

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
CURSO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA

**LENNISE COSTA CONCEIÇÃO**

**HERPETOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA ANÁLISE DA  
ASSOCIAÇÃO ENTRE O PERFIL DOS PROFESSORES E AS  
ESTRATÉGIAS APLICADAS NO ENSINO DO TEMA.**

Cruz das Almas - BA

2018

**LENNISE COSTA CONCEIÇÃO**

**HERPETOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA ANÁLISE DA  
ASSOCIAÇÃO ENTRE O PERFIL DOS PROFESSORES E AS  
ESTRATÉGIAS APLICADAS NO ENSINO DO TEMA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
(UFRB), como requisito obrigatório para obtenção  
do título de Licenciada em Biologia.

Orientador(a): Prof. Me. Arielson dos Santos  
Protázio

Cruz das Almas - BA

2018

LENNISE COSTA CONCEIÇÃO

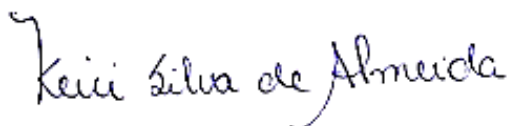
**HERPETOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA ANÁLISE DA  
ASSOCIAÇÃO ENTRE O PERFIL DOS PROFESSORES E AS  
ESTRATÉGIAS APLICADAS NO ENSINO DO TEMA.**

**BANCA EXAMINADORA**



---

Prof. Me. Anelson dos Santos Protázio – Orientador  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB



---

Profa. Me. Keici Silva de Almeida  
Secretaria da Educação do Estado da Bahia - SEC/BA



---

Profa. Dra. Luiza Olívia Lacerda Ramos  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus por ser tão constante em minha vida.

Aos meus guias Ogum, Iansã e Oxóssi por manterem a vigília dos meus caminhos.

Aos meus pais Gizélia e Jorge, os alicerces da minha vida, os motivos da minha persistência.

A todos os familiares, amigos, colegas de cursos e aqueles que torceram por mim. Eu venci!

A Silvio Cruz pelo incentivo constante e por sempre acreditar na minha capacidade, mesmo quando eu mesma duvidei.

Aos professores e colegas de curso pelos saberes compartilhados, vocês serão sempre lembrados!

Aos participantes desta pesquisa que contribuíram de maneira ímpar para a realização deste trabalho.

Uma gratidão especial ao meu orientador e amigo Arielson Protázio. Tenho plena certeza que nossa amizade ultrapassou as barreiras da universidade e seguirá por uma vida toda. Agradeço profundamente pela paciência, dedicação, companheirismo e momentos compartilhados durante esses 5 anos de curso.

As estimadas Jacqueline Braga, Neide Moura e Cibele Fonseca pelos anos de convivência e orientação durante as atividades do PIBID que foram tão importantes para a minha formação docente.

Aos colegas do Laboratório de Répteis e Anfíbios (André, Uilton, Hugo, Tuá, Barbosinha, Tiago Latrans, Vivian e Joanna), em especial Ubiraci (Polinizador), Lucas (Muriçoca) e Amanda (Migles) por todas as aventuras que vivemos e todos os dias em que os momentos de estudo eram prazerosos por conta da presença de vocês. Vocês tornaram a caminhada mais leve. Que a vida não nos afaste!

Enfim... sei que ninguém triunfa solitário, e partilhar nossas vitórias com quem nos é valioso é o que nos mantém perseverantes. Agradeço a todos por tornarem esse momento possível.

**A todos vocês, meus sinceros agradecimentos!!!**

*“Uma busca começa sempre com a sorte de principiante. E termina sempre com a prova do conquistador.”*

(O Alquimista, Paulo Coelho)

## RESUMO

CONCEIÇÃO, Lennise Costa. **Herpetologia na educação básica: uma análise da associação entre o perfil dos professores e as estratégias aplicadas no ensino do tema.** 60 f. Monografia (Graduação) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2018.

O presente estudo objetivou investigar como os professores de Ciências e Biologia da educação básica dos municípios de Jaguaripe, Aratuípe e Nazaré, no Estado da Bahia, abordam o conteúdo anfíbios e répteis durante as aulas, tomando como base a seleção de estratégias metodológicas e materiais didáticos. Para isso, dados foram coletados com a aplicação de questionário semi-estruturado que versou sobre três grupos de perguntas: (i) o perfil profissional dos professores que lecionam os componentes curriculares de Ciências e Biologia; (ii) a empatia em relação aos anfíbios e répteis; e (iii) como os professores abordam esses conteúdos. Para análise, os dados referentes a empatia foram categorizados à luz da análise do discurso proposta por Bardin. A análise lexical utilizando-se a nuvem de palavras (*tag clouds*) foi utilizada para ordenação das questões subjetivas e uma Análise dos Componentes Principais foi utilizada para verificar quais variáveis exerceram maior influência na definição do perfil profissional associado a abordagem dos conteúdos de anfíbios e répteis. Participaram desse estudo 16 professores (12 mulheres e 2 homens). A formação inicial dos professores foi Biologia (7), Pedagogia (6), Letras (1), História (1) e Física (1). Onze professores possuem especialização e 5 não. Quatorze professores são efetivos e 2 contratados, dos quais 3 possuem carga horária de trabalho de 60 horas, 3 de 20 horas e 10 de 40 horas. Em relação à quantidade de estratégias metodológicas e materiais didáticos utilizados para a abordagem do conteúdo de anfíbios e répteis, biólogos e pedagogos utilizaram quantidades semelhantes. Quanto à empatia, sentimentos de medo, nojo e repulsa foram os mais citados para descrever a relação dos professores com os anfíbios e répteis. As variáveis que mais influenciaram a definição do perfil profissional foram a carga horária de trabalho, a presença de especialização e o curso de especialização, evidenciando maior semelhança entre biólogos e pedagogos. Consideramos que a semelhança no modo de abordagem dos conteúdos de anfíbios e répteis quanto a utilização de materiais e estratégias metodológicas por professores formados em Biologia e Pedagogia abre precedentes para novos estudos acerca da atuação de professores em áreas distintas das de sua formação.

**Palavras-chave:** Educação Científica. Formação Continuada. Estratégias Metodológicas. Materiais Didáticos.

## ABSTRACT

CONCEIÇÃO, Lennise Costa. **Herpetology in basic education: an analysis of the association between the profile of teachers and the strategies applied in teaching the subject.** 61 f. Monography (Undergraduate) – Federal University of the Recôncavo of Bahia, Cruz das Almas, 2018.

