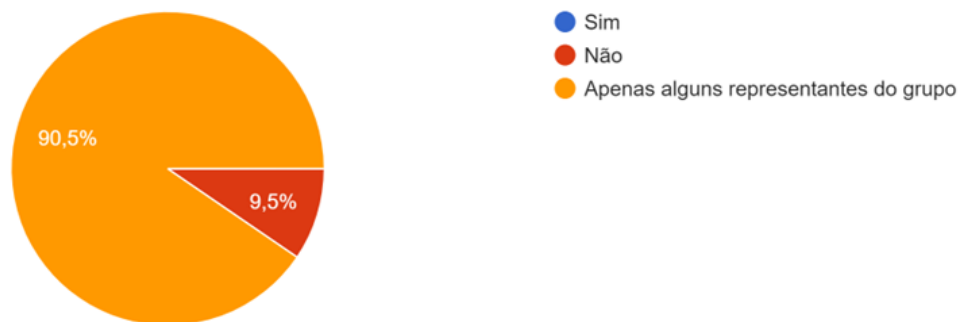
Dados organizados pela autora (2024).

Como pode ser observado na Figura 4, 81% dos participantes acreditam que os anuros não apresentam perigo para os seres humanos, o que corresponde a 17 participantes. Um percentual de 19% respondeu que acreditam que sim, os anuros apresentam algum tipo de perigo para os seres humanos, correspondendo a apenas 4 participantes.

Dentre os participantes que responderam não ao questionamento, 11 são acadêmicos do curso de Ciências Biológicas e 6 do curso de Pedagogia. Já em relação aos participantes que responderam que sim, 3 são acadêmicos do curso de Pedagogia e apenas 1 é acadêmico do curso de Ciências Biológicas.

Ainda nesse mesmo âmbito, os acadêmicos responderam se consideram os anuros animais venenosos, conforme a Figura 4.

Figura 4. Anuros considerados como animais venenosos



Fonte: Dados organizados pela autora (2024).

Nota-se que 19 participantes (90,5%) afirmam que apenas alguns representantes de anuros são venenosos, enquanto 2 (9,5%) participantes afirmam que sim, os anuros são venenosos. De fato, afirmar que todos os anuros são venenosos pode-se tornar uma generalização equivocada, visto a grande variedade de espécies existentes e, espécies ainda não conhecidas e estudadas.

Um dos fatores que levam os indivíduos a considerarem os anuros venenosos está relacionado a coloração que esses animais apresentam, haja vista que em algumas espécies essa coloração torna-se algo fascinante aos olhos dos seres humanos. A coloração em anuros é resultado do processo de seleção natural, que age de maneira simultânea em diversos aspectos, sejam estes relacionados a termorregulação, reprodução, estratégia e entre diversos outros (Toledo *et al.*, 2009).

A coloração apresentada por diversas espécies de anfíbios anuros apresenta-se também como estratégias defensivas. A estratégia mais propagada entre os anuros é a camuflagem, a qual pode apresentar-se como um padrão de cores e formas do habitat em que determinada

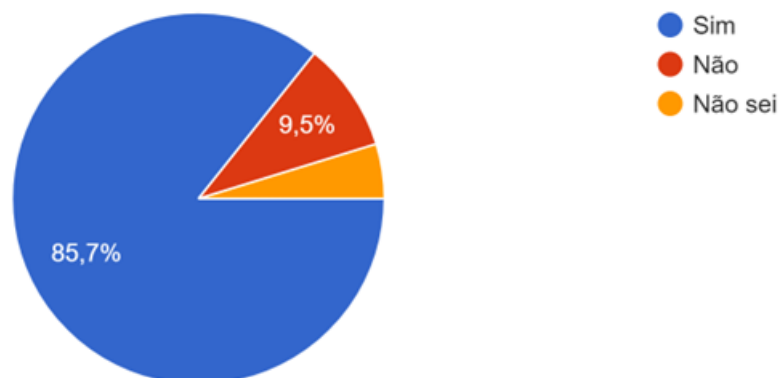
espécie ocorre. Alguns padrões de cores, podem ainda confundir possíveis predadores, e atribuir a eles a impressão que determinada presa é muito maior que seu verdadeiro tamanho (Duellman; Trueb, 1994).

Como pode-se observar, a coloração em anuros não se trata apenas de uma característica singular a esses animais, mas, uma importante característica que permite a esses animais desempenhar diversas funções e garantir a eles a sobrevivência. De acordo com as respostas dos participantes, a coloração dos anuros pode de fato ter influenciado nas respostas, ao afirmarem que alguns representantes são venenosos. Nem todos os anuros são venenosos, porém existem diversas espécies que são de fato venenosas, o que não significa que apresentam risco para os seres humanos, pois esse veneno encontra-se em glândulas localizadas em sua pele, sendo liberados apenas como forma de defesa, ao estarem diante de possíveis ataques de predadores.

Outro importante fato observado, é que nenhum dos participantes da pesquisa consideram que todos os anuros são venenosos, isto mostra que apesar dos diversos equívocos que existem em relação a esses animais, estes acadêmicos não generalizaram as espécies. No entanto, este fato não significa que os anfíbios anuros são animais bem-vistos pelos seres humanos.

Ainda, em relação às características biológicas dos anuros, é apresentada aos participantes da pesquisa uma poesia, que menciona o coaxar dos anuros, ou seja, a vocalização desses animais. Os participantes então são questionados se alguma vez já ouviram a vocalização de algum anuro. A partir das respostas tem-se a Figura 5.

Figura 5. Vocalização de anuros



Fonte: Dados organizados pela autora (2024).

Destaca-se que 85,7% dos participantes da pesquisa afirmam que sim, já ouviram a vocalização de anuros, enquanto 9,5% relatam que não, nunca ouviram a vocalização de algum anuro. Apenas um participante da pesquisa afirma não saber se de fato já ouvir a vocalização de anuros.

É interessante observar que a maioria dos acadêmicos participantes reconhecem como é a vocalização dos anuros, pois afirmam já terem ouvido, ou seja, existiu uma certa proximidade com esses animais que permitiu ouvi-los, e, como apresentado anteriormente, todos os participantes da pesquisa afirmaram já terem visto algum anuro em diversos lugares.

Retomando a um questionamento anterior, todos participantes da pesquisa afirmam já terem visto algum anuro, entretanto, avistar estes animais não é uma certeza que será possível ouvir sua vocalização, pois ela é característica de períodos reprodutivos.

As estratégias reprodutivas apresentadas por anfíbios anuros originam-se por meio de uma combinação de características morfológicas, fisiológicas e, também, comportamentais (Pombal Jr.; Haddad, 2005). A esse respeito Wells (2010) complementa que os primeiros naturalistas ao estudarem a vocalização em anuros, perceberam que o som desses animais quase sempre era emitido por machos, sendo associados a reprodução e com o intuito de atrair fêmeas.

Considerando que a vocalização de anuros é um importante indicativo de reprodução e, que os anuros são animais amplamente distribuídos, seja em ambiente urbano ou em meio a natureza, o sucesso reprodutivo desses animais depende de o som emitido por eles se sobressair em um ambiente onde há grande diversificação sonora, como é o caso das cidades (Cardoso; Martins, 1985).

O fato de 85,7% dos participantes relatarem já ter ouvido a vocalização de anuros e, considerando que, anteriormente, foi mencionada a presença desses animais no meio urbano, infere-se que apesar da crescente urbanização dos ambientes, os anuros ainda se encontram presentes nestes locais e mais, em período reprodutivo. Este fato também traz à tona a importância de monitoramento das espécies objetivando sua preservação.

Ainda a respeito da vocalização de anuros, os participantes da pesquisa foram questionados sobre o motivo dessa vocalização. A partir deste questionamento, emergiu-se a categoria denominada de “sobrevivência”, na qual os estudantes apontam a reprodução, o acasalamento e, também, como forma de atração de fêmeas, assim como observa-se em algumas respostas:

Seria uma maneira de dizer que aquele território tem dono, ou também de atrair fêmeas.

Será para a reprodução.

Para atrair a fêmea.

Seria a forma de marcar seu território e atrair a fêmea.

Chamar o parceiro/parceira para a reprodução.
Fins de cortejo para reprodução.

A partir das respostas, verifica-se que os estudantes de fato reconhecem que os anuros vocalizam por um motivo específico e, por apontarem que seja em razão da reprodução, conclui-se que também compreendem que a vocalização ocorre em dados períodos.

Os estudantes destacam também a vocalização como uma forma de atrair a fêmea, Pough e Heiser (2003) argumentam que as características da vocalização de anuros machos, tais como a altura e a duração, são importantes características que fornecem as fêmeas informações que são utilizadas pela mesma para avaliar a qualidade do anuro macho como um parceiro potencial.

Compreender o motivo da vocalização de anuros, é fundamental para a compreensão de diversos outros comportamentos das espécies, e ainda, por meio da vocalização é possível distinguir espécies, assim sendo este, de extrema importância na identificação de espécies em determinadas regiões. As vocalizações são diversificadas e variam de uma espécie para outra. O canto de anúncio, por sua vez, apresenta-se como um sinal específico, o qual é emitido por machos e utilizado por fêmeas para distinguir machos e assim ser possível formar casais reprodutivos (Costa; Dias, 2019). A respeito da vocalização como uma forma de comunicação entre os anuros, observa-se nas respostas dos participantes da pesquisa, ideias relacionadas a este fato:

Eles usam dessa vocalização para se comunicar.
Algumas vezes para reprodução e comunicação entre as espécies.

Apesar de a grande maioria dos estudantes compreenderem a respeito da vocalização de anuros, é notável e um tanto quanto preocupante observar que há estudantes que não sabem de fato por que os anuros vocalizam, visto que a vocalização é uma das características gerais no estudo dos anfíbios anuros. Essa compreensão é fundamental para embasar o conhecimento de outros processos que envolvem esses animais, tais como a reprodução e o cuidado parental.

A vocalização de anfíbios anuros também pode ser utilizada como fonte para o desenvolvimento de recursos que objetivam a preservação desses animais. Por exemplo, há o aplicativo intitulado “Isso é um Cururu?”³ desenvolvido por Rocha (2018), que tem por objetivo a conservação de anfíbios anuros do Parque Estadual de Dois Irmãos, localizado em Recife. No aplicativo constam diversas informações a respeito dos anuros presentes na região,

³ Disponível em:

https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.mobileufrpe.isso_e_um_cururu&hl=pt_BR&gl=US

como o canto, o nome científico, tamanho, distribuição e o nível de ameaça em que se encontra o animal.

Como apresentado acima, as diversas características dos anfíbios anuros, sejam elas morfológicas, fisiológicas ou anatômicas, são importantes fontes que permitem desenvolver mecanismos diversos. O conhecimento dessas características permite desmistificar conhecimentos equivocados sobre esses animais, bem como encaminhar a conscientização para a preservação das espécies desenvolvendo ações de sensibilização ambiental.

Em meio às diversas respostas que buscaram responder a qual o motivo da vocalização dos anuros de forma científica, uma resposta em específico não destaca nenhuma característica biológica dos anuros, a saber:

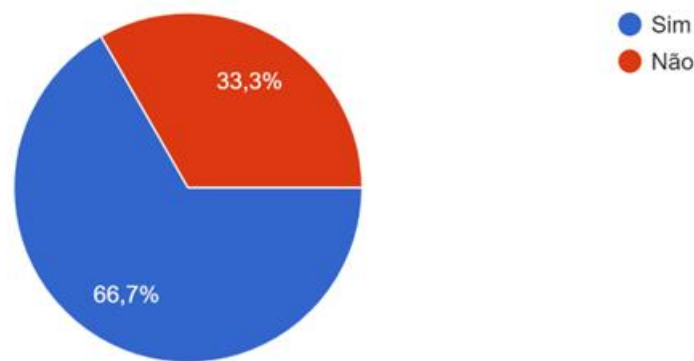
Por que estão perto da água ou quando está perto de chover.

Apesar de a informação acima não ser considerada de fato uma informação de caráter científico, por sua vez traz um interessante indicativo a respeito da relação existente entre a vocalização dos anuros e a pluviosidade. Sabe-se que o aumento dos índices de chuva ao longo de determinado período interfere na atividade de muitos anuros, visto que são animais que dependem da água para a realização do processo reprodutivo. Neste sentido, se há ocorrência de longos períodos de chuva, faz com que aumente a disponibilidade de água em determinado ambiente e, aumentando também as oportunidades de reprodução (Silva *et al.*, 2019). Wells (2010) argumenta que a relação entre a pluviosidade e a atividade reprodutiva de anfíbios anuros é mais marcante em espécies que apresentam reprodução de modo explosivo.

Observando a resposta do participante, nota-se que o mesmo ao afirmar que os anuros vocalizam quando está perto de chover, é um conhecimento considerado popular, mas que para realizar a afirmação, já deve ter observado tal fato. E, mesmo que não se trate de um conhecimento científico, o estudante compreende a relação entre período de chuva, reprodução e a vocalização dos anuros.

Em continuidade aos questionamentos de pesquisa, perguntou-se aos participantes se eles já tinham ouvido falar ou sabiam que os anfíbios anuros passam pelo processo de metamorfose (Figura 6).

Figura 6. Metamorfose em anuros



Fonte: Dados organizados pela autora (2024).

Nota-se que esse não é um processo desconhecido pelos estudantes, uma vez que a maioria, 66,7% responderam que sim, enquanto 33,3% afirmaram desconhecer-lo.

Na sequência, os estudantes foram questionados a respeito de quais as características podem ser observadas durante o processo de metamorfose dos anuros e, de acordo com as respostas, estas foram agrupadas na categoria “Nomenclatura”. Nesta categoria é possível verificar que há um desconhecimento em relação a nomenclatura correta a ser utilizada para referir-se aos aspectos físicos dos anuros, assim como é possível observar em uma das respostas:

O girino passa a ter bracinhos e pernas, depois perca a cauda e se torna um sapinho ou rã.

A utilização do termo bracinhos chama a atenção para a importância da compreensão de conhecimentos científicos, principalmente nos Cursos de formação de professores, pois se os futuros professores não possuem pleno conhecimento em relação a saberes científicos, a transposição de conteúdos aos estudantes pode limitar-se a utilização de termos equivocados.

Os estudantes apontam também diversas mudanças físicas durante o processo de metamorfose, a saber:

Quando nascem se chamam girino contém calda, quando crescem perdem a cauda e têm patas e passam a viver em local úmido.

O rabinho vai diminuindo e criando patinhas.

Desde o nascimento, os girinos que só parecem ter cabeça e cauda, logo na da fase adulta perdem a cauda e ganham patas.

Eles perdem a cauda e as pernas se desenvolvem.

Quando girino os anuros apresentam cauda que vai sumindo durante a metamorfose.

De fato, os anuros passam por diversas mudanças durante o processo de metamorfose, sendo elas biológicas, anatômicas, fisiológicas cujo desenvolvimento larval divide-se em três principais períodos, sendo estes a pré-metamorfose: no qual ocorrem poucas mudanças na

forma dos girinos, no entanto, há um considerável aumento de tamanho; pró-metamorfose: onde os membros traseiros aparecem e o crescimento do corpo se mantém e III: clímax metamórfico, quando os membros dianteiros se emergem e a cauda regride (Vieira, 2010).

Observando-se as respostas mencionadas pelos estudantes, percebe-se que a cauda é uma estrutura muito utilizada para referir-se aos anuros em sua fase lavar e a ausência desta é uma característica marcante de anuros adultos. Os estudantes compreendem o processo de metamorfose dos anuros e que durante este ocorrem mudanças nos animais, tanto físicas quanto em relação ao hábitat:

Eu já ouvi falar sobre eles transicionar da água para a terra.

A fase de girino onde fica apresenta esse processo todo na água, ao longo do tempo ele vai passando por mudanças físicas e se tornando um sapo, rã etc.

Assim como foi observado em relação a vocalização dos anuros, os estudantes participantes da pesquisa compreendem diversos processos que englobam os anuros, mas é notável a utilização de nomenclatura incorreta e um tanto quanto infantilizada, como observado a utilização de termos como “bracinhos”, “rabinho”, “patinhas”, a utilização destes termos na escolarização de crianças como de adolescentes, pode acabar representando esses animais como seres frágeis ou até mesmo sendo confundidos como animais de estimação, limitando a compreensão de sua importância ambiental.

Em sequência é apresentada aos estudantes a situação: Seu aluno do ensino fundamental encontrou um sapo e o guardou por alguns dias dentro de uma caixa na qual fez alguns furos e colocou um pote com água e alguns grilos mortos para se alimentar. Após alguns dias, levou a caixa para a escola. Ao abri-la, você verificou que o animal estava morto.

A partir da situação proposta aos estudantes, foram questionados a respeito da respiração dos anuros, de qual seria o motivo dos anuros não conseguirem respirar mesmo a caixa contento furos para a entrada de ar. E, a partir das respostas tem-se a categoria “Respiração”, nesta categoria, os estudantes destacam a respiração cutânea dos anuros como sendo um dos motivos de o animal não conseguir respirar mesmo havendo entrada de ar, deste modo tem-se as seguintes afirmações:

Pois além da respiração pulmonar, ele possui a respiração pela pele (cutânea) e precisam de água para esse processo

Porque respiram pela pele e dentro da caixa não resistiria ar o suficiente para tornar possível a respiração.

Os sapos respiram pela pele e dependem de ambientes úmidos.

De fato, as espécies de anfíbios dependem da superfície do tegumento para a realização do processo de respiração. Os girinos realizam o processo de respiração através da pele e de brânquias e, anfíbios quando já adultos passam a respirar através dos pulmões e também da pele

(Woehl Jr; Woehl, 2008), e compreender essa característica permite identificar como algumas práticas em relação aos anuros colocam em risco a sobrevivência desses animais, como por exemplo o ato de jogar sal em sapos como uma forma de afastá-los para longe. Portanto, compreender de maneira científica como é o processo de respiração dos anfíbios se torna extremamente importante no ensino da temática, pois permite que os estudantes compreendam de maneira científica como esta prática é prejudicial a eles, de maneira que essa ação não seja vista apenas como algo ruim, sem uma real explicação a respeito da mesma.

Além da respiração cutânea, os estudantes mencionam a dependência de ambiente úmido para que os anfíbios consigam respirar:

Porque não era suficiente os buracos para oxigenação. E nem umidade.
 Acredito que seja por ele precisar de umidade para respirar e dentro da caixa isso não será possível.
 Os sapos precisam manter sua pele úmida.
 Não, porque os anuros necessitam estar em ambiente úmido para auxiliar a respiração cutânea.
 Eles precisam de umidade, acredito que não tinha dentro da caixa.

Os estudantes compreendem que apesar de os anuros estarem fortemente presentes no ambiente terrestre, são animais que ainda possuem certa dependência da água. Diversas características biológicas dos anfíbios anuros estão diretamente relacionadas a sua importância ambiental, por serem animais que possuem a pele altamente permeável, atrelado ao fato de que estão presentes em ambiente aquático, algumas espécies de anuros são consideradas excelentes bioindicadoras de qualidade ambiental, como já apresentado anteriormente nesta pesquisa. Partindo desses conhecimentos foi apresentada no questionário, a seguinte canção popular: “O sapo não lava o pé. Não lava porque não quer, ele mora lá na lagoa, não lava o pé porque não quer. Mais que chulé!”

Considerando as informações contidas na canção, a partir do trecho “ele mora lá na lagoa...”, os estudantes são questionados se conseguem identificar o real motivo de o sapo frequentar a lagoa e de acordo com as respostas, emergiram-se duas principais categorias, sendo elas: “Sobrevivência” e “Habitat”.

Na categoria “Sobrevivência” os estudantes destacam que os sapos frequentam a lagoa pelo fato de ser um local adequado para a realização de diversos processos:

Pois lá é um lugar propício para a respiração, reprodução e alimentação do animal.
 Porque é por meio dela que ele se reproduz.
 Para poder colocar seus ovos e se reproduzir.
 Os sapos dependem das áreas úmidas para sobreviver, porque a pele pode ressecar e, como é pela pele que eles respiram, eles podem morrer. Além de dependerem da água para a reprodução.

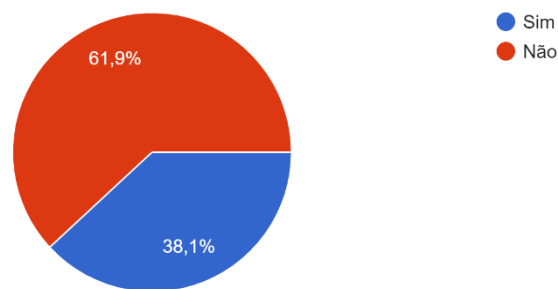
De acordo com as respostas, os estudantes compreendem que os anuros dependem do ambiente aquático para a sua reprodução e consideram o local adequado para a respiração. Logo, pode-se afirmar que há a compreensão da relação existente entre algumas características biológicas dos anuros e o ambiente no entorno, e essa relação por sua vez, pode ser observada nas afirmações de que o habitat aquático é propício para a respiração, visto que se o ambiente em questão estiver poluído, as chances de haver anuros no local serão mínimas.

Uma resposta, em específico, destaca os anuros como espécies bioindicadoras de qualidade ambiental:

Como dito acima eles indicam onde há qualidade ambiental, então quanto mais preservado o ambiente mais sapos haverá.

Apesar das espécies de anuros possuírem extrema importância ambiental, ainda há certo desconhecimento a respeito dessa importância, como podemos observar na Figura 7, em sequência, no qual foram sistematizadas as respostas sobre espécies bioindicadoras.

Figura 7. Espécies bioindicadoras



Fonte: Dados organizados pela autora (2024).

Em nossa pesquisa, 61,9% dos participantes desconhecem o que são espécies bioindicadoras, logo, desconhecem também a importância da utilização destas, relacionada principalmente ao monitoramento da recuperação e qualidade do ambiente (Louzada; Sanches, 2000).

Compreender que algumas espécies de animais podem ser utilizadas como indicadoras da qualidade de determinado habitat é fundamental para que se compreenda igualmente a necessidade de preservação destas espécies. Ou seja, que não sejam vistas apenas como seres que compõem a paisagem do ambiente, mas que estão ali presentes devido às condições do local. E, ainda, reforçar a importância de preservação dessas áreas de uso, pois são esses locais e sua respectiva condição que garante a permanência de espécies.

É importante destacar que apesar desta pesquisa direcionar aos anfíbios anuros, este desconhecimento evidenciado, pode refletir diretamente no ensino da temática seres vivos de maneira geral, pois não somente os anfíbios são espécies bioindicadoras.

Em prosseguimento, os anuros são animais que apresentam alguns mecanismos específicos que por sua vez, garantem a sua sobrevivência diante certas situações e, um destes mecanismos é inflar seu corpo. Diante deste fato, os estudantes foram questionados a respeito do motivo pelo qual os anuros inflam seu corpo e, de acordo com os dados analisados, tem-se então a categoria “Capacidade de inflar o corpo”. Nesta categoria a unidade de registro que mais destacou-se foi a “defesa”, que segundo os estudantes seria este o motivo pelo qual os anuros inflam o corpo:

Um mecanismo de defesa para parecer melhor.
 Para sua auto defesa.
 Para ficar preparado caso o predador venha atacá-lo.
 Para se defender.
 Para "dar medo" no predador, quando ele se sente ameaçado.

A espécie *Rhinella marina*, popularmente conhecida como sapo cururu, quando ameaçada infla seu corpo, exibindo assim as glândulas paratóides aos seus predadores, essas glândulas contêm veneno, sendo este liberado como mecanismo de defesa, caso o animal seja ameaçado (Dornelles; Marques; Renner, 2010).

Inflar o corpo permite aos anuros defender-se diante possíveis ataques de predadores, visto que são animais cujo tamanho, na maioria dos casos, não é superior a seus predadores. Portanto, os estudantes ao mencionarem que os anuros inflam o corpo como forma de defesa, sugere-se que compreendem a respeito de características anatômicas e fisiológicas a eles relacionadas.

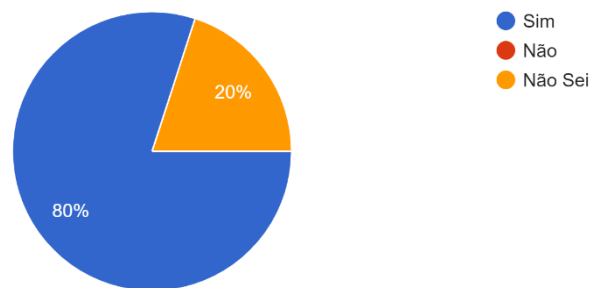
Apesar de a capacidade de inflar o corpo ser uma característica considerada comum em anuros, cabe aqui destacar que, do total de respostas ao questionamento, 7 (33,33%) estudantes mencionaram não saber o motivo pelo qual os anuros inflam o corpo.

O fato de os estudantes desconhecerem algumas características relacionadas aos anfíbios anuros merece atenção. Neste caso, por exemplo, os anuros inflam seu corpo como forma de defesa e a partir desta ação, pode ou não haver a liberação de veneno. A partir do momento em que o estudante e futuro educador, desconhece essa característica inerente aos anuros e sua relação com a defesa desses animais, é provável também que desconheça diversas outras características biológicas das espécies, e este desconhecimento por sua vez, durante sua prática docente, pode interferir diretamente na visão que os estudantes possuem ou estão construindo sobre os anfíbios anuros.

Um fato ainda mais preocupante é que os estudantes que desconhecem essa e outras características relacionadas aos anfíbios anuros, estão já prestes a ingressar no mercado de trabalho, ou seja, dentro da academia não há mais tempo para que tais conteúdos sejam ensinados/abordados. Diante essa realidade, cabe aqui destacar a importância da formação continuada para esses profissionais, levando-se em consideração a alta demanda de conteúdos para o pouco tempo dos cursos de graduação, ou ainda, este papel estende-se às universidades, pois as disciplinas desses respectivos cursos de graduação precisam estar alinhadas às demandas presentes na sociedade.

Como última pergunta da seção de conhecimentos biológicos, os estudantes responderam ao questionamento: “Você considera os anuros importantes para o meio ambiente?”. Tem-se então o seguinte quantitativo na Figura 8.

Figura 8. Anuros importantes para o meio ambiente



Fonte: Dados organizados pela autora (2024).

Destaca-se que 80% dos participantes da pesquisa, responderam que consideram os anuros como animais importantes para o meio ambiente. Entretanto, 20% dos estudantes afirmaram não saber se consideram os anuros como importantes para o meio ambiente.

A grande maioria dos estudantes considera os anuros importantes para o meio ambiente, portanto sugere-se que eles compreendam qual de fato é essa importância. Para tanto, na sequência, perguntou-se qual seria essa importância para o meio ambiente.

De acordo com as respostas dos estudantes, emergiu-se a categoria “Importância para o meio ambiente”, na qual atribui-se a esses animais o controle ambiental, se alimentando de insetos, conforme apresentado pelos participantes:

- Sim, eles dão controle de insetos e pragas.
- São responsáveis pelo controle dos insetos.
- Função de controlador de espécies, como os insetos e outros.
- Eles se alimentam de insetos, contribuindo para o controle de pragas. Um bom exemplo é o escorpião, pois fazem parte do seu cardápio. Eles também são indicadores de qualidade do meio ambiente.
- São importantes e responsáveis pelo controle de pragas e insetos.

São controladores de insetos.
 Exercem controle biológico sobre algumas espécies e fazem parte da cadeia alimentar de outras.
 Controle de animais perigosos.
 Eles se alimentam de insetos, muitos podem ser venenosos, acredito que pode ser isso, mas não tenho certeza.
 Talvez seja pelo fato de se alimentarem de alguns insetos.

De acordo com as respostas apresentadas, percebe-se que os estudantes compreendem que os anuros exercem uma importante função no meio ambiente, sendo este conhecimento a respeito do papel que os animais desempenham no ambiente, de fundamental importância para a conservação dos mesmos, visto que ainda há muito desconhecimento a respeito dos seres vivos, o que influencia diretamente na concepção dos indivíduos (Panizato *et al.*, 2021). Portanto, compreender que os anuros não somente estão inseridos no meio ambiente, como também são relevantes para a manutenção e equilíbrio de todos os ecossistemas, já é um importante indicativo de que o ensino da temática na formação inicial de professores não se limita a características biológicas de modo geral.

Este ensino, que considera os seres vivos em todos os seus aspectos, deve estar presente em todos os ambientes que têm por objetivo promover a aprendizagem dos indivíduos. A desinformação e os conhecimentos equivocados já são facilmente disseminados e, para que este cenário seja diferente, é necessário interromper essa cadeia de desconhecimento, que cada vez mais coloca em risco a sobrevivência dos seres vivos, em especial de anfíbios anuros. Tal interrupção exige um meio que seja possível alcançar todas as pessoas, em esfera local e global. De fato, não há uma fórmula específica e rápida que permita aos indivíduos desconstruírem seus conhecimentos ou até mesmo deixar de lado o medo e emoções ruins em relação aos anuros, mas por meio da educação é possível garantir a construção de novos conhecimentos que, acima de tudo, garantam a preservação das espécies.

5.2 Emoções dos participantes em relação aos anuros

A próxima seção do questionário destinou-se a compreender as emoções dos estudantes participantes a respeito dos anuros e, neste sentido, foi proposto que imaginassem um anuro e descrevessem o sentimento que viria à tona. A partir das respostas obteve-se a categoria “Emoções”, na qual os estudantes mencionaram, diversas emoções ao imaginarem um anuro:

Medo.
 Admiração.
 Às vezes de repúdio, outras vezes de surpresa.
 De nojo.
 Repulsa.
 Surpresa.
 Receio, não saberia lidar com um.

Sentimento normal.

Observando as respostas, é nítido um maior agrupamento de percepções negativas em relação aos anuros, que emergem sem explicações, isto é, são apenas emoções ao imaginar um anuro. Não é possível afirmar se ao expressarem tais emoções, os estudantes anteriormente já tiveram contato com algum anuro ou se as emoções são frutos de lendas e mitos que conhecem a respeito desses animais.

A forma como o ser humano observa e valoriza a biodiversidade afeta diretamente sua relação com o ambiente e com os seres nele presentes. Pensando na relação ser humano, biodiversidade e preservação ambiental, os répteis e anfíbios são os animais menos valorizados pelo ser humano, justamente devido às percepções negativas que existem em torno desses animais (Ceríaco, 2010). Percepções negativas, mitos, lendas e conhecimentos equivocados são fatores que podem conduzir a atitudes negativas em relação a esses animais (Stahnke, 2009).