The present study aimed to investigate how the Science and Biology teachers of the basic education in Jaguaripe, Aratuípe and Nazaré municipalities, in Bahia State, deal with amphibian and reptile content during your classes, based on the selection of methodological strategies and didactic materials. For this, data were collected with the application of a semi-structured questionnaire formed by three groups of questions: (i) the professional profile of the teachers who teach the curricular components of Science and Biology; (ii) empathy for amphibians and reptiles; and (iii) how the teachers approach such contents. For the analysis, empathy data were categorized using the discourse analysis proposed by Bardin. The lexical analysis using the tag clouds was used to classify the subjective questions and a Principal Components Analysis was used to verify which variables had the greatest influence in the definition of the professional profile of the teachers, associated with approach of the contents of amphibians and reptiles. Sixteen teachers (12 women and 2 men) participated in this study. The initial graduation of the teachers was Biology (7), Pedagogy (6), Languages and Literature (1), History (1) and Physical (1). Eleven teachers had specialization and 5 did not. Fourteen teachers are permanently employed and two are contract employees, of which three have a workload of 60 hours, 3 of 20 hours and 10 of 40 hours. In relation the quantity of methodological strategies and didactic materials used to approach the content of amphibians and reptiles, biologists and pedagogues used similar quantities. About the empathy, feeling of fear, disgust and repulsion showed presence in the relationship with amphibians and reptiles. The variables that most influenced the definition of the professional profile were the workload, the presence of specialization and the specialization course, evidencing a greater similarity between biologists and pedagogues. We consider that the similarity in the way of approaching the contents of amphibians and reptiles as to the use of materials and methodological strategies by teachers trained in Biology and Pedagogy opens precedents for new studies about the performance of teachers in areas other than those of their formation.

**Key words:** Scientific Education. Continuing Education. Methodological Strategies. Didactic Materials.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Mapa da região do Recôncavo destacando os municípios de realização do estudo. ....	26
<b>Figura 2:</b> Número de professores que lecionam os componentes curriculares de Ciências e Biologia dos municípios de Jaguaripe, Aratuípe e Nazaré, por faixa etária.....	33
<b>Figura 3:</b> Número de professores que lecionam os componentes curriculares de Ciências e Biologia em relação ao intervalo de tempo (ano de formação), nos municípios de Jaguaripe, Aratuípe e Nazaré.....	33
<b>Figura 4:</b> Número de professores que lecionam os componentes curriculares de Ciências e Biologia dos municípios de Jaguaripe, Aratuípe e Nazaré, por tempo de experiência docente em anos.....	35
<b>Figura 5:</b> Número de professores que lecionam os componentes curriculares de Ciências e Biologia dos municípios de Jaguaripe, Aratuípe e Nazaré, por quantidade de escola que trabalham. ....	36
<b>Figura 6:</b> Palavras mais frequentes no discurso dos professores de Ciências e Biologia dos municípios de Jaguaripe, Aratuípe e Nazaré sobre importância de abordar o conteúdo de répteis e anfíbios. ....	37
<b>Figura 7:</b> Palavras mais frequentes no discurso dos professores de Ciências e Biologia dos municípios de Jaguaripe, Aratuípe e Nazaré sobre a percepção pessoal deles sobre os répteis e anfíbios. ....	37
<b>Figura 8:</b> Número de professores de Ciências e Biologia que optaram por cada reação ao encontrar um réptil ou anfíbio. ....	38
<b>Figura 9:</b> Categorias representativas da empatia pelos anfíbios e répteis, dos professores que lecionam Ciências e Biologia nos municípios de Jaguaripe, Aratuípe e Nazaré, Bahia. ....	39
<b>Figura 10:</b> Quantidade de aulas destinadas ao conteúdo de anfíbios e répteis, pelos professores de Ciências e Biologia dos municípios de Jaguaripe, Aratuípe e Nazaré.....	40
<b>Figura 11:</b> Número de professores de Ciências e Biologia dos municípios de Jaguaripe, Aratuípe e Nazaré, que utilizaram cada recurso didático para ministrar os conteúdos de anfíbios e répteis.. ....	41



**Figura 12:** Número de professores de Ciências e Biologia dos municípios de Jaguaripe, Aratuípe e Nazaré, que utilizaram cada material didático para ministrar os conteúdos de anfíbios e répteis ..... 41

**Figura 13:** Gráfico da Análise dos Componentes Principais evidenciando o agrupamento de indivíduos baseado em 15 fatores que definem o perfil profissional, a percepção quanto aos anfíbios e répteis e o modo de abordagem do conteúdo..... 43

## LISTA DE ABREVIATÖES

ACP	Análise dos Componentes Principais
AC	Aulas de campo
ACi	Artigos científicos
AE	Aula expositiva
AI	Atividades investigativas
AnC	Animais conservados e coleções científicas
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
C/P/M	Colagem, pintura ou modelagem
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
CE	Curso de Especialização
CH	Carga horária
Doc.	Documentários
DS	Data show
EH	Eventos de herpetologia
EM	Estratégias metodológicas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Int.	Internet
JD	Jogos didáticos
LD	Livro didático
MA	Modelos anatômicos
MO	Montagem de experimentos
MS	Mídias sociais
MU	Materiais utilizados
PCA	Principal Components Analysis
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PE	Possui especialização
Q/PA	Quadro e pincel atômico
RA	Recursos audiovisuais
Rev.	Revistas

RP	Realização de projetos
SD	Sequência didática
SE	Softwares educacionais
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TV/V	Televisor e vídeo
UFRB	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2. FORMAÇÃO DOCENTE E O ENSINO DE CIÊNCIAS</b> .....	17
<b>3. ENSINO DE CIÊNCIAS E ZOOLOGIA: DESAFIOS E CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA</b> .....	21
<b>4. PERCURSO METODOLÓGICO</b> .....	24
4.1. Tipo de Pesquisa .....	24
4.2. Área de Estudo .....	25
4.2.1. O Município de Jaguaripe .....	26
4.2.2. O Município de Aratuípe .....	26
4.2.3. O Município de Nazaré .....	27
4.3. Sujeitos da Pesquisa .....	27
4.4. O Instrumento de Coleta de Dados .....	28
4.5. Análise de Dados .....	29
<b>5. RESULTADOS</b> .....	31
5.1. Perfil dos Participantes e Situação Profissional .....	31
5.2. Percepção Sobre Répteis e Anfíbios .....	36
5.3. Herpetologia na Educação Básica .....	39
5.4. Análise dos Componentes Principais - ACP .....	42
<b>6. DISCUSSÃO</b> .....	44
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	48
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	50
<b>APÊNDICES</b> .....	57

## 1. INTRODUÇÃO

A Herpetologia é o ramo da Biologia destinado ao estudo dos anfíbios e répteis. Atualmente, o Brasil é o país detentor da maior riqueza de espécies da herpetofauna, com aproximadamente 1.853 espécies descritas, sendo 1.080 espécies de anfíbios e 773 espécies de répteis (COSTA; BÉRNILS, 2015; SEGALA et al., 2016). Este patamar, aliado a riqueza de paisagens, biomas e ecossistemas que se encontram no País, faz do Brasil um excelente modelo para aulas destinadas à compreensão do mundo natural e conservação dos recursos, podendo ser considerado um laboratório para a promoção de aulas dinâmicas, práticas e contextualizadas.

De acordo com as orientações propostas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (BRASIL, 1998), a abordagem do conteúdo de anfíbios e répteis, assim como dos demais conteúdos inseridos no eixo Seres Vivos, deve ocorrer de maneira contextualizada ao senso comum dos estudantes devido à sua alta complexidade e nível de abstração, o que exige dos professores a seleção e adequação de estratégias metodológicas que tornem possível a comunicação direta entre o conteúdo conceitual e entendimento do aprendiz.