Apesar de sua importância, a herpetofauna brasileira e mundial acaba sofrendo com o posicionamento negativo da população, expressados por meio de emoções como medo, nojo e repulsa, assim como mencionado nas respostas dos participantes desta pesquisa. Essas emoções, na maioria das vezes é uma consequência da falta de informação a respeito desses animais, ou por existirem informações errôneas, que são passadas ao longo dos anos sem de fato serem questionadas quanto a sua veracidade. A esse respeito, conhecimentos que são passados ao longo de gerações influenciam diretamente na forma de lidar com os anuros, assim como um participante da pesquisa menciona:

Quando criança não gostava, acredito que por ver os adultos fazendo mal aos bichinhos. Atualmente, cuido deles, e gosto de tê-los por perto, porém tenho medo.

A visão de mundo que as crianças apresentam, muitas vezes, são baseadas em como as pessoas à sua volta interagem com o meio e, se essa visão quando equivocada, não ser desconstruída ao longo do tempo, muito provavelmente tais conhecimentos farão parte de sua atual visão de mundo. Neste sentido, se os futuros professores, ainda carregam visões distorcidas sobre os anuros, sua prática pedagógica pode ser influenciada.

Refletir a respeito da origem de tais emoções é fundamental para a compreensão do caminho que se quer seguir durante a prática pedagógica, ou seja, se um sentimento de medo é em razão da ideia que os anuros são perigosos para os seres humanos, é necessário repensar os conhecimentos biológicos acerca desses animais, conhecendo a fundo suas características e compreendendo ações comportamentais.

No entanto, se determinado sentimento existe independentemente da compreensão de aspectos biológicos dos anuros, sendo de origem psicológica. Por exemplo, é importante se pensar na abordagem da temática para com os estudantes, pois o ensino não deve (pelo menos não deveria) despertar nos estudantes algum tipo de aversão aos seres vivos que estão sendo estudados.

Como forma de melhor compreender as emoções dos participantes da pesquisa sobre os anuros, na sequência do questionário, é apresentada uma imagem de cada representante da Ordem e, a partir destas eles descrevem qual emoção possuem em relação ao animal observado, é solicitado ainda que, se possível descrevam a origem de tal sentimento. Primeiramente é apresentada a imagem de um sapo cururu. As respostas foram agrupadas na categoria “Sentimento ao ver imagem de sapo”. Dentre as unidades de registro que emergiram a partir das respostas, a que mais destacou-se foi “medo”. Os estudantes ao observarem a imagem do sapo relatam sentir medo, no entanto, em uma das respostas, o sentimento de medo está diretamente relacionado a características do anuro:

O tamanho assusta e ele é um pouco estranho e desajeitado.

No que diz respeito aos anuros, mais especificamente em relação aos sapos, existe uma imagem um tanto quanto negativa em relação a esses animais, cuja origem está relacionada principalmente a seus aspectos morfológicos, como sua pele, por exemplo (Salla; Costa; Fernandes, 2017).

Quando percepções negativas em relação aos sapos já fazem parte da vivência dos indivíduos, seus aspectos morfológicos e anatômicos somam-se a emoções de medo e nojo e, de certa forma, são criadas barreiras de proximidade entre os seres humanos e anfíbios anuros. Certo que a proximidade nem sempre é benéfica aos anuros, o sentimento medo em relação aos anuros pode representar um baixo nível de motivação para o aprendizado da temática e, conseqüentemente, interfere na valorização e preservação das espécies.

O medo é uma emoção expressa pelos participantes da pesquisa, em alguns casos não apresenta um motivo específico para tal, assim como é possível observar na resposta a seguir:

Credo, medo, sempre tive medo de sapo. O real motivo não sei dizer. Na maioria das vezes joga sal em cima dele para eles sumirem o quanto antes para fora do quintal de casa.

O participante relata sentir medo ao observar a imagem do sapo, no entanto, ele não sabe dizer ao certo o motivo desse sentimento. Este também é um exemplo de como percepções

negativas representam uma ameaça à preservação dos anuros. O participante da pesquisa além de relatar sentir medo, afirma realizar práticas prejudiciais aos anuros, pois é de seu conhecimento que a prática de jogar sal nesses animais faz com que os afastem.

As percepções negativas são ainda frutos de alguns conhecimentos biológicos equivocados, a saber:

Nojo, por ele ser um bicho que se alimenta de insetos, por possuir veneno e por seu xixi provocar infecções nos humanos

Na afirmação acima, há menção a algumas características dos anuros que de fato são equivocadas, no entanto, representa um conhecimento possivelmente não desconstruído durante a formação inicial, como por exemplo ao mencionar que o xixi dos anuros podem provocar infecções. Percebe-se que conhecimentos biológicos em relação aos anuros influenciam diretamente nas concepções apresentadas sobre esses animais.

Após ser apresentada aos participantes da pesquisa a imagem de um sapo, é apresentada então a imagem de uma rã *Atelopus hoogmoedi*, cuja coloração é preta com algumas manchas brancas e, a partir da imagem as respostas foram agrupadas na categoria “Sentimento ao ver imagem de rã”, nesta categoria em questão, as emoções apresentadas pelos estudantes diferenciam-se, e muito, em relação a imagem anterior, a de um sapo.

Nesta categoria é possível então observar diversas emoções considerados como positivos, como por exemplo:

Fiquei admirando as cores e achei lindo.
Bonita.
Admiração.

Percebe-se que os estudantes ao observarem a imagem da rã, que por sua vez apresenta cores um tanto quanto atrativas e exuberantes, as emoções já não são mais de medo e nojo, como exposto em relação ao sapo. No entanto, muitas dessas emoções de admiração apresentam-se seguidos por um sentimento de medo, medo este que se justifica devido as cores apresentadas pela rã:

Surpresa, é bonito, mas deve ser venenoso.
O sentimento é normal, mas talvez pelo colorido da rã remete a sensação de ser venenosa, se visse uma passaria longe.
Medo, pois é potencialmente venenoso.
Um pouco de medo, por ser um animal muito colorido.
Se é colorida imagino que seja venenosa. Ficaria bem longe.

Diferentemente do sentimento de medo, a partir da imagem do sapo, que é seguido por nojo e repulsa devido aos seus aspectos morfológicos, o sentimento de medo em relação a

imagem da rã está relacionado às suas cores. E, a partir das informações acima, conclui-se que os estudantes relacionam, de forma correta, por sua vez, que as cores apresentadas por diversos anuros, de fato dizem respeito a esses animais serem venenosos.

Eterovick e Sazima (2020) argumentam que muitos anfíbios apresentam como mecanismos de defesa suas cores chamativas, denominadas de aposemáticas, essas cores por sua vez, representam um sinal de advertência. Deste modo, o predador ao capturar esses animais, imediatamente irá cuspi-lo de volta em razão de seu sabor consideravelmente desagradável.

Os estudantes ao mencionarem essa característica em relação aos anuros, demonstra que reconhecem que existem de fato anuros venenosos e que as suas cores representam um sinal de advertência, sendo necessário manter a devida distância necessária. Assim como é possível observar em outras respostas:

Bonita e causa nervoso.
Parece venenoso, pelas cores que parecem um alerta.

É nítido como as respostas dos estudantes apresentam consideráveis diferenças sem relação a imagem de um sapo e a imagem de uma rã. As percepções negativas em relação ao sapo, como o medo, apresentam-se seguidas pela vontade de manter distância, justamente por não ser um animal agradável morfológicamente, como é observado nas respostas e, quando seus aspectos estão associados a algum tipo de perigo, as respostas apresentam diversos equívocos. Ainda, os sapos por serem animais vistos com certa frequência aumenta o contato com os mesmos e logo, percepções negativas podem ser passadas ao longo de gerações.

Posteriormente, os estudantes discorrem a respeito de suas emoções ao observarem a imagem de uma perereca (*Boana punctata*), que apresenta coloração totalmente verde. As respostas encontram-se agrupadas na categoria “Emoções ao ver imagem de perereca” e, assim como nas respostas observadas para a imagem da rã, as emoções expressas pelos estudantes apresentam variações entre medo e admiração:

Estranho, mas é bonito.
Acho fofinha!
Arrepios.
Perigo.
Pequeno e indefeso.
Acho engraçado e o medo por ser pequena e mesmo com esse tamanho parece ser intimidante.

Apesar de seu pequeno tamanho, os estudantes reconhecem que o animal pode apresentar certo perigo, possivelmente devido a sua coloração, representando um sinal de alerta.

Algumas respostas chamam a atenção em como o ser vivo da imagem é capaz de despertar emoções de caráter tão negativo:

Só sentimento de repulsa, nojo e medo.
Nojo, por serem frias.
Nojo e medo.

A partir das respostas observadas acima, percebe-se que as percepções negativas em relação aos anuros não se restringem somente aos sapos, mas que estes estendem-se às rãs e perereca, no entanto, em relação a estes dois últimos seres vivos, as emoções de medo, nojo e repulsa apresentam-se em menor escala, quando comparados às emoções em relação a imagem do sapo.

Como já mencionado anteriormente neste estudo, os anfíbios são seres com grande diversidade de cores, formas e tamanhos, neste sentido, fica evidente que nem todas as espécies de anfíbios anuros de fato evocam nojo. Segundo Frynta (2019), os seres humanos geralmente apresentam a tendência de se envolverem emocionalmente com a natureza e, conseqüentemente, com os seres vivos presentes no meio. Essa associação por sua vez, do ser humano com a natureza e com os seres vivos, pode desencadear julgamentos estéticos, assim como é possível observar nas respostas dos estudantes a este estudo.

A desinformação contribui na intensificação das emoções em relação aos seres vivos. A partir da realização da presente pesquisa, observa-se que muitos dos participantes desconhecem conhecimentos biológicos em relação aos anfíbios anuros, de modo que estas ausências refletem nas emoções em relação aos anuros, favorecendo assim atitudes negativas em relação a esses animais!

Em sequência os acadêmicos foram questionados a respeito do que fariam caso aparecesse um sapo em sua casa. Suas respostas foram agrupadas na categoria “Reação com sapo em casa”, as respostas por sua vez, vão desde a ações naturais, como deixar o animal quieto, a ações prejudiciais, como jogar sal. A saber:

Deixo-o quieto no canto.
Susto, logo depois eu tento pegar esse animal e colocá-lo de volta na natureza.
Sair correndo.
Eu pego o sapo com uma luva ou algum saco plástico para retirar ele de dentro de casa, para nenhum animal doméstico machucar o sapo, e colocá-lo em um local seguro e de preferência úmido.
Agiria normalmente. Apenas tomaria cuidado para a Mel (minha cachorrinha) não chegar perto dele.
Além do grito e susto, tentar acertar jogar sal nas costas dele e pegar um rodo e ir empurrando até o mais distante de mim.
Enxotá-lo para fora.
Eu o assustaria e tiraria para o quintal.

Assim como observado anteriormente, quando os estudantes discorrem a respeito das emoções que possuem ao observar a imagem de um sapo, as respostas ao atual questionamento não se distanciam do esperado, pois, a partir da visualização do animal diversas emoções a partir de percepções negativas emergiram, agora então, observar as reações ao se deparar com a possibilidade do animal estar em sua casa, percebe-se um certo padrão no que diz respeito aos comportamentos para com o ser vivo.

A maioria dos participantes mencionam que se assustariam com tal ação e de imediato manteriam distância do sapo. A ação de colocar o animal para fora de casa, em alguns casos justifica-se no fato de que há também no ambiente animais de estimação e o contato de ambos pode ser prejudicial para as duas espécies. Este comportamento é importante para as espécies de anuros em especial, pois o contato destes animais com outros, como cachorros por exemplo, pode resultar em algum tipo de ataque e, no pior dos casos, levando a espécie de anuro à morte.

Apesar de os anuros não apresentarem nenhum tipo de perigo para os seres humanos, o comportamento de se assustarem com sua presença e logo, manter distância, não representa nenhum tipo de ameaça às espécies. No entanto, quando o comportamento de se assustar é seguido de ações, tais como jogar sal sobre esses animais, a ameaça aos anuros torna-se muito maior.

As respostas a este questionamento trazem à tona um alerta a respeito de como a interação com esses animais pode representar riscos às espécies, pois assim como foi possível observar, ainda é grande o número de pessoas que sentem medo e se assustam com a presença de anuros, acreditando ou não que esses animais podem ser perigosos e, a partir de tal representação, ações negativas podem existir contra esses animais. Enquanto os anuros ainda forem vistos pela população como animais perigosos e dignos de desprezo, toda e qualquer interação entre eles e seres humanos representará algum tipo de risco para as espécies de anuros.

Como mencionado por um dos participantes da pesquisa que, ao deparar-se com um sapo sua ação principal é jogar sal no mesmo para que assim o afaste, na sequência de questionamentos há a menção a respeito dessas práticas. Neste sentido, os participantes da pesquisa são questionados a respeito do que acham sobre essas práticas que buscam de alguma forma eliminar os anuros.

As respostas encontram-se agrupadas na categoria “Opinião sobre práticas contra anuros”. Neste questionamento, as respostas chamam a atenção, pois todos os 21 participantes da pesquisa responderam ao questionamento e, apenas uma das respostas diferencia-se de todas as outras, ao mencionar que realiza as mesmas práticas contra os anuros:

É a mesma prática que eu faço, parece que de uma maneira o sal faz com eles incham e percam a capacidade de pular com mais agilidade e rapidez. Cresci vendo minha mãe fazer e sempre reproduzi.

A partir da resposta, verifica-se que ao mencionar que o sal faz com que os anuros percam a capacidade de pular, o participante da pesquisa não sabe ao certo a real ação do sal em contato com a pele desses animais, mas, ao realizar essa ação, constatou que os sapos após terem contato com o sal possuem menos agilidade para pular, impedindo assim a sua proximidade. O estudante menciona ainda que reproduz esse tipo de comportamento, pois sempre viu sua mãe fazendo. Por se tratar de estudantes do semestre final de Cursos de graduação, percebe-se que mesmo estudando a respeito dos anuros e em como o sal pode ocasionar a morte destes seres, o participante desconsidera completamente esse conhecimento, sobressaindo atitudes de extermínio desse animal. Novamente, percebe-se que os conhecimentos de origem familiar ainda apresentam grande e importante relevância na tomada de atitudes com os anuros e, mesmo com toda a bagagem de conhecimentos construídos ao longo da graduação, atitudes negativas ainda estão fortemente presentes entre os acadêmicos.

Apesar de entre os 21 estudantes, apenas um mencionar esse tipo de comportamento, ainda assim é preocupante, haja vista que isso pode interferir diretamente em sua futura prática pedagógica, influenciando de alguma forma os alunos a também praticarem ações negativas contra os anuros.

Os demais participantes da pesquisa consideram a atitude de jogar sal e outros produtos em sapos algo errado e até menciona se que sentem tristes diante tais atitudes, assim como pode-se observar:

Errado, pois o animal não oferece risco a pessoas, mas ajuda no controle populacional de algumas outras espécies.

Acho triste, pois nenhum deveria passar por essas maldades.

É uma atitude irresponsável, que pode causar queimaduras e até mesmo a morte desses animais.

Uma monstruosidade!

Tenho dó, não deixo fazer isso perto de mim, mas é uma tradição entre antigos essa prática de jogar sal.

Acho uma tortura para os bichos por causa do tipo de respiração deles.

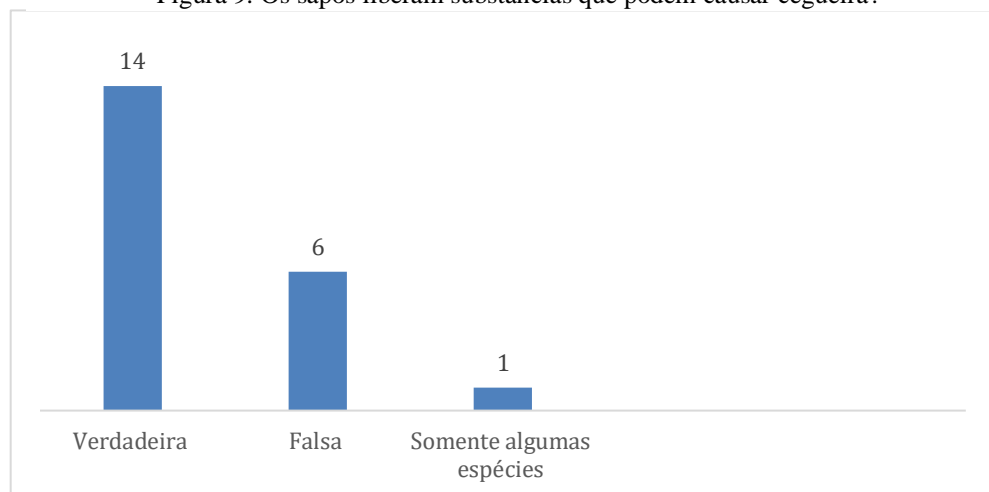
Os estudantes reconhecem que o ato de jogar qualquer tipo de produto em anuros pode ser prejudicial à sua sobrevivência e, deste modo, afirmam não praticar tais ações. E, ainda há menção de que essa prática de jogar sal em sapos é muito comum entre as pessoas nos tempos passados. Estes resultados revelam o quanto os indivíduos consideram tais ações negativas e prejudiciais aos anuros, ademais, a partir das respostas apresentadas, verifica-se que os conhecimentos construídos durante a graduação, seja em Ciências Biológicas ou Pedagogia, podem contribuir para que os estudantes compreendam que os anuros não apresentam riscos

para os seres humanos e, que existem diversas outras formas de evitar contato com esses animais, sem a necessidade de exterminá-los.

5.3 Mitos e lendas a respeito dos anuros

A última seção do questionário é composta por mitos e lendas que cercam os anuros e, a partir destas, os estudantes participantes da pesquisa discorrem a respeito, isto é, apontam se estas são verdadeiras ou falsas, justificando também suas escolhas. A primeira informação a respeito dos anuros é: “Os sapos liberam uma substância que, em contato com os olhos, pode cegar”. Do total de 21 participantes da pesquisa, 14 estudantes representados pelo percentual de 66,67%, afirmam que sim, os sapos liberam uma substância que pode cegar em contato com os olhos. (Figura 9).

Figura 9. Os sapos liberam substâncias que podem causar cegueira?



Fonte: Dados organizados pela autora (2024).

As respostas que justificam a informação como verdadeira, foram agrupadas na categoria “Venenosos”, na qual destacam que as substâncias liberadas por sapos são, portanto, venenosas, assim como é possível observar em algumas respostas apresentadas abaixo:

Verdadeira, alguns sapos podem ser venenosos e conseguem expelir uma toxina se em contato com os olhos pode cegar.

Sim. Alguns sapos possuem substância para se defender que são venenosos.

Verdadeiro, visto que algumas espécies liberam algumas toxinas.

Apesar de muitas espécies de anfíbios, de fato, possuírem toxinas presentes em sua pele, a maioria é inofensiva para os seres humanos em caso de contato apenas com a pele. No entanto, a ingestão desses animais ou o contato direto com mucosas podem gerar diversas reações (Duarte; Ferreira; Martins, 2015). E, apesar de muitas pessoas acreditarem que as substâncias liberadas por anuros podem causar cegueira quando em contato com os olhos, essa informação

é apenas um mito, as substâncias não possuem a capacidade de causar cegueira. Quando em contato com a pele e, caso apresente algum ferimento, pode apenas causar algum tipo de irritação.

É importante destacar que essas toxinas se encontram presentes em glândulas localizadas na superfície dorsal do animal, sendo necessário um contato direto a ponto de se sentirem ameaçados e liberarem essas toxinas. É possível observar a compreensão deste fato a partir de uma das respostas:

Creio eu que sim, pois eles alguns são venenosos, contudo, para tal acidente acontecer tem que ter contato direto, como lambar ou comer o animal, pois eles não possuem aparelho inoculador como as serpentes e outros.

Percebe-se que o estudante compreende que tais substâncias são tóxicas, porém compreende também que o risco para os seres humanos existe apenas se houver contato direto com eles. Conforme apresentou-se, algumas toxinas de anuros são consideradas tão potentes que são utilizadas, por exemplo, para envenenar a ponta de flechas utilizadas na caça por indígenas Sul-Americanos, como ocorre com a espécie *Phyllobates terribilis*. (Monaco *et al.*, 2017).

Alguns estudantes, ainda, justificam suas respostas no fato de que pessoas idosas afirmam que as substâncias liberadas por sapos podem causar cegueira:

Sim, não sei se é verídico, mas os mais velhos sempre dizem isso.
Verdadeira, pois as pessoas mais velhas falam.

Vejamos ser muito forte a presença de conhecimentos passados ao longo das gerações e que mesmo em nossos dias, com tantas informações facilmente disseminadas, ainda são mantidos.

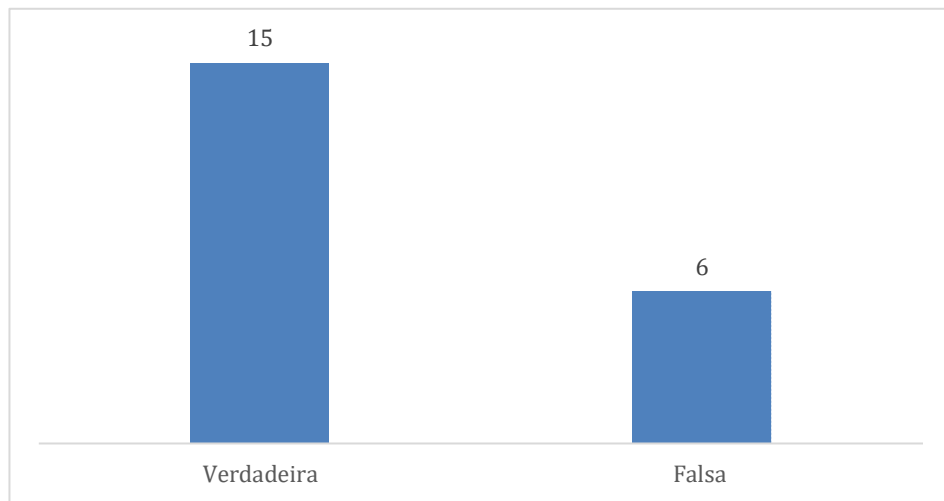
Ainda nesse questionamento, 6 estudantes participantes da pesquisa (28,57%) responderam que a essa informação é falsa, porém apenas um dos participantes justificou a resposta:

Falsa, porque o veneno não espirra nem nada.

Percebe-se, a partir da justificativa apresentada que o estudante não traz em sua resposta nenhum conhecimento científico a respeito da temática, ainda que sustente que os anuros não causam algum tipo de dano aos seres humanos. A ausência de justificativas não permite dizer se os estudantes compreendem a respeito das glândulas de veneno e mecanismos de defesa dos anuros.

Após, apresentou-se aos estudantes a seguinte informação “Jogar sal em sapos pode matá-los”, as respostas dos participantes podem ser observadas na Figura 10.

Figura 10. Jogar sal em sapo pode matá-los



Fonte: Dados organizados pela autora (2024).

A esse respeito, 71,43% dos participantes consideram verdadeira a ação de que jogar sal em sapos pode causar a morte desses animais. A partir das justificativas dos estudantes, estas foram agrupadas na categoria “Respiração”. Os estudantes mencionam que o sapo respira pela pele e, em contato com o sal haveria impedimento para sua respiração:

- Verdadeira, os sapos transpiram e respiram pela pele, o sal pode causar queimadura nesses animais.
- Sim. O sal faz com que o sapo não consiga respirar e o asfixia.
- Sim, por causa da respiração cutânea.
- Sim, pois eles respiram através da pele.
- Verdade, pois sua respiração também é pela pele.

Verifica-se certa compreensão no que diz respeito à respiração dos anuros, sendo esta cutânea. Os estudantes compreendem que o ato de jogar sal em sapos não somente faz com que estes se afastem, simplesmente por assustarem-se com a ação, mas a atitude também se torna extremamente prejudicial aos anuros, pois os anfíbios são animais que dependem de uma pele fina e permeável para a respiração cutânea (Riddell *et al.*, 2024).

O ato de jogar sal em sapos é um comportamento que ultrapassa as gerações, muito utilizado em tempos passados sem ao menos refletir a respeito de qual a ação do sal sob a pele dos anuros e ainda é considerável o número de pessoas que realizam essa prática. Observando-se os dados obtidos a partir desta pesquisa, verifica-se que 28,57% dos participantes da pesquisa, o que corresponde a um total de 6 participantes acreditam ser falso que este ato possa matar o sapo. É importante ainda destacar que os estudantes que apontaram que a ação é falsa, não justificaram suas respostas, ou quando há justificativas, estas por sua vez, apresentam

informações que não condizem com o real motivo de a ação ser prejudicial aos anuros, como é possível observar na sequência:

Falso. Acredito que o sal não seja tóxico para os sapos.
Não, queima e causa dor.
Matar não tenho certeza, mas sei que os machuca muito.

Em suas respostas, estes estudantes nem ao menos mencionam a respiração dos sapos como um processo que depende diretamente de sua pele. Percebe-se que mesmo os estudantes demonstrando não compreender realmente a relação existente entre a respiração dos anuros e a ação de jogar sal sob eles, reconhecem que tal ação de alguma forma é prejudicial aos animais.

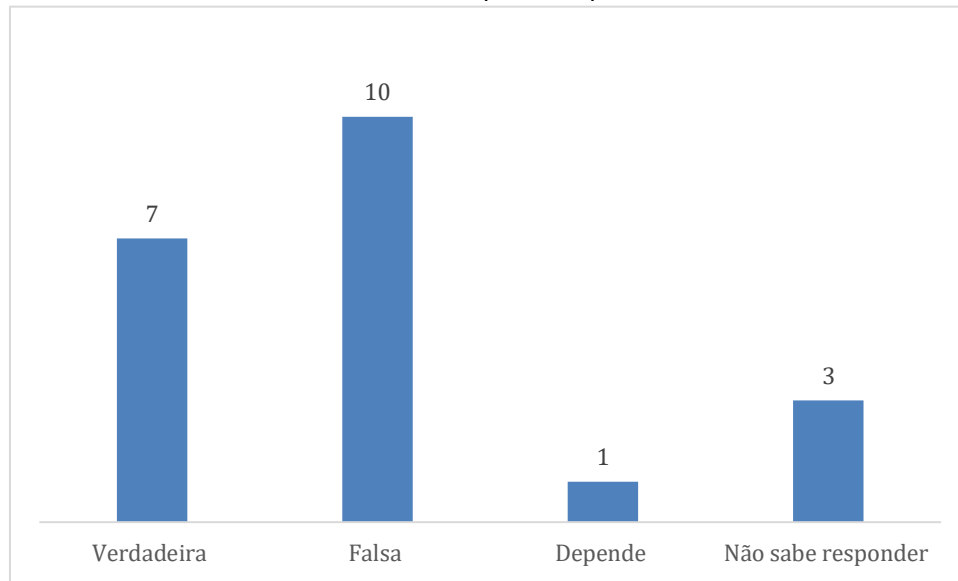
Na sequência sobre mitos e lendas que cercam os anuros, é mencionado o mito de que quando um sapo entra em casa traz azar e, a partir desta informação verifica-se que todos os participantes apontaram essa informação como falsa:

Dentre as justificativas utilizadas pelos estudantes ao apontarem que é a falsa a informação a respeito de que os anuros dão azar, destaca-se a afirmação abaixo:

Não acredito, as pessoas inventam isso por medo.

O medo a esses animais faz as pessoas também os associarem a diversas percepções negativas, como o azar, justificando assim a distância desses animais. Os diversos mitos que cercam os anfíbios anuros reforçam estigmas negativos a respeito desses animais, o que muitas vezes desperta nas pessoas emoções que nem sempre possuem uma explicação e, conseqüentemente, esses conhecimentos equivocados à medida em que são reproduzidos ao longo das gerações ganham ainda mais popularidade entre a população, e os anuros, por sua vez, perdem ainda mais sua, até então mínima, popularidade. (Landim *et al.*, 2024). Além do mito que ao encontrar um anuro em casa é um sinal de azar, é muito comum entre a população, a ideia de que os anuros podem, de alguma forma, transmitir doenças aos seres humanos (Ceríaco, 2022). Deste modo então, os participantes da pesquisa discorrem a partir da informação de que “Usar uma roupa em que um anuro tenha encostado pode transmitir alguma substância para o corpo” e, a partir das respostas quanto a veracidade da informação (Figura 11).

Figura 11. Usar uma roupa em que um anuro tenha encostado pode transmitir alguma substância para o corpo



Fonte: Dados organizados pela autora (2024).

Quase a metade dos participantes, 47,62%, responderam que consideram a informação falsa. Como já dito, embora algumas espécies de anuros sejam venenosas, o simples fato desses animais estarem em contato com alguma peça de roupa, não seria suficiente para causar algum perigo aos seres humanos. Dentre as respostas, apenas um estudante justificou o motivo de se tratar de uma informação falsa:

Creio que não, pois como disse anteriormente ele não tem aparelho inoculador, porém talvez possa causar irritações.

A pele de anuros desenvolve diversas funções importantes para a sua sobrevivência, atuando nas trocas gasosas, defesa contra predadores e microrganismos, reprodução e em diversas outras funções. Algumas dessas funções estão diretamente relacionadas à secreção de muco e toxinas, que por sua vez, ocorrem através de glândulas cutâneas (Mailho-Fontana *et al.*, 2022). Deste modo, é necessário que essas glândulas de veneno sejam ativadas para que substâncias possam ser liberadas, o fato de o animal apenas passar por alguma peça de roupa ou objeto de uso pessoal não coloca em risco qualquer tipo de contaminação.

O sentimento de medo já existente em relação aos anuros contribui para que relações negativas também estejam diretamente relacionadas aos anuros e, neste sentido, qualquer tipo de contato com esses animais pode desencadear as mais diversas reações. Como verificado a partir da pesquisa, a maioria dos estudantes participantes consideram a informação como falsa, no entanto, 47,62% correspondente a 10 participantes da pesquisa, acreditam que a informação a respeito dos anuros é verdadeira. Os estudantes que justificaram suas respostas destacam que:

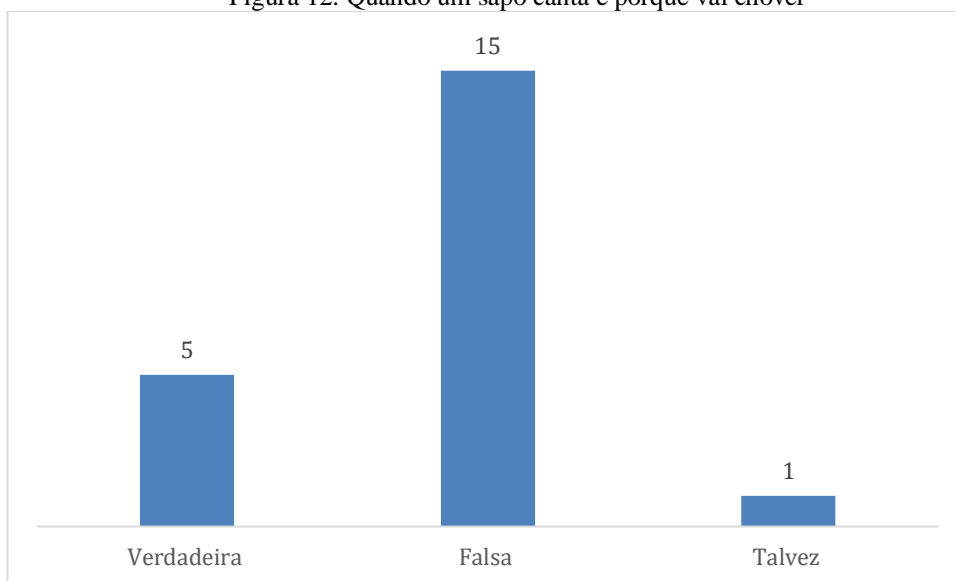
Verdade, pois o seu xixi causa infecções em humanos.
Verdadeiro, visto que a pele secreta substâncias.