Mais recentemente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017; BRASIL, 2018) define que o ensino dos seres vivos deve levar em consideração as características e necessidades de cada ser vivo, com destaque para a importância da preservação da biodiversidade e de como ela distribui-se nos diferentes ecossistemas, evidenciando a preocupação com a preservação dos recursos e das interferências da ação antrópica nocivas à vida. Ainda de acordo com a BNCC, para os anos iniciais, as características dos seres vivos devem ser trabalhadas a partir de representações, disposições emocionais e afetivas dos alunos, de modo a minimizar estereótipos e preconceitos de qualquer natureza que possam prejudicar a relação dos estudantes com estes animais, situação comum no âmbito escolar.

Apesar da existência desses documentos norteadores para a abordagem dos conteúdos conceituais de Ciências, professores desse componente curricular se deparam com obstáculos que vão desde as condições estruturais das instituições de ensino ao excesso de conteúdos conceituais que são inerentes à este componente curricular, o que pode impossibilitar o bom

andamento das aulas no que se refere ao interesse dos estudantes pelos conteúdos e o comprometimento dos mesmos para com o próprio processo de aprendizagem, fazendo com que o ensino do conteúdo seja, muitas vezes, meramente descritivo e memorístico (SILVA; DEL CORSO, 2016) e muitas vezes sejam baseados, essencialmente, em informações contidas nos livros didáticos, que por vezes se apresentam de maneira superficial (SANTOS; FACHÍN-TÉLAN, 2013). Além desses aspectos, fatores como a percepção dos professores sobre um determinado tema, aliado à falta de formação em disciplinas específicas da Biologia como a evolução biológica também podem influenciar na forma como os conteúdos são trabalhados durante as aulas de Ciências (TIDON; LEWONTIN, 2004), direcionando para uma precariedade no ensino da biodiversidade.

De maneira complementar Luchese (2013) afirma que ao desconsiderar a diversidade e as características dos anfíbios e répteis, ocorre a perpetuação de credices e conceitos errôneos, que podem atribuir uma periculosidade descabida a estes animais, potencializando o crescimento generalizado de sentimentos de nojo, repulsa e medo pelos anfíbios e répteis e, conseqüentemente, prejudicando políticas de preservação e manutenção dos recursos naturais.

Considerando estes aspectos, os estudos que visam identificar as percepções de professores e alunos sobre os anfíbios e répteis é um tema que tem embasado diversas pesquisas na atualidade (FEIO, 2010; LUCHESE, 2013; PAZINATO, 2013; OLIVEIRA; SILVA-SANTANA, 2015) tornando-se fundamental para aprofundar o conhecimento sobre o que está sendo abordado na escola básica sobre essa temática e, assim, possibilitar a formulação de materiais de apoio pedagógico específicos para serem empregados pelos professores durante a abordagem do conteúdo, de modo a facilitar a ampliação dos conhecimentos através do resgate de saberes e seu diálogo com o conhecimento científico.

A partir de leituras prévias sobre o tema e observações realizadas durante a execução de atividades integrantes do planejamento de ações do Programa de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) em escolas do município de Cruz das Almas, em que o tema “Herpetologia nas Escolas” foi trabalhado durante um semestre letivo, surge o interesse em investigar a percepção de professores dos

municípios de Jaguaripe, Aratuípe e Nazaré sobre anfíbios e répteis, uma vez que durante a execução das atividades supracitadas foi observada reações diversas dos professores para com esses animais.

A realização de investigações informais com estudantes e professores da educação básica dos municípios escolhidos, sobre os anfíbios e répteis revelaram a precariedade de informações relacionadas à biologia desses animais por parte dos estudantes da escola básica, bem como, a disseminação da visão antropocêntrica e utilitarista desses organismos, que busca valorizar as espécies animais em razão do papel que desempenham em função do homem, sendo estes, por vezes, rotulados como úteis, nocivos, selvagens ou domésticos.

As percepções sobre esses animais frequentemente estão relacionadas à mitos que se perpetuam no imaginário popular, os quais estudantes, funcionários e até mesmo professores podem já ter escutado em algum momento de suas vidas tipo: “serpentes mamam em mulheres lactantes”, “o leite do sapo provoca cegueira”, “a urina do sapo e lagartos causa cobreiro”, “serpentes são capazes de apagar fogo”, “o anel do chocalho da cascavel indica a idade”, “a rã é a fêmea do sapo” e muitos outros (BERNARDE, 2012). Esses mitos podem ser sustentados pelos estudantes e não esclarecidos durante as aulas de Ciências uma vez que alguns professores também acreditam.

Partindo deste pressuposto, postulamos duas hipóteses: I - A perspectiva pessoal que os professores de Ciências e Biologia da Educação Básica possuem sobre anfíbios e répteis exercem influência no modo como eles abordam este conteúdo em sala de aulas; II - Professores que tiveram formação em disciplinas específicas do contexto de biodiversidade (Zoologia, Botânica, Ecologia) apresentam o conteúdo de maneira mais aprofundada, utilizando diferentes estratégias metodológicas e materiais didáticos, bem como destinam mais tempo ao ensino do conteúdo.

A busca de respostas a essas hipóteses tem sua base agregada em indicadores que definem que o ensino de temas zoológicos na educação básica apresenta-se incompatível com os ideais sócio-políticos-ecológicos que estão em emersão na sociedade atual (LEPIENSKI, 2008; SANTOS; FÁCHIN-TERÁN, 2013). O tema permite a observação de atributos naturais relacionados à morfologia, fisiologia, genética e diversidade de organismos com vistas à preservação, promovendo nos estudantes a compreensão da complexa relação

ecológica existente entre os diferentes grupos de seres vivos, que permite, por sua vez, a manutenção do equilíbrio ecológico (BRASIL, 2017).

Assim, este estudo baseou-se nos pressupostos de Chevallard e Joshua (1982), que definem que a execução da transposição didática de maneira inapropriada, faz com que o saber científico acabe perdendo sua essência histórica (desconsiderando o contexto momentâneo de construção daquele conhecimento), temporal (desconsiderando quando aconteceu aquele acontecimento), contextual (desconsidera o sentido do fenômeno para a realidade do estudante), e acaba sendo naturalizado (em que a ciência assume uma face de verdade incontestável e imutável), e também de Astolfi (2011), que defende a importância da renovação do pensamento para entender o saber científico, e a ele atribuir sentido, uma vez que os conceitos são fundamentais para o entendimento das complexas relações entre os diferentes organismos que permeiam as ciências.

Destarte, o presente estudo se debruça sobre a seguinte questão: Concepções relacionadas ao senso comum (estereótipos, medo, aversão, afinidade) e/ou à formação acadêmica influenciam no modo de apresentação do tema anfíbios e répteis por professores de Ciências e Biologia?