Observa-se mais uma vez nas justificativas que os argumentos não possuem proximidade com os conhecimentos científicos. Essa característica dos anfíbios anuros, de secretar substâncias através de sua pele, está diretamente relacionada a mecanismos de defesa diante possíveis ataques de predadores.

Existe ainda, uma parcela significativa de estudantes que responderam ao questionamento que não sabem dizer se a informação apresentada é verdadeira ou falsa. Desconhecer a respeito da veracidade de alguns mitos sobre os anfíbios anuros também pode contribuir para que ideias e informações equivocadas sejam disseminadas.

É muito comum a associação de anuros com a ocorrência de fenômenos naturais e, neste sentido, na sequência do questionário a informação apresentada sobre os anuros é de que quando esses animais cantam é um indicativo de que vai chover (Figura 12).

Figura 12. Quando um sapo canta é porque vai chover



Fonte: Dados Organizados pela autora (2024).

Apesar de a informação de que quando um anuro canta é sempre um indicativo de chuva não ser uma informação de caráter científico, é importante destacar que, os anfíbios possuem um sistema de recepção sensorial, no qual é possível explicar a sensibilidade desses animais à pressão atmosférica e a correntes de água (Sartori, 2005). Ainda de acordo com a autora, este fato explica o aumento na intensidade do coaxar de anuros, indicando assim que a chuva está próxima, justamente devido aos seus sistemas receptores detectarem a diminuição da pressão do ar.

Vejamos que 71,43% dos estudantes da pesquisa apontaram ser falsa a associação do canto dos anuros com a chuva e as justificativas apresentadas são:

Não, pode ser por conta do aumento da umidade e também para atrair as fêmeas.
 Ao contrário, quando ele canta é porque já choveu e já tem um ambiente para reproduzir.
 Falso, visto que o canto é apenas para localização do parceiro quando há condições favoráveis, ou seja, depois da chuva.

As justificativas dos estudantes encontram-se agrupadas na categoria “Reprodução” e, estas evidenciam que demonstram compreensão a respeito do processo reprodutivo dos anuros, pois ao mencionar a unidade de registro “umidade” é notório que o estudante compreenda características consideradas como favoráveis a reprodução dos anfíbios anuros. Um dos estudantes menciona ainda que se trata de fato de uma informação falsa, porém, destaca que seus avós diziam se tratar de uma informação verídica.

Meus avós sempre disseram, mas acredito que seja dito popular.

Destaca-se, ao longo do questionário desta pesquisa, que por diversas vezes são mencionados os conhecimentos de gerações passadas, mesmo que estes na grande maioria dos casos estejam equivocados. E, como pode ser observado, diversos conhecimentos populares sobre os anuros sobrepõem informações científicas sobre esses seres.

Alguns conhecimentos populares sobre os anuros considerados equivocado, não representam algum tipo de perigo para os animais, como é o caso da associação destes com períodos de chuva, pois os indivíduos acreditarem que os anuros cantam quando vai chover não representa uma ameaça e nem evidencia qualquer tipo de necessidade de distanciamento desses animais. No entanto, esse tipo de conhecimento oculta diversas informações que permitem compreender a respeito de características desde morfológicas e comportamentais dos anfíbios anuros.

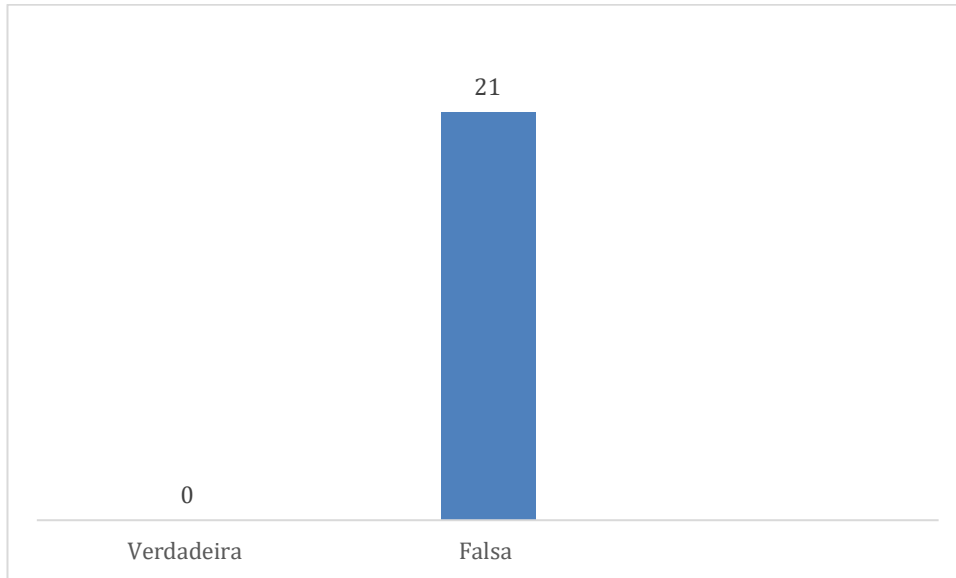
Aos estudantes que consideram a informação verdadeira, as justificativas não apresentam nenhum caráter científico, a saber:

Segundo os mais velhos sim.
 Sim. Na maioria das vezes é verdade.

Ainda que os estudantes não associem os anuros a períodos de chuva, não se pode afirmar que desconhecem a respeito de características relacionadas à reprodução dos anuros, pode apenas não ter mencionado na justificativa de sua resposta. Por fim, um único participante da pesquisa respondeu “talvez”, demonstrando incerteza a respeito da informação.

A última informação da seção do questionário destinada a folclores, lendas e misticismos é a de que “se uma pessoa ficar perto de um sapo ele pula na pessoa, gruda e só solta quando der um trovão” (Figura 13).

Figura 13. Se uma pessoa ficar perto de um sapo ele pula na pessoa, gruda e só solta quando der um trovão



Fonte: Dados organizados pela autora (2024).

Todos os 21 (100%) participantes da pesquisa responderam que a informação mencionada acima trata-se de uma informação falsa e, os estudantes que justificam suas escolhas, estas justificativas estão agrupadas na categoria “Mitos”:

Falso, muitas vezes eles fogem.
Falso. Sapos não atacam.

Os anuros realmente não atacam as pessoas, tampouco permanece grudado a elas, o que ocorre é que alguns possuem a capacidade de fixar-se em algumas superfícies com o auxílio das membranas interdigitais localizadas em suas patas (Pough; Heiser, 2003). Essa característica permite aos anuros explorar diferentes habitats e, o barulho de trovão em nada se relaciona ao seu comportamento. Este mito em específico pode ter sua origem justamente no medo existente sobre esses animais.

Foi possível constatar diversos mitos e crendices que mencionam os anuros, seja como animais perigosos, animais que representam azar; bem como observar questionamentos acerca de diversas características desses seres, que atreladas a diversos mitos, despertam nas pessoas emoções de medo e repulsa, que muitas vezes não há nem uma origem específica para tal sentimento. Verificar como os futuros educadores compreendem e interpretam essas manifestações folclóricas permitiu estabelecer relações importantes sobre como os conteúdos

científicos são importantes para a sensibilização em desconstruir ideias erradas ou simplesmente reproduzidas entre gerações, sem questionamentos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Antes da análise dos resultados obtidos a partir da realização da presente pesquisa, um importante questionamento permeava as questões relacionadas a aprendizagem da temática anfíbios, que, com a realização dessa pesquisa foram respondidas, ou pelo menos, forneceram importantes dados para se pensar a abordagem da temática para a formação a inicial de professores e o ensino em espaços formais e não formais.

Ao questionar, se o motivo do ensino da temática que, por sua vez, na maioria dos casos ocorre de forma mecanizada está de fato relacionado ao desconhecimento por parte dos professores, a partir dos resultados dessa pesquisa, verifica-se que são muitos os conhecimentos de futuros docentes que carregam diversos equívocos e também preconceitos; muitos destes fruto do desconhecimento a respeito de características biológica dos anfíbios anuros, mas também, uma grande parcela de conhecimentos equivocados e percepções negativas fazem parte das experiências de vida dos indivíduos que, apesar de todo o conhecimento científico construído ao longo dos anos de graduação, ainda permeiam suas respectivas bagagens de conhecimentos, o que pode vir a influenciar diretamente durante o ensino da temática anfíbios.

Ao investigar os conhecimentos de acadêmicos concluintes dos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Pedagogia, percebe-se um considerável desconhecimento, sobretudo, em relação a aspectos biológicos, em que estes por sua vez, estão intimamente relacionados à importância que esses animais apresentam. A medida em que estes estudantes e, possivelmente, futuros educadores, já nos semestres finais de seus respectivos Cursos, apresentam equívocos em seus conhecimentos científicos, o ensino da temática de anfíbios torna-se refém destes mesmos conhecimentos menos elaborados ou, ainda, preso a reprodução de materiais apostilados ou aulas prontas, sem a devida reflexão e preparo que o processo de ensino e de aprendizagem exige.

O conhecimento científico em relação aos anuros (e a outros seres vivos de maneira geral!), é fundamental para estruturar o trabalho pedagógico de ensino da temática. No entanto, problematiza-se que estes mesmos conhecimentos científicos devem, por sua vez, estar fortemente presentes nos cursos de Graduação que preparam professores para o trabalho junto a estas temáticas.

Destaca-se que compreender primeiramente os conhecimentos biológicos dos estudantes sobre os anfíbios anuros, possibilitou estabelecer importantes relações no que diz respeito às visões que esses estudantes possuem desses animais. Por exemplo, quando os

estudantes estão diante imagens de anuros, as emoções expressas apresentam uma grande diversidade e, é possível perceber também que muitas das emoções em relação aos anuros estão diretamente ligados a características apresentadas por eles, sejam elas morfológicas, anatômicas ou fisiológicas. Desse modo, as emoções expressas sobre os anuros diferenciam-se em relação às espécies, sendo o sapo, o animal com maior número de emoções considerados negativos expressos pelos estudantes, justamente devido às suas características, tais como, o tamanho e a morfologia de sua pele. É importante destacar que, alguns das emoções em relação aos anuros relacionam-se diretamente a conhecimentos científicos equivocados, o que conseqüentemente desperta visões negativas sobre esses animais, como é o caso de acreditarem que os anuros são animais extremamente perigosos devido ao fato de possuírem veneno

Verificou-se que ainda é considerável o número de estudantes que, diante diversas manifestações folclóricas, mitos e crendices a respeito dos anuros, considera-as como verdadeiras. Questiona-se, portanto, se estas ideias irão refletir na prática pedagógica desses futuros profissionais, além do impacto direto que essas concepções têm diante a preservação desses animais e, conseqüentemente, de todo o ecossistema.

A partir da realização dessa pesquisa é possível estabelecer um importante questionamento em relação à formação de professores e, em que medida os currículos dos Cursos de Graduação contribuem em relação ao conhecimento dos estudantes sobre os anfíbios anuros. Desta maneira, esta pesquisa ao investigar futuros professores, apresenta importantes resultados em relação a formação desses profissionais e, abre caminho para importantes reflexões.

Levando-se em consideração a alta demanda de conteúdos durante a formação inicial e, considerando-se os conhecimentos que os profissionais levam para determinado ambiente de ensino, compreende-se a importância de existir uma formação continuada, que englobe com maior abrangência diversas temáticas, que por sua vez, mostram-se de fundamental importância para a compreensão de problemáticas presentes na realidade, como a preservação dos anfíbios anuros.

Ensinar determinada temática e ainda promover a desmistificação de mitos e lendas é, sem sombra de dúvidas, um grande desafio não somente para futuros professores, mas também para professores já atuantes. E neste sentido, ainda se questiona: quais os conhecimentos sobre os anfíbios anuros estão sendo transpostos aos estudantes dentro do ambiente escolar? É preciso que a admiração e a preservação caminhem lado a lado, não vemos outra forma, senão por meio do conhecimento.

A formação inicial de professores deve proporcionar aos estudantes conhecimentos científicos suficientes para a compreensão de todos os fenômenos que ocorrem no meio à nossa volta, e a respeito de todos os seres vivos presente nesse meio. No entanto, cada indivíduo carrega consigo sua própria bagagem de conhecimentos, que por seu turno, deve estar presente no processo de reflexão em relação a prática pedagógica. As emoções inerentes a cada indivíduo, bem como seus conhecimentos construídos ao longo de suas experiências de vida não devem interferir em sua prática pedagógica. Os anfíbios anuros são animais extremamente vulneráveis a desequilíbrios ambientais, portanto, a sensibilização a respeito de sua importância e a desconstrução de conhecimentos é um possível caminho de preservação das espécies.

REFERÊNCIAS

ALMERINI, Karine Arriaga; ROSA, Marcelo D.'Aquino; DOS SANTOS, João Vicente Alfaya. Saberes populares e o Ensino de Ciências: uma investigação no município de Laguna, SC. **Educação em Perspectiva**, v. 12, p. e021004-e021004, 2021.

AMARAL, J. M. S. “**O incrível mundo dos anfíbios e répteis da Mata Atlântica**” **ações educativas no entorno de unidades de conservação**. 2018. 82 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Departamento de Biologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2019

AMARAL, Jéssica Monique da Silva et al. Conhecendo Os Anfíbios E Répteis Da Mata Atlântica, Com Ênfase Nas Espécies Ameaçadas – Ações Educativas Em Pernambuco. In: ANAIS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE HERPETOLOGIA, 2017. **Anais eletrônicos...** Campinas, Galoá, 2017. Disponível em: <<https://proceedings.science/cbh/papers/conhecendo-os-anfibios-e-repteis-da-mata-atlantica-com-enfase-nas-especies-ameac?lang=pt-br>> Acesso em: 02 fev. 2024.

ANDRADE, Jordane et al. Percepção Ambiental Sobre Anfíbios E Répteis Em Espaço Não Formal De Ensino. In: ANAIS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE HERPETOLOGIA, 2017. **Anais eletrônicos...** Campinas, Galoá, 2017. Disponível em: <<https://proceedings.science/cbh/papers/percepcao-ambiental-sobre-anfibios-e-repteis-em-espaco-nao-formal-de-ensino?lang=pt-br>> Acesso em: 02 fev. 2024.

BAPTISTA, Geilsa Costa Santos. Do cientificismo ao diálogo intercultural na formação do professor e ensino de ciências. **Revista Interações**, v. 10, n. 31, 2014.

BAPTISTA, Geilsa Costa Santos. Importância da demarcação de saberes no ensino de ciências para sociedades tradicionais. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 03, p. 679-694, 2010.

BARBOSA, Giovani; DE OLIVEIRA, Caroline Terra. Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 37, n. 1, p. 323-335, 2020.

BARBOZA, R.; MARTORANO, S. A. de A. Reflexões e práticas na formação de professores de ciências naturais. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 16–29, 2017

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARROS, Manoel de – Concerto a céu aberto para solos de ave – Rio de Janeiro: Record, 1998^a, 3^a ed.

BEHREND, Danielle Monteiro; DA SILVA COUSIN, Cláudia; DO CARMO GALIAZZI, Maria. Base Nacional Comum Curricular: O que se mostra de referência à educação ambiental? **Ambiente & Educação**, v. 23, n. 2, p. 74-89, 2018.

BRAGA, Hugo; PROTÁZIO, Arielson. Abordagem etno-herpetológica no município de Cruz das Almas, Bahia: uma pesquisa de opinião. In: ANAIS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE HERPETOLOGIA, 2017. **Anais eletrônicos...** Campinas, Galoá, 2017. Disponível em:

<<https://proceedings.science/cbh/papers/abordagem-etno-herpetologica-no-municipio-de-cruz-das-almas-bahia-uma-pesquisa-d?lang=pt-br>> Acesso em: 02 fev. 2024.

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

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

CARDOSO, Adão J.; MARTINS, José Eduardo. Diversidade de anuros durante o turno de vocalizações, em comunidade neotropical. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 36, p. 279-285, 1985.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PEREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011. 127 p. (Questões da nossa época, v. 28) ISBN: 9788524917257

CASTILLO-HUITRÓN, Nathalia M.; NARANJO, Eduardo J.; SANTOS-FITA, Didac. A importância das emoções humanas para a conservação da vida selvagem. **Fronteiras em Psicologia**, v. 11, p. 536529, 2020.

CERÍACO, Luís MP. Folclore E Usos Tradicionais De Anfíbios E Répteis Em Portugal Folklore And Traditional Uses Of Amphibians And Reptiles In Portugal. **Bichos Vividos**, p. 17, 2022.

CERÍACO, Luis Miguel Pires. **Human Attitudes Towards Herpetofauna: How Preferences, Fear and Beliefs Can Influence the Conservation of Reptiles and Amphibians**. 2010. Tese de Doutorado. Universidade de Evora (Portugal).

CONCEIÇÃO, S., M.; PIGATTO, S. A. G. Representações sociais de acadêmicas do curso de pedagogia sobre os anfíbios anuros e suas implicações na prática pedagógica. **Revista Prática Docente**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 214–233, 2020. DOI: 10.23926/RPD.2526-2149. 2020.v5.n1.p214-233.id573. Disponível em: <https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/486>. Acesso em: 25 set. 2023.

CORREIA, L. O. et al. Evaluation of the use of *Leptodactylus ocellatus* (Anura: Leptodactylidae) frog tissues as bioindicator of metal contamination in Contas River, Northeastern Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 86, n. 4, p. 1549–1561, 2014.

Currículo de referência de Mato Grosso do Sul: educação infantil e ensino fundamental / Organizadores Helio Queiroz Daher; Kalícia de Brito França; Manuelina Martins da Silva Arantes Cabral. Campo Grande: SED, 2020.

Currículo de Referência de Mato Grosso do Sul: Ensino Médio e Novo Ensino Médio / Organizadores Helio Queiroz Daher; Davi de Oliveira Santos; Marcia Proescholdt Wilhelms. Campo Grande - MS: SED, 2021.

DA COSTA GONDIM, M. S. DE SOUZA MÓL, Ge. Saberes Populares e Ensino de Ciências: Possibilidades para um Trabalho Interdisciplinar. **Química e Sociedade**, Minas Gerais, n. 30, p. 3-9, novembro, 2008.

DA SILVA, Peterson Fernando Kepps; SCHWANTES, Lavínia. Ensino de ciências e os seres vivos: análises da BNCC e de livros didáticos. **Educação em Revista**, v. 23, n. 1, p. 163-180, 2022.

DA SILVA, Severino Felipe; DE MELO NETO, José Francisco. Saber popular e saber científico. **Universidade Federal da Paraíba. Revista Temas em Educação**, v. 24, n. 2, p. 137, 2015.

DE GASPERI, Angélica Maria; MARTINS, Ana Caroline Lubenov; EMMEL, Rúbia. A relação entre a BNCC e a formação de professores. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 18, n. 40, 2022.

DE SOUZA MINAYO, Maria Cecília; DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Editora Vozes Limitada, 2011.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, c2002. 364p. (Docência em formação Ensino fundamental) ISBN: 8524908580.

DELIZOICOV, Nadir Castilho; SLONGO, Iône Inês Pinsson. O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: elementos para uma reflexão sobre a prática pedagógica. **Série-Estudos-Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB**, 2011.

DE-OLIVEIRA-NOGUEIRA, Carlos Henrique et al. Entre frutas, flores e néctar: A extraordinária dieta da rã *Xenohyla truncata*. **Teias Alimentares**, v. 35, p. e00281, 2023.

DORNELLES, Michele Flores; MARQUES, Maria da Graça Boucinha; RENNEN, Márcia Ferret. Revisão sobre toxinas de Anura (Tetrapoda, Lissamphibia) e suas aplicações biotecnológicas. **Ciência em Movimento**, v. 12, n. 24, p. 103-113, 2010.

DOS SANTOS, Marina Petzen Vieira; LUCAS, Elaine Maria; CARASEK, Fábio Luiz. Uma análise do ensino sobre anfíbios na educação básica. **Pedagógica: Revista do programa de Pós-graduação em Educação-PPGE**, v. 13, n. 27, p. 295-312, 2011.

DUARTE, Cássia Maciel; FERREIRA, Matheus Kingeski; MARTINS, Márcio Borges. Animais peçonhentos. **Educação ambiental: contribuição para a gestão socioambiental na bacia hidrográfica do Rio Gravataí [recurso eletrônico]. Porto Alegre: UFRGS. Centro de Ecologia**, 2015. 248 p.: digital. Parte II: A Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí, Cap. 11, p. 155-164, 2015.

DUCATTI-SILVA, K. C. *A formação no curso de pedagogia para o ensino de ciências nas séries iniciais*. 2005. 222f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Marília, SP, 2005.

DUELLEMAN, W. E. & L. TRUEB (1994) **Biology of Amphibians**, 2 ed. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press.

ETEROVICK, Paula Cabral; SOUZA, A. M.; SAZIMA, Ivan. Anuran Amphibians from the Serra do Cipó. **Gráfiön Estúdio Editorial, Brazil**, 2020.

FABRICIO, R. M. *et al.* As interfaces entre o imaginário popular da anurofauna e a educação ambiental. **Revista Práxis**, v. 14, n. 28, 2022.

FEIJÓ, Natanael; DELIZOICOV, Nadir Castilho. Professores da educação básica: Conhecimento prévio e problematização. **Retratos da Escola**, v. 10, n. 19, p. 597-610, 2016.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: **Paz e Terra**, 1996.

FREITAS, GLSF. Contribuições do Software ATLAS. ti para análise de conteúdo dos saberes docentes. **Reunião Científica Regional da ANPED**, p. 1-18, 2016.

FROTA, S. P. **Conhecer para preservar: concepções dos alunos do 9º ano do ensino fundamental sobre os anuros em duas escolas urbanas do município de Boca do Acre – AM.** 2019 37 f. TCC (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade do Estado do Amazonas, Boca do Acre.

FRYNTA, Daniel et al. Avaliação humana de espécies de anfíbios: uma comparação entre nojo e beleza. **A Ciência da Natureza**, v. 106, p. 1-19, 2019.

GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. Revisão Sistemática da Literatura: conceituação, produção e publicação. **LOGEION: Filosofia da informação**, Brasília, Rio de Janeiro, v. 6 n. 1, p.57-73, set.2019/fev./2020, 2020.

GAMBOA, Silvio Sánchez. Projetos de pesquisa, fundamentos lógicos: a dialética entre perguntas e respostas. **Chapecó: Argos**, p. 41-127, 2013.

GARCÍA CANCLINI, Néstor et al. **Culturas híbridas: estratégias para entrar y salir de la modernidad.** México: Grijalbo, 1989, 363 p. Monografia.

GATTI, Bernardete A. Formação de professores: condições e problemas atuais. **Revista internacional de formação de professores**, v. 1, n. 2, p. 161-171, 2016.

GIL, Antônio Carlos et al. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de empresas**, v. 35, p. 20-29, 1995

GOULART, Silvia Moreira; LIBANEO, J. C.; SANTOS, A. História da ciência: elo da dimensão transdisciplinar no processo de formação de professores de ciências. **Educação na era do conhecimento em rede e transdisciplinaridade.** Alínea. Campinas, SP: Brasil, 2005.

GOUVEIA, F. R. *et al.* **Conhecimento sobre herpetologia e herpetofauna no ensino fundamental de uma escola da rede pública no município de campina grande – pb.** Anais IV CONAPESC...Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/57971>>. Acesso em: 25/09/2023 21:47

- GUERRA, Leonan et al. O ensino de ciências na formação inicial em pedagogia: abordagens metodológicas no desenvolvimento da práxis docente. **Revista Triângulo**, v. 14, n. 1, p. 71-91, 2021.
- JANSEN, Kevin P.; VERÕES, Adam P.; DELIS, Pablo R. Sapos Spadefoot (*Scaphiopus holbrookii holbrookii*) em uma paisagem urbana: efeitos de substratos não naturais na escavação de adultos e juvenis. **Revista de Herpetologia**, v. 1, pág. 141-145, 2001.
- JUNGES, K. dos S; BEHRENS, M. A. Uma formação pedagógica inovadora como caminho para a construção de saberes docentes no Ensino Superior. **Educar em Revista**, Curitiba, p. 211-229, 2016.
- JUNIOR, C., U.; NASCIMENTO, L.; BRAGA, J.; PROTÁZIO, A. Conhecimento herpetológico dos estudantes de uma comunidade rural do Recôncavo Baiano. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 5, n. 1, p. 128-150, 16 mar. 2022.
- KNECHTEL, M. R. **Metodologia da pesquisa em educação**: uma abordagem teórico-prática dialogada. Curitiba, PR: Intersaberes, 2014.
- KOENIG, Jennifer; BRILHO, Ricardo; SHEA, Glenn. Os perigos da vida na cidade: padrões de atividade, lesões e mortalidade em lagartos suburbanos (*Tiliqua scincoides*). **Revista de Herpetologia**, v. 1, pág. 62-68, 2002.
- LEFF, Enrique. Complexidade, racionalidade ambiental e diálogo de saberes. **Educação e realidade**, v. 34, n. 03, p. 17-24, 2009.
- LIBÂNEO, J. C. Formação dos profissionais da educação: visão crítica e perspectiva de mudança. In: PIMENTA, S. G. (org.) **Pedagogia e Pedagogos: caminhos e perspectivas**. São Paulo: Cortez, 2002, p.11-57.
- LIBÂNEO, José Carlos. Pedagogia e pedagogos, para quê?. **São Paulo**, v. 5, 2007.
- LIMA, Luan Lucas Cardoso; OLIVEIRA, João Pedro Silva; SILVA, Luiz Eduardo Bezerra; SANTOS, Claudimary Bispo dos. Características gerais dos anfíbios anuros e sua biodiversidade. **Diversitas Journal**, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 774–789, 2019. DOI: 10.17648/diversitas-journal-v4i3.844. Disponível em: https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/844. Acesso em: 7 jul. 2024.
- LOUREIRO, Carlos Frederico B. Educação ambiental crítica: contribuições e desafios. **Conceitos e práticas em educação ambiental na escola**, p. 65, 2007.
- LOUREIRO, Carlos Frederico B. Educar, participar e transformar em educação ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, 0, p. 13-20, 2004.
- LOUZADA, Júlio NC; SANCHES, Newton Moreno; SCHINDWEIN, M. N. Bioindicadores de qualidade e de impactos ambientais da atividade agropecuária. **Informe Agropecuário**, v. 21, n. 202, p. 72-77, 2000.
- MACEDO, N. A. **Estabelecendo uma amizade entre o homem e os anfíbios anuros**: uma questão de educação na Escola do Meio Ambiente. Trabalho de conclusão de curso (licenciatura - Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Botucatu, 2009.

MAILHO-FONTANA, Pedro Luiz et al. Pele e glândulas de veneno em sapos (*Rhinella*) e seu papel na defesa e no equilíbrio hídrico. **Acta Zoologica**, v. 103, n. 1, p. 112-128, 2022.

MALUCELLI, V. M. B. Formação dos professores de Ciências e Biologia: reflexões sobre os conhecimentos necessários a uma prática de qualidade. **Estudos de Biologia**, [S. l.], v. 29, n. 66, 2007. DOI: 10.7213/reb.v29i66.22212. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/estudosdebiologia/article/view/22212>. Acesso em: 18 jul. 2022.

MARANDINO, Martha. A prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências: questões atuais. **Caderno brasileiro de ensino de Física**, v. 20, n. 2, p. 168-193, 2003.

MARTINS, João Carlos. Vygotsky e o papel das interações sociais na sala de aula: reconhecer e desvendar o mundo. **Série Idéias**, v. 28, p. 111-122, 1997.

MONACO, L.M.; MEIRELES, F.C.; ABDULLATIF, M.T.G.V. (Org.). **Animais venenosos: serpentes, anfíbios, aranhas, escorpiões, insetos e lacraias**. 2ªed.rev.ampl. São Paulo: Instituto Butantan, 2017.

MOURA, A. C. de *et al.* **Concepções dos estudantes de biologia sobre anfíbios a partir do discurso do sujeito coletivo**. Anais IV CONEDU...Campina Grande: Realize Editora, 2017.

NASCIBEM, Fábio Gabriel; VIVEIRO, Alessandra Aparecida. Para além do conhecimento científico: a importância dos saberes populares para o ensino de ciências. **Interações**, v. 11, n. 39, 2015.

OLIVEIRA, D. A.; PIETRAFESA, J. P.; DA SILVA BARBALHO, M. G. Manutenção da biodiversidade e o hotspots cerrado. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 9, n. 26, p. 101-114, 2008.

OLIVEIRA, Daniela Almeida; PIETRAFESA, José Paulo; DA SILVA BARBALHO, Maria Gonçalves. Manutenção da biodiversidade e o hotspots cerrado. **Caminhos de Geografia**, v. 9, n. 26, p. 101-114, 2008.

PAZINATO, Daiane Maria Melo et al. Conhecimento etnoherpetológico no município de Caçapava do Sul, sul do Brasil. **Revista de ciências ambientais**, v. 15, n. 1, p. 01-12, 2021.

PIAGET, Jean. Desenvolvimento e aprendizagem. **Studying teaching**, p. 1-8, 1972.

PIERSON, Alice; NEVES, Marcos Rogério. Interdisciplinaridade na formação de professores de ciências: conhecendo obstáculos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 1, n. 2, 2001.

POMBAL JR, José P.; HADDAD, Célio FB. Strategies and reproductive modes of anurans (Amphibia) in a permanent pond in Serra de Paranapiacaba, southeastern Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 45, p. 215-229, 2005.

POUGH, F. Harvey; HEISER, John B.; MCFARLAND, William N. **A vida dos vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 2003.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: Do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 296p.

PRESTES, Rosi Maria; VINCENCI, Kelin Luiza. Bioindicadores como avaliação de impacto ambiental. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 2, n. 4, p. 1473-1493, 2019.