É sabido que estudantes, ao participarem de uma determinada aula, já carregam consigo uma série de conhecimentos prévios oriundos de seu contato e relação social (BACHELARD, 1996; RAMOS; SCARINCI, 2013). Alguns conhecimentos prévios, podem ser considerados como obstáculos epistemológicos (BACHELARD, 1996), e podem ser fatores determinantes da aceitação ou não aceitação de uma determinada visão de mundo, promovendo, muitas vezes, a aceitação dos conhecimentos emergidos no senso comum e a negação dos conhecimentos pautado nos ideais científicos.

O professor, como sujeito social, também está exposto a toda uma carga ideológica e cultural proveniente do meio social em que se deu sua formação pessoal, sendo assim, pode também apresentar obstáculos que moldam e determinam a sua prática (VILELA, 2007). Estes obstáculos podem direcionar o andamento de suas aulas, promovendo uma seleção refinada das informações que serão abordadas, bem como, podem fazer com que o professor apresente uma postura e discursos carregados de medos e preconceitos, que em nada



ajudam na promoção do conhecimento (MACENHAN; TOZETTO; BRANDT, 2016).

Para Krasilchik (2008), a seleção dos conteúdos de uma aula deve obedecer a critérios de aplicabilidade, disponibilidade de recursos e perfil da turma na qual o conteúdo conceitual será trabalhado, bem como, deve considerar o tempo de aula disponível para perfeita explanação. Nesta perspectiva, o professor deve ter bem estabelecidos a fundamentação teórico-ideológica em que sua prática está apoiada e os objetivos a que se pretende atingir, permitindo uma melhor compreensão do “Como” e “O que fazer”.

Batisteti, Araújo e Caluzi (2010) destacam que o professor deve exercitar a sua vigilância epistemológica do saber científico, com vistas a evitar os problemas de despersonalização, descontemporialização, descontextualização e naturalização envolvidos no processo de transposição didática como descrito por Yves Chevallard (1982). Para este último, o saber científico (sábio), para se tornar saber ensinado (o que se aprende), passa por diversas modificações que o tornará compreensível para o estudante. Porém, ao realizar o processo de transposição do saber científico, o professor deve atentar para as influências externas que tencionam por adequações que amenizem a distância entre a ciência pura e conhecimento científico contemporâneo, ou seja, as influências da noosfera (ambiente) (CHEVALLARD, 1982).

Para Astolfi e Develay (2001), este processo de transposição didática é inevitável para a promoção de uma aprendizagem mais eficiente. Para os autores, o saber científico, para ser compreendido pelo estudante precisa, primeiramente, ser atrativo e somente depois ter um significado atribuído a ele, para então se tornar uma ferramenta do pensamento. Nesse sentido, os atributos vinculados ao saber (fórmulas, conceitos, leis e regras) só adquirem sentido para o estudante quando ele consegue compreender a necessidade de renovar o pensamento para chegar até estes atributos.

Assim, é necessário que o professor esteja atento para evitar que os obstáculos, tal como expostos por Chevallard (1982) e Bachelard (1996), influenciem no planejamento e execução de suas aulas, sob o risco de promover a exclusão de conceitos fundamentais das ciências, decorrente de suas preferências ideológicas e pessoais.

Ainda que a problemática da seleção excludente de conteúdos nas aulas não seja algo exclusivo ao ensino de anfíbios e répteis, ela é mais disseminada e comum do que se imagina, é possível que ela se configure como um fator importante na consolidação da empatia e conhecimento sobre estes grupos animais pelos estudantes, além de, provavelmente, exercer influência na preservação dos grupos.

Destarte, o presente estudo teve como objetivo geral investigar como os professores de Ciências e Biologia dos municípios de Jaguaripe, Aratuípe e Nazaré, no Estado da Bahia, abordam os conteúdos anfíbios e répteis durante as aulas, tomando como base a seleção de estratégias metodológicas e materiais didáticos. Especificamente buscou-se: averiguar a importância atribuída pelos professores à abordagem dos conteúdos de anfíbios e répteis; identificar estratégias metodológicas e materiais didáticos utilizados para a abordagem dos conteúdos de anfíbios e répteis; verificar a influência da formação acadêmica e do nível de empatia na condução das aulas sobre anfíbios e répteis.

Este trabalho encontra-se dividido em seis sessões que inicialmente apresenta um apanhado geral sobre a problemática do tema e o conceito de herpetologia e relata ainda alguns percalços que permeiam e dificultam a abordagem desse tema nas aulas de Ciências e Biologia. A segunda sessão traz um breve histórico sobre os desafios para o ensino de Ciências e Zoologia na Educação Básica, bem como, da formação docente e o ensino de Ciências. Posteriormente, é apresentado o percurso metodológico, no qual é detalhado o tipo de pesquisa desenvolvida, as áreas de estudo, onde são evidenciados alguns dados dos indicadores educacionais de cada município, a metodologia empregada para a coleta de dados e ainda como foi realizada a análise dos dados. A quarta sessão traz os resultados detalhadamente descritos e a quinta traz as discussões pertinentes sobre estes. A sexta e última sessão expõe uma reflexão sobre os resultados alcançados e sua relação com os objetivos propostos pela pesquisa.

## 2. FORMAÇÃO DOCENTE E O ENSINO DE CIÊNCIAS

A formação de profissionais docentes no Brasil é sempre um tópico complexo, frequentemente ocupando lugar de destaque nas discussões e eventos que pensam os direcionamentos da educação. Formar professores envolve elementos, mais do que tudo, ideológicos, todavia, fortemente influenciado por fatores sociais, políticos e até mesmo econômicos que permeiam a sociedade, uma vez que professores são capazes de orientar estudantes na busca pela autonomia do pensar e levá-los a refletir sobre suas atitudes e postura frente a realidade.

Devido ao status atribuído a sua importância, a formação de professores sempre esteve no cerne dos principais indicadores de qualidade do ensino, sendo considerado um ponto chave para sua melhoria. Gatti e Nunes (2009) apresentam um panorama sobre a formação de professores para o Ensino Fundamental no Brasil, e apontam para a necessidade de melhorias na qualidade do ensino, indicando a deficiência na formação de professores como uma das possíveis causas para os dados alarmantes que refletem a má qualidade do ensino público no país.

Neste contexto, as próprias autoras evidenciam a necessidade dos cursos de Ciências Biológicas contemplarem uma carga horária mais homogênea entre os componentes de formação específica (conteúdo das Ciências Biológicas) e componentes de formação pedagógica (conteúdos da docência), a título de garantir que os professores desenvolvessem habilidades na adequação das estratégias metodológicas para apresentação dos conteúdos científicos. Esse balanço entre as áreas específicas e pedagógicas, inseridas na formação inicial do professor, admite que estes se apropriem da profissão enquanto atividade sistematizada e intencional que orienta para o desenvolvimento do indivíduo enquanto profissional-formador de sujeitos ativos e criticamente reflexivos. Nesse contexto, Marques e Pimenta (2015) reiteram o papel da formação inicial:

Cabe à formação inicial, portanto, possibilitar ao futuro docente a apropriação de saberes relacionados ao conhecimento específico a ser ensinado e às formas de ensiná-lo; não basta que os licenciandos saibam o conteúdo; é preciso que conheçam como o aluno aprende, de que maneira organizar situações de aprendizagem, como avaliar; é preciso que saibam também o

porquê de ensinar determinado conteúdo, qual a relação de sua disciplina com as demais, qual a contribuição desse conteúdo para a formação do aluno, qual projeto formativo orienta sua ação. Cabe, ainda, à formação acadêmica inicial promover a reflexão a partir dos saberes provenientes da experiência, como aluno, dos futuros docentes, resignificando-as [...] (MARQUES; PIMENTA, 2015, p. 146).