QUINTERO, Sara Isabel Hoyos et al.. **Anfíbios como estratégia de alfabetização científica: construindo uma revisão documental**. Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/76199>>. Acesso em: 02/02/2024 17:51

RAMOS, Elisabeth Christmann. Educação ambiental: origem e perspectivas. **Educar em Revista**, p. 201-218, 2001.

REINER, Dr^a Nery. Haicais em Manoel de Barros. **Revista Lumen et Virtus**, v. 3, n. 7, p. 79-96, 2012.

RIBEIRO, Maurivan et al. Educação Ambiental Na Prática: O “Dia Mundial Salvem Os Sapos” Como Estratégia Para A Conservação Dos Anfíbios. In: ANAIS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE HERPETOLOGIA, 2017. **Anais eletrônicos...** Campinas, Galoá, 2017. Disponível em: <<https://proceedings.science/cbh/papers/educacao-ambiental-na-pratica-o-dia-mundial-salvem-os-sapos-como-estrategia-para?lang=pt-br>> Acesso em: 02 fev. 2024.

RICHARDSON, Roberto Jarry; SOCIAL, Pesquisa. Métodos e Técnicas—3^a edição. **São Paulo, Atlas**, 2008.

RIDDELL, Eric A. et al. Anfíbios exibem custos hídricos de respiração extremamente altos. **Integrative and Comparative Biology**, p. icae053, 2024.

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. 66 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Departamento de Biologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2018.

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

SANTANA, M. M. S. **Percepção de alunos sobre anfíbios em uma escola da rede pública do município de Serra do Navio, Amapá, Brasil: desmistificando mitos e lendas**. 2021. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2021

SANTANA, Nisângela Oliveira; RAMOS, Luíza Olivia Lacerda; BRITO, Talamira Taita Rodrigue. Ensino de Ciências, BNCC e Formação Inicial de professores: uma investigação sobre os desafios a serem enfrentados pelos licenciandos em Biologia. **Com a Palavra, o Professor**, v. 8, n. 21, p. 332-350, 2023.

SARTORI, M. G. B. A percepção do tempo e a cognição ambiental do homem rural do Rio Grande do Sul. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE GEOGRAFIA, PERCEPÇÃO E COGNIÇÃO DO MEIO AMBIENTE, 1. 2005, Londrina. **Anais eletrônicos...** Londrina: UEL, 2005. 1 CD-ROM.

SAUVÉ, Lucie. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e pesquisa**, v. 31, p. 317-322, 2005.

SAVIANI, Demerval. A função docente e a produção do conhecimento. **Educação e filosofia**, v. 11, n. 21/22, p. 127-140, 1997.

SAVIANI, Dermeval. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista brasileira de educação**, v. 14, p. 143-155, 2009.

SEIXAS, Rita Helena Moreira; CALABRÓ, Luciana; SOUSA, Diogo Onofre. A Formação de professores e os desafios de ensinar Ciências. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 289-303, 2017.

SERRA, Hiraldo. Formação de professores e formação para o ensino de ciências. **Educação e Fronteiras**, v. 2, n. 6, p. 24-36, 2012.

SILVA, E. P. Percepções e conhecimentos sobre a fauna de anuros e escorpiões manifestados pela população humana do entorno da reserva Ducke, Manaus-AM. In: **II Congresso de Iniciação Científica PIBIC/CNPq-PAIC/FAPEAM**. 2013.

SILVA, J. E. P.; BARROS, A. de L.; SILVA-FORSBERG, M. C. Concepções de estudantes de escolas no entorno do parque estadual Samaúma sobre sapos, rãs e pererecas: desconstruindo mitos e ajudando na conservação. **Anais do XI ENPEC–Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Florianópolis, SC**. Recuperado de <https://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0741-1.pdf>, 2017.V

SILVA, Maria Laura Souza; BAPTISTA, Geilsa Costa Santos. Conhecimento tradicional como instrumento para dinamização do currículo e ensino de ciências. **Gaia Scientia, João Pessoa**, v. 12, n. 4, p. 90-104, 2018.

SILVA, Maria Laura Souza; BAPTISTA, Geilsa Costa Santos. Conhecimento tradicional como instrumento para dinamização do currículo e ensino de ciências. **Gaia Scientia, João Pessoa**, v. 12, n. 4, p. 90-104, 2018.

SILVA, Rafaela Macedo et al. Conhecer Para Preservar: Datas Comemorativas E Atividades De Educação Ambiental Voltadas Para A Herpetofauna Brasileira. In: ANAIS DO IX CONGRESSO BRASILEIRO DE HERPETOLOGIA, 2019, Campinas. **Anais eletrônicos...** Campinas, Galoá, 2019. Disponível em: <<https://proceedings.science/cbh-2019/trabalhos/conhecer-para-preservar-datas-comemorativas-e-atividades-de-educacao-ambiental-v?lang=pt-br>> Acesso em: 02 fev. 2024.

SILVA, T. D. **Conservação dos anuros: uma análise das concepções prévias de alunos da educação básica e das pesquisas da educação ambiental**. 2017. 52 f. Dissertação (mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, 2017, Maringá, PR.

SILVA, Vinicius Carvalho et al. Influência de fatores ambientais e sociais sobre a atividade de vocalização de *Hylodes nasus* Lichtenstein (1823) (Amphibia, Anura) em um riacho na floresta da Tijuca, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista de Biologia Neotropical/Journal of Neotropical Biology**, v. 16, n. 1, p. 9-18, 2019.

STAHNKE, Leonardo Francisco et al. EDUCAÇÃO RELACIONADA AOS ANFÍBIOS E RÉPTEIS: A PERCEPÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO NO MUNICÍPIO DE SÃO LEOPOLDO, RS. **OLAM-Ciência & Tecnologia**, v. 2, 2009.

STRECK, Danilo R.; REDIN, Euclides; ZITKOSKI, Jaime José (Ed.). **Dicionário Paulo Freire**. Autêntica, 2015.

STUGINSKI, Daniel et al. A atuação do Projeto Dacnis no estudo da herpetofauna da Mata Atlântica paulista: passado, presente e perspectivas futuras. In: ANAIS DO IX CONGRESSO BRASILEIRO DE HERPETOLOGIA, 2019, Campinas. **Anais eletrônicos...** Campinas, Galoá, 2019. Disponível em: <<https://proceedings.science/cbh-2019/trabalhos/a-atuacao-do-projeto-dacnis-no-estudo-da-herpetofauna-da-mata-atlantica-paulista?lang=pt-br>> Acesso em: 02 fev. 2024.

TEIXEIRA, Francimar Martins; SOBRAL, Ana Carolina Moura Bezerra. Como novos conhecimentos podem ser construídos a partir dos conhecimentos prévios: um estudo de caso. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 16, p. 667-677, 2010.

TEIXEIRA, Francimar Martins; SOBRAL, Ana Carolina Moura Bezerra. Como novos conhecimentos podem ser construídos a partir dos conhecimentos prévios: um estudo de caso. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 16, p. 667-677, 2010.

TOLEDO, Luís Felipe et al. Cores e alguns traços morfológicos como mecanismos defensivos em anuros. **Revista Internacional de Zoologia**, 2009.

TORRES, Juliana Rezende; FERRARI, Nadir; MAESTRELLI, Sylvia Regina Pedrosa. Educação Ambiental crítico-transformadora no contexto escolar: teoria e prática freireana. **Educação Ambiental: dialogando com Paulo Freire. São Paulo: Cortez**, v. 1, p. 13-80, 2016.

VASCONCELLOS-GUEDES, LILIANA; GUEDES, LUIS FERNANDO ASCENÇÃO. E-surveys: vantagens e limitações dos questionários eletrônicos via internet no contexto da pesquisa científica. **X SemeAd-Seminário em Administração FEA/USP (São Paulo, Brasil)**, v. 84, 2007.

VASCONCELOS, Glaucia Lima. **A Formação do Saber Ambiental de Professores e a Prática Pedagógica**. (Tese de Doutorado) Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências – UFMS. Campo Grande/MS, 234 p. 2021. Acesso: <https://repositorio.ufms.br:8443/handle/123456789/4403>.

VENQUIARUTO, Luciana D. et al. Saberes populares fazendo-se saberes escolares: um estudo envolvendo a produção artesanal do pão. **Química Nova na Escola**, v. 33, n. 3, p. 135-141, 2011.

VENQUIARUTO, Luciana D. et al. Saberes populares fazendo-se saberes escolares: um estudo envolvendo a produção artesanal do pão. **Química Nova na Escola**, v. 33, n. 3, p. 135-141, 2011.

VERGARA-RÍOS, Danny et al. Conhecimento e percepções da comunidade local no Caribe colombiano em relação aos anfíbios em ambientes urbanos e rurais: ferramentas para a conservação biológica. **Etnobiologia e Conservação**, v. 10, 2021.

VIEIRA, Vanessa Aparecida Rocha Oliveira. Regulação gênica dos receptores dos hormônios tireoideanos durante a metamorfose de anfíbios anuros. **Rev. Biol.**, v. 4, p. 16-21, 2010.

VILLANI, Alberto; PACCA, Jesuina Lopes de Almeida. Construtivismo, conhecimento científico e habilidade didática no ensino de ciências. **Revista da faculdade de Educação**, v. 23, p. 196-214, 1997.

WELLS, Kentwood D. **The ecology and behavior of amphibians**. In: *The Ecology and Behavior of Amphibians*. University of Chicago press, 2010.

WEST, Josh. (2018). Importância dos Anfíbios: Uma Síntese de Suas Funções Ambientais, Benefícios para os Humanos e Necessidade de Conservação. **Em Teses e Projetos do Programa de Honras da BSU**. Item 261. Disponível em: https://vc.bridgew.edu/honors_proj/261.

WOEHL JR, Germano; WOEHL, Elza Nishimura. Anfíbios da Mata Atlântica. Jaraguá do Sul: **Instituto Rã-bugio para Conservação da Biodiversidade**. 61p, 2008.

XAVIER, Patrícia Maria Azevedo; FLÔR, Cristhiane Carneiro Cunha. Saberes populares e educação científica: um olhar a partir da literatura na área de ensino de ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 17, p. 308-328, 2015.

ZHELEV, Zh et al. Colour polymorphism, sex ratio and age structure in the populations of *Pelophylax ridibundus* and *Pseudepidalea viridis* (Amphibia: Anura) from anthropogenically polluted biotopes in southern Bulgaria and their usage as bioindicators. **Trakia Journal of Sciences**, v. 12, n. 1, p. 1, 2014.

ZHELEV, Zhivko M.; POPGEORGIEV, Georgi S.; ANGELOV, Mladen V. Investigating the changes in the morphological content of the blood of *Pelophylax ridibundus* (Amphibia: Ranidae) as a result of anthropogenic pollution and its use as an environmental bioindicator. **Acta Zoologica Bulgarica**, v. 65, n. 2, p. 187-196, 2013.

APÊNDICE

Apêndice A – Questionário completo

02/02/2024, 18:19

Pesquisa de conhecimentos sobre os anuros

Pesquisa de conhecimentos sobre os anuros

Prezado(a),

Você está convidado (a) a participar da pesquisa intitulada “Compreensão de acadêmicos concluintes dos cursos de Ciências Biológicas e Pedagogia acerca dos anfíbios anuros”, desenvolvida pela pesquisadora Alessandra Pereira Luiz e orientado pelas pesquisadoras Amanda de Mattos Pereira Mano e Roberta Azeredo Murta da Fonseca. O objetivo central do estudo é verificar a compreensão de acadêmicos concluintes de Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Pedagogia sobre os anfíbios anuros.

O convite a sua participação se deve ao fato de ser acadêmico (a) concluinte do curso de Ciências Biológicas ou Pedagogia.

Sua participação é voluntária, ou seja, ela não é obrigatória, e você tem plena autonomia se deseja ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não terá prejuízo algum caso decida não consentir sua participação, ou desistir da mesma. Contudo, ela é de extrema importância para a execução da pesquisa. Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas.

Qualquer dado que forneça sua identificação será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa, ou posteriormente você poderá solicitar as informações a respeito de sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.

A sua participação consistirá em responder perguntas de um questionário online. O questionário em questão apresenta três diferentes etapas, as quais possuem perguntas que objetivam reconhecer o conhecimento sobre os anfíbios anuros, crenças, sentimentos e até mesmo situações vivenciadas acerca dos anuros. O tempo de duração do questionário é de aproximadamente 15 minutos. Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, sob guarda e responsabilidade da pesquisadora responsável, por pelo menos 5 anos, conforme Resolução CNS no 466/2012.

Os benefícios em participar da pesquisa são indiretos relacionados com a possibilidade de identificar os conhecimentos licenciandos a respeito dos anfíbios anuros, contribuindo assim com a área do ensino. Ainda esperamos identificar também possíveis lacunas existentes em relação à formação docente, proporcionando assim estabelecer estratégias que visem melhorias em relação à formação docente.

Esta pesquisa não traz riscos físicos. Entretanto, por estar relacionada aos anfíbios anuros, Classe a qual fazem parte sapos, rãs e pererecas, pode oferecer aos participantes certa intimidação ao falar sobre esses seres vivos, por sentirem-se com medo ou algum outro desconforto.

No entanto, diante o risco apresentado, caso o participante sinta-se desconfortável ao decorrer do questionário pode optar por não responder a determinada pergunta presente no questionário. As perguntas que compõem o questionário não são de caráter obrigatório, assim o participante poderá escolher se deseja ou não responder a alguma pergunta específica. Ainda, a pesquisadora ainda estará disponível para conversar com o participante caso sinta algum incômodo com alguma pergunta ou imagem presente no questionário. Em caso de gastos decorrentes de sua participação na

02/02/2024, 18:19

Pesquisa de conhecimentos sobre os anuros

pesquisa, você será ressarcido. Em caso de eventuais danos decorrentes de sua participação na pesquisa, você será indenizado.

Os resultados desta pesquisa serão divulgados em uma palestra dirigida ao público participante, artigos científicos e no formato de dissertação.

Este termo é redigido em duas vias, sendo uma do participante da pesquisa e outra do pesquisador. Em caso de dúvidas quanto à sua participação, você poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável através do e-mail alessandra.p@ufms.br, do telefone (67) 998748472.

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFMS (CEP/UFMS), localizado no Campus da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, prédio das Pró-Reitorias 'Hércules Maymone' – 1º andar, CEP: 79070900. Campo Grande – MS; e-mail: cepconep.propp@ufms.br; telefone: 67-3345-7187; atendimento ao público: 07:30-11:30 no período matutino e das 13:30 às 17:30 no período vespertino. O Comitê de Ética é a instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Dessa forma, o comitê tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade.

** Indica uma pergunta obrigatória*

1. E-mail *

2. Aceita participar desta pesquisa? Desde já agradecemos! *

Marcar apenas uma oval.

- Sim, quero participar! *Pular para a pergunta 4*
- Eu não desejo participar da pesquisa

3. Você é estudante de: *

Marcar apenas uma oval.

- Ciências Biológicas
- Pedagogia

02/02/2024, 18:19

Pesquisa de conhecimentos sobre os anuros

Conhecimentos sobre os anuros

Aqui iremos te perguntar algumas coisas referentes aos conhecimentos biológicos que você tem sobre esse grupo

4. Os anfíbios são animais de vida dupla. Os anuros são um grupo específico de anfíbios, representados pelos sapos, rãs e pererecas.