Apesar disso, é possível que a problemática associada ao ensino de Ciências esteja para além da composição curricular dos cursos de Ciências Biológicas. Para Gatti (2014), a falta de preparo dos professores formadores, no que tange a falta de domínio dos conteúdos a serem ensinados ou ainda a não formação desses professores na área de educação, também podem conduzir a uma formação docente deficiente, em que o novo professor não dispõe de bagagem teórica para a consolidação de uma prática versátil e atrativa. Nesse sentido, a idealização de políticas e ações voltadas para a melhoria da formação inicial dos professores, pode assegurar que professores em atividade atuem nas suas áreas de conhecimento, evitando o que a própria autora chamou de improvisação de professores.

É sabido que o papel do professor de Ciências e Biologia está além da simples transposição de saberes científicos, tendo o professor, o papel de conduzir os estudantes para o entendimento das complexas relações existentes no ambiente a sua volta. Para tanto, as discussões pautadas na contextualização do ensino com a realidade do estudante e envolvendo principalmente a tríade Ciência, Tecnologia e Sociedade são considerados um passo inicial para o desenvolvimento da educação científica eficiente (CACHAPUZ et al., 2005). Todavia, este aspecto incide uma luz sobre o papel que a formação continuada assume no processo de formação docente, possibilitando não só a renovação das práticas pedagógicas, mas também o protagonismo do professor no que se refere a sua atuação enquanto agente do sistema de formação contínua (PERRENOUD, 2000)

Nessas circunstâncias, faz-se necessário adentrar a seara da política nacional de formação continuada para entender alguns aspectos associados ao exercício docente e os limites de ação impostos por fatores externos ao professor. Em 2016, a Política Nacional de Formação de Professores instituída pelo Decreto nº 8.752, de 9 de maio de 2016 ofereceu mais um aporte para o

incentivo à formação continuada, trazendo como marco principal o programa de residência pedagógica, instituído pelo Art 8º parágrafo IV que, entre outras coisas, visa:

“promover, em associação com governos estaduais, municipais e distrital, a formação continuada de professores da educação básica mediante integração ensino-serviço, inclusive por meio de residência pedagógica” (BRASIL, 2016).

A partir do referido programa o professor tem a possibilidade de formação continuada como um direito assegurado pela legislação, que permite que os mesmos tenham ao alcance o direito de exigir as devidas condições para a realização de cursos de aperfeiçoamento. A efeito de compreensão, o decreto no Art. 2º incisos VII e VIII entende a formação inicial e continuada como:

VII - a formação inicial e continuada, entendidas como componentes essenciais à profissionalização, integrando-se ao cotidiano da instituição educativa e considerando os diferentes saberes e a experiência profissionais;

VII - a compreensão dos profissionais da educação como agentes fundamentais do processo educativo e, como tal, da necessidade de seu acesso permanente a processos formativos, informações, vivência e atualização profissional, visando à melhoria da qualidade da educação básica e à qualificação do ambiente escolar (BRASIL, 2016).

A implementação e acompanhamento das ações relacionadas a esse programa pode conferir articulação necessária entre a escola e as instituições de ensino superior. Nesse sentido, o professor em processo contínuo de formação revisitando a academia, participando de discussões e sendo atualizado das inovações no ensino, pode retornar ao seu ambiente de trabalho com novas ideias e propostas pedagógicas passíveis de serem executadas, dinamizando sua forma de ensinar e trazendo contributos de sua formação para os estudantes, de modo a incentivá-los a galgar níveis mais elevados de formação tal como o nível superior, uma vez que este parece não ser um objetivo de muitos estudantes da educação básica (TARTUCE; NUNES; ALMEIDA, 2010) pelo menos no que tange a carreira docente.

Esse trânsito do professor entre a academia e escola básica possibilita a elaboração de atividades práticas em colaboração com as universidades,

oportunizando que os problemas relacionados à falta de estruturas adequadas para a realização de aulas práticas sejam amenizados por meio da utilização dos materiais e estruturas disponíveis na academia, sendo essa deficiência de estruturas um problema constante para o ensino dos conteúdos conceituais de componentes curriculares específicos. Baseando-se nessa reflexão, não basta apenas incentivar o professor da escola básica a ter formação qualificada, se há carência de materiais de apoio pedagógico e estruturas físicas para o apoio ao desenvolvimento das atividades.

De fato, muitos estudos que buscam verificar o ensino de determinados conteúdos científicos no contexto escolar, frequentemente relatam dificuldades no ensinar decorrentes da falta de laboratório e materiais adequados e apresentam propostas de atividades que possam suprir essas carências. Essa situação é fatídica também no ensino de seres vivos, em que os professores frequentemente apontam para a carência de materiais didáticos, estrutura laboratorial adequada, tal como uma coleção científica, para exemplificar a imensa biodiversidade existente no país (LEPIENSKI, 2008; ZOMPERO; LABURÚ, 2010; SANTOS; FÁCHIN-TERÁN, 2013; MARANDINO; RODRIGUES; SOUZA, 2014; OLIVEIRA; BOCCARDO; JUCÁ-CHAGAS, 2017; SPERANDIO; ROSSIERI; ROCHA; GOYA, 2017).

Uma das alternativas para minimizar as dificuldades estruturais é a adoção da metodologia do ensino por investigação que tem como base o questionamento, planejamento e recolha de evidências, possibilitando ao estudante a aplicação de conhecimentos científicos para a contextualização com a realidade à sua volta. Para tanto, utiliza processos da investigação científica. Contudo, a inclusão de um ensino por investigação na sala de aula requer uma mudança de postura do professor em relação a dinâmica da sala de aula, o que influencia diretamente no planejamento dos objetivos das aulas, e por vezes pode exigir o domínio de conteúdos conceituais peculiares a outras áreas que não a sua de formação. Esse processo implica em adaptabilidade à nova rotina e ao rompimento com a práxis pedagógica já enraizada no seu cotidiano (BAPTISTA, 2010).

Santos e Fachín-Terán (2013) em estudo realizado nas escolas públicas de Manaus apontam que uma das principais dificuldades encontradas pelos professores de Ciências, principalmente, nas aulas com conteúdos relacionados

a Zoologia, é a precariedade de laboratórios e espaços adequados para a realização de atividades práticas, concentrando essas aulas na própria sala de aula e utilizando como material apenas o livro didático, com enfoque apenas em características morfofisiológicas dos animais. Nesse contexto o ensino baseado apenas no livro didático pode acarretar prejuízos devido a informações incoerentes que podem conter, imagens descontextualizadas, excesso de estrangeirismo, memorização por parte do estudante de informações para aplicação em exames pontuais sem haver realmente o aprendizado necessário para aplicação do conhecimento no seu cotidiano.

Em suma, é possível que as dificuldades associadas ao ensino de Ciências e Biologia e evidenciadas na educação da atualidade, com jovens apresentando um exponencial desinteresse pela carreira científica e docente e os componentes curriculares científicos sendo rotulados de chatos e enfadonhos, perpassem por estes dois aspectos do ensino abordados até aqui: a formação inicial e continuada dos professores da escola básica e a falta de materiais de apoio pedagógico direcionados ao ensino de Ciências.

### **3. ENSINO DE ZOOLOGIA: DESAFIOS E CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA**

O ensino de Ciências e a formação de um cientista são considerados os maiores desafios para educadores atuais. A elaboração e execução de aulas mais atrativas, em consonância com valores culturais contemporâneos, aliado ao crescente desinteresse dos jovens pela formação em carreiras científicas, coloca o cientista educador frente a uma problemática que parece exceder os limites da sala de aula, chegando a ganhar proporções mundiais (MILLER; SCOTT; OKAMOTO, 2006; PEKER; COMMERT; KENCE, 2010).

É neste amplo movimento educativo que se insere a alfabetização científica que consiste basicamente no desenvolvimento da “capacidade de organizar seu pensamento de maneira lógica, além de auxiliar na construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que a cerca (SASSERON; CARVALHO, p. 61, 2011)”. Cachapuz et al. (2005) defendem que a educação científica torna-se imprescindível para formar cidadãos mais conscientes e

preparados para lidar com situações do cotidiano, principalmente aquelas que envolvam aspectos políticos, socioeconômicos, culturais e ideológicos. Pois, um dos aspectos fundamentais da educação científica é que esta não pretende tornar os estudantes especialistas, versados nas fórmulas, conceitos e teorias peculiares a cada componente curricular, e sim estabelecer relações entre os conceitos e a sua aplicação à realidade do sujeito. A educação científica tem como premissa a formação de cidadãos críticos-reflexivos engajados na tomada de decisões que afetam o seu cotidiano, sendo capazes de compreender a complexidade das relações que envolvem a ciência e a sociedade.

Nesse interim, o ensino de Ciências e Biologia exige que o professor enfatize a importância e o sentido de se compreender os conceitos relacionados a esses componentes (FOUREZ, 2003), direcionando para a necessidade da introdução de termos científicos inerentes aos conteúdos conceituais. Conteúdos científicos, tal como a natureza diversa da ciência, são ricos em nível de complexidade e sentido que podem promover a consolidação de empatias e desinteresse dos estudantes pelo componente curricular (BROLEZZI, 2014) e, em um cenário mais pessimista, prejudicar o aprendizado.

Essa problemática perpassa por quase todos os temas trabalhados na disciplina de Ciências e Biologia da educação básica e que se enquadram no eixo Vida e Evolução (anterior Seres vivos e Biodiversidade), como Zoologia, Botânica, Ecologia, Histologia e Biologia Celular. Para a Zoologia, dificuldades no ensino do tema estão relacionadas ao modo como as informações são apresentadas, a falta de materiais adequados para a exemplificação da biodiversidade, bem como aos modelos ideológicos-metodológicos do ensinar, muitas vezes centrados em um ensino excessivamente memorístico e descritivo dos animais, sem, contudo, promover conexões ecológicas e evolutivas dos diferentes táxons (SILVA; DEL CORSO, 2016), as quais estimulem uma visão integrada do mundo natural.

No Brasil, os estudos de Zoologia iniciaram de forma defasada, cercada de muitos conflitos, principalmente relacionados à falta de materiais de referência disponíveis, tradição científica no país e impossibilidade de publicação das pesquisas realizadas (BIZZO, 2004). Os efeitos dessa defasagem podem ser observados ainda hoje nas informações contidas nos livros didáticos que, muitas vezes, apresentam um excesso de estrangeirismo e valorização de



informações advindas de outros países (CAVASAN; PINHEIRO DA SILVA, 2005). Para Bizzo (2004), essa problemática reflete um aspecto histórico, em que animais brasileiros eram confundidos com espécies de outros continentes.

As dificuldades no ensino de Zoologia vão além dos problemas supracitados. Oliveira et al. (2011) destacam que prevalece entre os professores ideias criacionistas e percepções religiosas que são correlacionados com conceitos científicos em Zoologia. Isso, aliado a deficiências na formação inicial do professorado, comprometem à transposição didática dos conceitos científicos, considerando apenas o ensino *livresco*, se mostram como agravantes para consolidação de um objetivo claro no ensino dos conteúdos conceituais de seres vivos.

Na tentativa de sanar as dificuldades encontradas no ensino de Zoologia, é necessário que os professores façam uso de metodologias que despertem o interesse dos estudantes em participar ativamente das aulas. Alguns exemplos dessas metodologias são o uso de sequências didáticas, ensino por investigação, e propostas didáticas baseadas nos Três Momentos Pedagógicos (3 MPs) em que inicialmente é feita a problematização com a apresentação de situações reais que os alunos vivenciam. Posteriormente, é feita a organização do conhecimento que é o momento em que sob a orientação do professor os conhecimentos científicos necessários ao entendimento do tema inicial são estudados. E por fim, a aplicação do conhecimento que consiste na abordagem sistemática do conhecimento incorporado pelo estudante que o permite analisar e interpretar situações a partir dos conhecimentos científicos aprendidos (ABREU; FREITAS, 2017).

Para o ensino de zoologia, atualmente é defendida à abordagem com enfoque filogenético, em que a relação de parentesco entre os seres vivos através do compartilhamento de caracteres pode ser mais bem compreendida pelos estudantes, permitindo uma visão integrada de todos os seres vivos (OLIVEIRA et al., 2011). A abordagem nesses moldes explora o entendimento do estudante, diminuindo a carga de memorização tão arraigada ao ensino de Zoologia (SANTOS; CALOR, 2007; LOPES; FERREIRA; STEVAUX, 2007; GUIMARÃES, 2008).

Destarte, pesquisas que visam conhecer as potencialidades das práticas educativas relacionadas ao ensino de Zoologia e, conseqüentemente, da própria

herpetologia, podem servir como base para o desenvolvimento de metodologias de ensino que direcionem o estudante para reflexões acerca das conexões existentes entre todos os seres vivos, e ainda que estes explorem a “ferramenta pensamento” sempre que diante de um novo conceito científico. Nesse aspecto, é indispensável a adoção de estratégias metodológicas que mobilize o estudante a abandonar sua posição de receptor passivo, e o faça protagonizar no seu processo de aprendizagem. Um enfoque nessa perspectiva, trará o estudante à posição de agente decisor, passando o estudante a se comportar como um protagonista da sua aprendizagem (MATTAR, 2017).