Você já viu representantes deste grupo?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não
 Não sei

5. Se sim, em qual lugar?

6. Você sabe dizer por qual motivo recebem a denominação de animais de vida dupla?

02/02/2024, 18:19

Pesquisa de conhecimentos sobre os anuros

7. Sapos, rãs e pererecas são anuros. Você sabe diferenciar esses animais?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

8. Se sim, quais critérios utiliza para diferenciá-los?

9. Os anuros estão presentes nos mais diferentes ambientes, inclusive no meio urbano. Você acha que esses animais apresentam algum perigo para os seres humanos?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

10. Você acha que os anuros são venenosos?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

Apenas alguns representantes do grupo

02/02/2024, 18:19

Pesquisa de conhecimentos sobre os anuros

A seguir, temos a poesia:

Festa no brejo

A saparia desesperada
coaxa coaxa coaxa.
O brejo vibra que nem caixa
de guerra. Os sapos estão danados.

A lua gorda apareceu
e clareou o brejo todo.
Até à lua sobe o coro
da saparia desesperada.

A saparia toda de Minas
coaxa no brejo humilde.
Hoje tem festa no brejo!

Carlos Drummond de Andrade

11. O coaxar é a vocalização dos anuros. Você já ouviu a vocalização de algum anuro?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não
 Não sei

12. Você saberia dizer qual o motivo desta vocalização?

02/02/2024, 18:19

Pesquisa de conhecimentos sobre os anuros

13. Algo muito interessante da vida dos anfíbios anuros é o fato deles passarem pelo processo de metamorfose até se tornarem adultos. Você já ouviu falar disso?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

14. Se sim, quais características podem ser observadas durante esse processo?

Considere a seguinte situação:

Seu aluno do ensino fundamental encontrou um sapo e o guardou por alguns dias dentro de uma caixa na qual fez alguns furos e colocou um pote com água e alguns grilos mortos para se alimentar. Após alguns dias, levou a caixa para a escola. Ao abri-la, você verificou que o animal estava morto.

15. Em relação a respiração dos sapos, por que, mesmo com furos na caixa para a entrada de ar, o animal não consegue respirar?

02/02/2024, 18:19

Pesquisa de conhecimentos sobre os anuros

16. Agora, nos diga: você sabe por qual motivo alguns anuros inflam o corpo?

17. Você sabe o que são espécies bioindicadoras?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

Algumas espécies de anuros são excelentes bioindicadores de qualidade ambiental. Vamos pensar nisso a partir da canção popular abaixo:

O sapo não lava o pé

Não lava porque não quer

Ele mora lá na lagoa

Não lava o pé

Porque não quer

Mais que chulé!

18. Observando o trecho “ele mora lá na lagoa...”, você consegue identificar o real motivo de o sapo frequentar a lagoa?

02/02/2024, 18:19

Pesquisa de conhecimentos sobre os anuros

19. Você considera os anuros importantes para o meio ambiente?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não
 Não Sei

20. Se sim, qual seria essa importância?

Sentimento a respeito dos anuros

21. Imagine um anuro, qual o sentimento que vem à tona?

Observando cada uma das imagens abaixo, descreva qual o sentimento que possui em relação a estes animais e, se possível, argumente a respeito da origem deste sentimento:

02/02/2024, 18:19

Pesquisa de conhecimentos sobre os anuros

22. *Rhinella marina* - Sapo cururu



02/02/2024, 18:19

Pesquisa de conhecimentos sobre os anuros

23. *Atelopus hoogmoedi* - Rã



02/02/2024, 18:19

Pesquisa de conhecimentos sobre os anuros

24. *Boana punctata* - Perereca-verde



25. Imagine que você está em casa e, de repente, aparece um sapo. Qual sua reação?

02/02/2024, 18:19

Pesquisa de conhecimentos sobre os anuros

26. Você já ouviu falar que muitas pessoas, quando se deparam com um anfíbio anuro, principalmente os sapos, jogam produtos tais como sal ou sabão em pó nesses animais, na tentativa de eliminá-los? O que você acha dessas práticas?

Folclores, lendas e misticismos

A seguir, serão apresentadas algumas informações a respeito dos anuros, em cada uma delas, argumente a respeito, isto é, diga se considera as afirmações verdadeiras ou falsas e, se possível, nos diga o porquê.

27. Os sapos liberam uma substância que, em contato com os olhos, pode cegar.

28. Jogar sal em sapos pode matá-los.

29. Quando um sapo entra dentro de casa, dá azar.

30. Usar uma roupa em que um anuro tenha encostado pode transmitir alguma substância para o seu corpo.

31. Quando o sapo canta é porque vai chover.

02/02/2024, 18:19

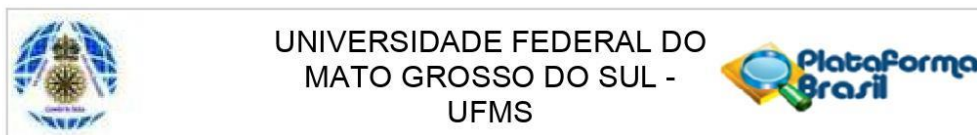
Pesquisa de conhecimentos sobre os anuros

32. Se uma pessoa ficar perto de um sapo ele pula na pessoa, gruda e só solta quando der um trovão.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

Apêndice B – Autorização para o desenvolvimento da pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: COMPREENSÃO DE ACADÊMICOS CONCLUINTES DOS CURSOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E PEDAGOGIA ACERCA DOS ANFÍBIOS ANUROS

Pesquisador: ALESSANDRA PEREIRA LUIZ

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 71038023.2.0000.0021

Instituição Proponente: INSTITUTO DE FÍSICA - UFMS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.434.308

Apresentação do Projeto:

De acordo com as informações apresentadas pela pesquisadora na Plataforma Brasil "A presente pesquisa visa verificar os conhecimentos de aproximadamente 30 acadêmicos concluintes dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Pedagogia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, possuem acerca dos anfíbios anuros, investigando assim se estes conhecimentos relacionam-se apenas a aspectos biológicos e anatômicos dos anuros, ou se estes ultrapassam os limites biológicos. Pois, sabe-se que há uma grande diversidade de anfíbios anuros, não somente em nosso País como também em diversas outras regiões, são ainda animais com extrema importância biológica, e esta importância por sua vez, está diretamente ligada a preservação desses animais. Compreender os conhecimentos de futuros docentes, é de suma importância, pois é necessário que os estudantes compreendam a importância desses animais para o meio ambiente, não somente compreendam a respeito de suas características biológicas. Atrelado ao fato de que os anuros é um grupo extremamente diversos, é também um grupo no qual abarca fortemente o folclore brasileiro, com mitos, lendas, crendices etc, e estas manifestações folclóricas interferem diretamente na preservação dos anuros, seja de forma positiva ou negativa. Para a obtenção de dados será aplicado um questionário no qual é dividido em três partes, desta forma será possível identificar quais os conhecimento que os acadêmicos possuem a respeito dos anfíbios anuros, quais os sentimentos em relação a estes animais, e por fim, verificar a influência do folclore em relação aos conhecimentos sobre os anuros. Com a realização da pesquisa será

Endereço: Av. Costa e Silva, s/nº - Pioneiros ☺ Prédio das Pró-Reitorias ☺ Hércules Maymone ☺ 1º andar
Bairro: Pioneiros **CEP:** 70.070-900
UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3345-7187 **Fax:** (67)3345-7187 **E-mail:** cepconep.propp@ufms.br



Continuação do Parecer: 6.434.308

possível ainda discutir a formação inicial de professores no que se refere a construção de conhecimentos científicos relacionados à zoologia e a presença da temática nos documentos curriculares que norteiam a educação básica em nosso País.”

Objetivo da Pesquisa:

A autora apresenta como objetivo primário “Verificar a compreensão de acadêmicos concluintes de Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Pedagogia sobre os anfíbios anuros.”

Como objetivos secundários foram apresentados: “Desenvolver um questionário para verificar a compreensão de acadêmicos dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Pedagogia acerca dos anfíbios anuros; Discutir a temática dos anuros em documentos curriculares que norteiam a educação básica em nosso país; Problematizar a formação inicial de professores, no que diz respeito à construção de conhecimentos científicos, em especial, os ligados à zoologia.”

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Como risco é descrito “A pesquisa em questão por estar relacionada aos anfíbios anuros, Classe a qual fazem parte sapos, rãs e pererecas, pode oferecer aos participantes certa intimidação ao falar sobre esses seres vivos, por sentirem-se com medo ou algum outro desconforto.” Já como benefícios “O benefício indireto relacionado com a sua colaboração nesta pesquisa é que será possível através dos resultados obtidos identificar os conhecimentos a respeito dos anfíbios anuros, contribuindo assim com a área do ensino, e ainda identificar também possíveis lacunas existentes em relação à formação docente, proporcionando assim estabelecer estratégias que visem melhorias em relação à formação docente.” A autora apresenta tanto riscos como os benefícios da pesquisa, ambos adequados para o desenho de estudo proposto.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é de caráter acadêmico para obtenção do título de mestre e está vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências - PPEC/INFI.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A autora apresentou os seguintes termos obrigatórios: Folha de rosto assinada; projeto detalhado; autorização da direção do CPAN; Cronograma (anexo ao projeto detalhado); Orçamento; Questionário (anexo ao projeto detalhado); o TCLE.

Endereço: Av. Costa e Silva, s/nº - Pioneiros ı Prédio das Pró-Reitorias ı Hércules Maymone ı 1º andar
Bairro: Pioneiros **CEP:** 70.070-900
UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3345-7187 **Fax:** (67)3345-7187 **E-mail:** cepconep.propp@ufms.br



Continuação do Parecer: 6.434.308

Recomendações:

Nenhuma recomendação

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Os critérios de exclusão continuam inadequados. Uma vez que o critério de inclusão é o participante estar matriculado no último semestre dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Pedagogia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Mesmo o participante atendendo a esse critério, que situação o desabona em participar da pesquisa? Essa situação, é de fato, o critério de exclusão.

A autora deverá enviar a correção utilizando-se da ferramenta de notificação.

Considerações Finais a critério do CEP:

É de responsabilidade do pesquisador, após a aprovação do projeto de pesquisa, de submeter ao CEP semestralmente o relatório de atividades desenvolvidas no projeto e, se for o caso, comunicar ao CEP a ocorrência de eventos adversos graves esperados ou não esperados. Também, ao término da realização da pesquisa, o pesquisador deve submeter ao CEP o relatório final da pesquisa. Os relatórios devem ser submetidos através da Plataforma Brasil, utilizando-se da ferramenta de NOTIFICAÇÃO.

Informações sobre os relatórios parciais e final podem acessadas em <https://cep.ufms.br/relatorios-parciais-e-final/>

CONFIRA AS ATUALIZAÇÕES DISPONÍVEIS NA PÁGINA DO CEP/UFMS

1) Regimento Interno do CEP/UFMS

Disponível em: <https://cep.ufms.br/novo-regimento-interno/>

2) Calendário de reuniões

Verifique o calendário de reuniões no site do CEP (<https://cep.ufms.br/calendario-de-reunioes-do-cep-2023/>)

3) Etapas do trâmite de protocolos no CEP via Plataforma Brasil

Disponível em: <https://cep.ufms.br/etapas-do-tramite-de-protocolos-no-cep-via-plataforma-brasil/>

Endereço: Av. Costa e Silva, s/nº - Pioneiros ı Prédio das Pró-Reitorias ı Hércules Maymone ı 1º andar
Bairro: Pioneiros **CEP:** 70.070-900
UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3345-7187 **Fax:** (67)3345-7187 **E-mail:** cepconep.propp@ufms.br



Continuação do Parecer: 6.434.308

4) Legislação e outros documentos:

Resoluções do CNS.

Norma Operacional nº001/2013.

Portaria nº2.201 do Ministério da Saúde.

Cartas Circulares da Conep.

Resolução COPP/UFMS nº240/2017.

Outros documentos como o manual do pesquisador, manual para download de pareceres, pendências frequentes em protocolos de pesquisa clínica v 1.0, etc.

Disponíveis em: <https://cep.ufms.br/legislacoes-2/>

5) Informações essenciais do projeto detalhado

Disponíveis em: <https://cep.ufms.br/informacoes-essenciais-projeto-detalhado/>

6) Informações essenciais – TCLE e TALE

Disponíveis em: <https://cep.ufms.br/informacoes-essenciais-tcle-e-tale/>

- Orientações quanto aos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e aos Termos de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) que serão submetidos por meio do Sistema Plataforma Brasil versão 2.0.

- Modelo de TCLE para os participantes da pesquisa versão 2.0.

- Modelo de TCLE para os responsáveis pelos participantes da pesquisa menores de idade e/ou legalmente incapazes versão 2.0.

7) Biobancos e Biorrepositórios para armazenamento de material biológico humano

Disponível em: <https://cep.ufms.br/biobancos-e-biorrepositorios-para-material-biologico-humano/>

8) Relato de caso ou projeto de relato de caso?

Disponível em: <https://cep.ufms.br/662-2/>

9) Cartilha dos direitos dos participantes de pesquisa

Disponível em: <https://cep.ufms.br/cartilha-dos-direitos-dos-participantes-de-pesquisa/>

10) Tramitação de eventos adversos

Endereço: Av. Costa e Silva, s/nº - Pioneiros ı Prédio das Pró-Reitorias ı Hércules Maymone ı 1º andar
Bairro: Pioneiros **CEP:** 70.070-900
UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3345-7187 **Fax:** (67)3345-7187 **E-mail:** cepconep.propp@ufms.br



Continuação do Parecer: 6.434.308

Disponível em: <https://cep.ufms.br/tramitacao-de-eventos-adversos-no-sistema-cep-conep/>

11) Declaração de uso de material biológico e dados coletados

Disponível em: <https://cep.ufms.br/declaracao-de-uso-material-biologico/>

12) Termo de compromisso para utilização de informações de banco de dados

Disponível em: <https://cep.ufms.br/termo-de-compromisso-banco-de-dados/>

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2139966.pdf	05/10/2023 22:26:51		Aceito
Cronograma	cronograma.docx	05/10/2023 22:23:09	ALESSANDRA PEREIRA LUIZ	Aceito
Outros	CARTA_RESPOSTA_2.docx	05/10/2023 22:13:05	ALESSANDRA PEREIRA LUIZ	Aceito
Orçamento	orcamento.docx	05/10/2023 22:09:09	ALESSANDRA PEREIRA LUIZ	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_detalhado.docx	05/10/2023 21:59:46	ALESSANDRA PEREIRA LUIZ	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	12/08/2023 18:50:12	ALESSANDRA PEREIRA LUIZ	Aceito
Declaração de concordância	autorizacoes.pdf	13/06/2023 15:21:46	ALESSANDRA PEREIRA LUIZ	Aceito
Folha de Rosto	folha_De_Rosto.pdf	13/06/2023 12:51:22	ALESSANDRA PEREIRA LUIZ	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. Costa e Silva, s/nº - Pioneiros ı Prédio das Pró-Reitorias ı Hércules Maymone ı 1º andar
Bairro: Pioneiros **CEP:** 70.070-900
UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3345-7187 **Fax:** (67)3345-7187 **E-mail:** cepconep.propp@ufms.br



Continuação do Parecer: 6.434.308

CAMPO GRANDE, 18 de Outubro de 2023

Assinado por:
Fernando César de Carvalho Moraes
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Costa e Silva, s/nº - Pioneiros e Prédio das Pró-Reitorias e Hércules Maymone e 1º andar
Bairro: Pioneiros **CEP:** 70.070-900
UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3345-7187 **Fax:** (67)3345-7187 **E-mail:** cepconeppropp@ufms.br