Sendo assim, a inserção de metodologias que envolvem a problematização dos conteúdos conceituais abordados e, que possibilita ao estudante exercitar sua capacidade de abstração em relação a formulação de hipóteses oferece um aporte para que o ensino das Ciências se torne atrativo tanto para professor quanto para o estudante. Para tanto, é necessário que o professor atue na condução das atividades de maneira efetiva, o que exige conhecimento e domínio daquilo que se pretende ensinar, e nesse sentido é necessária uma formação inicial aprofundada nas áreas de conhecimento e na área pedagógica, possibilitando que o professor saiba “o que fazer” e “como fazer”.

## **PERCURSO METODOLÓGICO**

Esta sessão trata do desenvolvimento da pesquisa no que se refere a sua estruturação sobre o objeto de estudo, a abordagem de investigação, o tipo de estudo realizado. Para isso, ela traz uma breve descrição dos municípios, os sujeitos participantes da pesquisa, os instrumentos de coleta de dados e a descrição detalhada de como foi realizada a análise de dados.

### **3.1. Tipo de Pesquisa**

Esta pesquisa é do tipo exploratória-descritiva, a qual se caracteriza pela possibilidade de levantamento de dados que poderão servir como base para estudos mais consistentes a respeito de determinados temas, permitindo a sistematização de metodologias mais pertinentes (GIL, 2009; MARCONI; LAKATOS, 2010). Ela permite a associação de variáveis de um determinado

fenômeno observado, a partir de técnicas de coletas de dados padronizadas, proporcionando uma visão geral dos fatos oriundos de conteúdos pouco explorados (GIL, 2009).

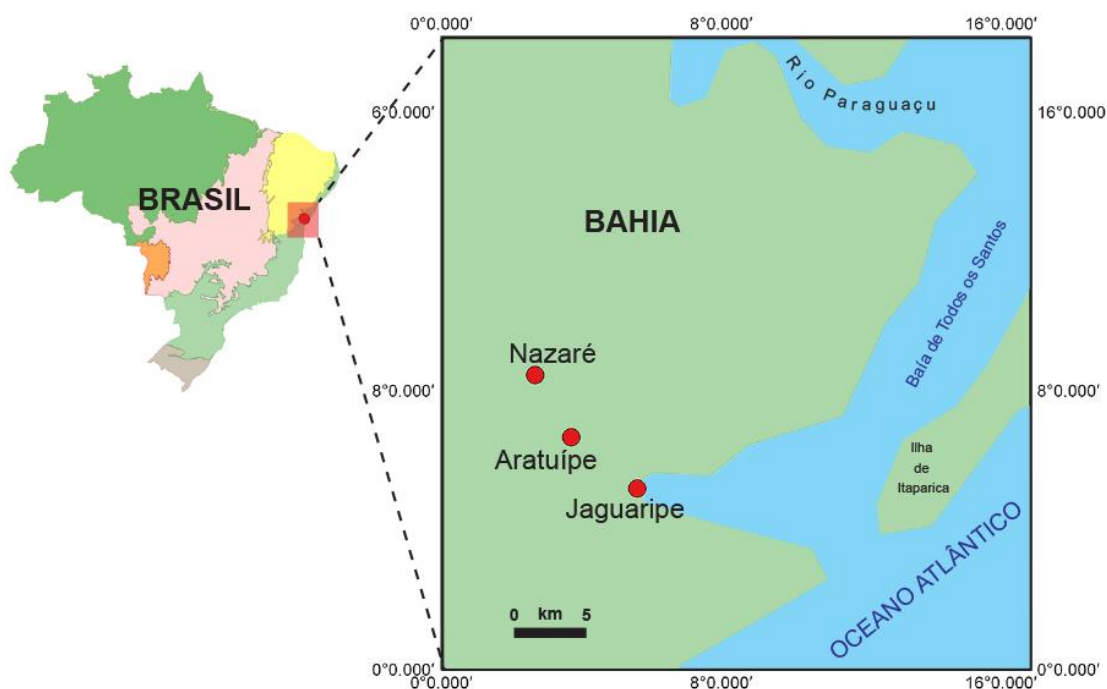
Investigações desse nível conFiguram-se como a parte inicial de trabalhos mais amplos, servindo como base de aproximação para que o pesquisador se aproprie do seu objeto de estudo (GIL, 2009). Apesar de pesquisas exploratórias permitirem maior flexibilidade quanto a elaboração dos instrumentos de coleta e as de cunho descritivos exigirem a padronização desses instrumentos, elas podem complementar-se.

Nesse estudo, a investigação exploratória permitiu que uma linha de raciocínio sobre a abordagem da herpetologia na Educação Básica fosse traçada a partir do levantamento de literatura a respeito do tema, possibilitando, assim, a construção de uma hipótese investigável. O cunho descritivo possibilitou a correlação entre as variáveis investigadas e a seleção de um instrumento de coleta padrão. Sendo assim, quando empregadas simultaneamente as pesquisas exploratórias e descritivas proporcionam uma visão mais aprofundada do problema, principalmente quando estes são relacionados a questões práticas.

A análise realizada foi do tipo quali-quantitativa. A natureza qualitativa se deu devido a execução de levantamento de informações que levaram em consideração as percepções dos sujeitos participantes sobre o tema, permitindo que o pesquisador interprete os dados seguindo os mais variados métodos de análise (MARCONI; LAKATOS 1999). Quanto ao cunho quantitativo da pesquisa, ela possibilitou apontar numericamente a frequência de determinado comportamento dos participantes, bem como definir o perfil do profissional. Assim, esta pesquisa pode ser compreendida como pesquisa de métodos mistos já que associa duas abordagens, de modo a torná-las complementares no momento da compreensão dos resultados (CRESWELL, 2007).

### 3.2. Área de Estudo

O estudo foi realizado nos meses de abril e maio de 2018, nos municípios de Jaguaripe, Aratuípe e Nazaré, no estado da Bahia, sendo 1 escola do município de Jaguaripe, 2 escolas de Aratuípe e 2 escolas de Nazaré. Todas as escolas fazem parte da rede pública municipal e estadual de ensino (Figura 1).



**Figura 1:** Mapa da região do Recôncavo destacando os municípios de realização do estudo.  
**Fonte:** Próprio autor

### 3.2.1. O Município de Jaguaripe

Jaguaripe está localizado na mesorregião metropolitana de Salvador e microrregião de Santo Antônio de Jesus. Situado a 58 metros de altitude ( $13^{\circ} 6' 28''$  Sul,  $38^{\circ} 53' 21''$  Oeste), a cidade possui área territorial de 865.233 km<sup>2</sup> e possui aproximadamente 19.036 habitantes (IBGE, 2017). Possui 32 instituições de ensino, nas quais 193 docentes trabalham com o ensino fundamental e 81 com o ensino médio (IBGE, 2015).

### 3.2.2. O Município de Aratuípe

Com população estimada de 9.171 habitantes e uma área de 174.012 km<sup>2</sup>, o município de Aratuípe está localizado a 36 metros de altitude ( $13^{\circ} 44' 04''$  Sul,  $39^{\circ} 00' 06''$  Oeste). Aratuípe possui 25 instituições de ensino fundamental e 1 de nível médio. O corpo docente é formado por 93 professores do ensino fundamental e 23 do ensino médio. O censo de 2015 registrou um total de 1.437

discentes matriculados no ensino fundamental e 352 no nível médio (IBGE, 2015).

### 3.2.3. O Município de Nazaré

O município de Nazaré está situado a 39 metros de altitude (13° 02' 06" Sul, 39° 00' 52" Oeste) e ocupa uma área territorial de 278.629 km<sup>2</sup>, com população estimada em 2017 de 29.546 habitantes. Em relação ao número de instituições públicas de ensino fundamental, o município possui 33 escolas que atendem 3.358 estudantes e 2 colégios do ensino médio que atendem 969 estudantes. Um total de 194 professores trabalham com o ensino fundamental e 66 com o ensino médio (IBGE, 2015).

Todavia, os resultados referentes à quantidade de docentes e instituições de ensino evidenciados na referência supracitada são questionáveis, baseando-se na incoerência entre os números citados e a realidade evidenciada pelos resultados desse estudo, no que tange o número de docentes citado.

### 3.3. Sujeitos da Pesquisa

Os sujeitos dessa pesquisa são professores da Educação Básica dos municípios de Jaguaripe, Aratuípe e Nazaré, que lecionam ou já lecionaram o componente curricular de Ciências e Biologia na Educação Básica. O objeto de estudo dessa pesquisa a apropriação metodológica dos professores no que concerne ao ensino dos temas zoológicos, associados à influência da percepção pessoal e perfil profissional na abordagem dos conteúdos anfíbios e répteis nas aulas de Ciências e Biologia.

Para o reconhecimento desses sujeitos, inicialmente foi realizada uma pesquisa nos sítios oficiais dos municípios, a fim de localizar as instituições de ensino de Educação Básica existentes em cada município. Posteriormente, as secretarias das instituições foram contatadas para explicação da natureza da pesquisa e foi realizado um levantamento dos professores dos componentes curriculares supracitados. Aos participantes da pesquisa foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice A), no qual

constavam os objetivos, os riscos e benefícios da participação no estudo e juntamente foi oferecido o questionário (Apêndice B).

As duas vias do TCLE foram apresentadas aos participantes para que estes tivessem ciência da natureza da pesquisa e autorização para o uso das informações coletadas, sendo que uma das vias ficará depositada durante 5 anos no Laboratório de Répteis e Anfíbios da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP/UFRB), CAAE 83198817.3.0000.0056.

### 3.4.O Instrumento de Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de questionário semiestruturado, composto por questões objetivas e subjetivas (Apêndice B). As questões foram formuladas de modo a compor três grupos de perguntas:

- I. o primeiro grupo versou sobre os aspectos do perfil profissional dos participantes;
- II. o segundo grupo foi composto por perguntas relacionadas à empatia pelos anfíbios e répteis, bem como a importância atribuída aos mesmos.
- III. e o terceiro sobre a abordagem dada pelos participantes aos conteúdos de anfíbios e répteis durante as aulas de Ciências e Biologia, em relação a seleção de estratégias e materiais didáticos.

A efeito de compreensão foi definido como materiais didáticos todos os objetos utilizados pelo professor para a realização de suas aulas, como: quadro e pincéis, data show, revistas, livros didáticos, mídias, impressões de texto, dentre outros. Em consonância com o que define Bandeira (2009, p. 21) de que material didático é “todo e qualquer recurso utilizado em um procedimento de ensino, visando à estimulação do aluno e à sua aproximação do conteúdo”.

Do mesmo modo, foram elencadas como estratégias metodológicas os procedimentos que podem ser adotados pelo professor para abordagem dos conteúdos conceituais, por exemplo, aula expositiva, realização de projetos, sequências didáticas, atividades investigativas, dentre outras, baseado em Mattar (2017, p. 22) que define estratégias ou metodologias, como o “conjunto

de todos os meios e recursos que o professor pode utilizar em aula para facilitar a aprendizagem”.

A escolha do questionário está relacionada às vantagens que esta técnica apresenta, já que possibilita a participação de um maior número de participantes, garante o anonimato dos envolvidos e não expõe os pesquisados a influência do pesquisador (LA VILLE; DIONNE, 1999). Além disso, a aplicação de questionário permite verificar a existência de associações entre as diferentes variáveis que serão analisadas e, por fim, permite deixar imbuídos os objetivos da pesquisa em cada questionamento (GIL, 2009).

Assim como apontado por diversos autores (LA VILLE; DIONNE, 1999; MARCONI; LAKATOS, 1999; GIL, 2009) aqui também foram encontradas algumas desvantagens pertinentes à aplicação do questionário, tais como questionários não devolvidos e a impossibilidade de esclarecimento de possíveis dúvidas aos participantes, já que todos optaram por responder posterior ao momento da entrega, o que pode ter comprometido a objetividade das questões por possibilitar interpretações distintas das perguntas (GIL, 2009).

### 3.5. Análise de Dados

Inicialmente os dados foram planilhados no *Software* Microsoft Excel 2016 para organização dos resultados coletados. Posteriormente, às questões relacionadas ao perfil profissional do professor (professor possui ou não especialização, participou de eventos relacionados à herpetologia, a sua situação profissional e se atua em suas áreas de formação), com respostas dicotômicas de sim ou não, foram categorizadas com dados numéricos 1 e 2 baseada na presença e ausência, respectivamente. Para as demais respostas foram considerados os dados numéricos brutos para o processamento.

Os dados obtidos nos três grupos de perguntas foram analisados individualmente e comparativamente para verificar a existência de associação entre o perfil profissional, a empatia e o modo que os professores abordam os conteúdos anfíbios e répteis. Para avaliação quantitativa dos dados foi utilizada a Análise dos Componentes Principais – ACP (*Principal Components Analysis* – PCA), técnica de ordenação que objetiva reduzir o volume de informações iniciais advindas das variáveis originais, em novos grupos dimensionais

compostos por combinações lineares das informações originais, chamadas de Componentes Principais.

A ACP permite uma melhor visualização das informações com uma perda mínima de informação, possibilita inferências sobre o agrupamento de indivíduos semelhantes e qual(ais) variável(eis) explica melhor a formação de determinados agrupamentos (McGARIGAL; CUSHMAN; STAFFORD, 2000). Na ACP foi utilizado o modelo *Broken stick* para seleção dos componentes principais mais relevantes e uma matriz de correlação. A ACP foi realizada no *Software Past 3.19* (HAMMER; HARPER; RYAN, 2001).

Durante o processamento de dados para a ACP, foram excluídas as variáveis: sexo - por tendenciar o agrupamento de indivíduos do sexo feminino (maioria em nosso estudo), ano de formação - uma porcentagem considerável de participantes não cedeu essa informação, e a variável que verificava se os professores atuavam ou não em suas respectivas áreas de formação - esta variável mostrou-se confusa quanto ao entendimento do questionamento, já que muitos professores consideraram a área de atuação o exercício docente e não se lecionavam componentes curriculares alinhados com sua formação profissional inicial.

As questões subjetivas versaram sobre a opinião dos professores em relação a importância atribuída a abordagem do conteúdo conceitual de anfíbios e répteis, assim como a percepção pessoal dos mesmos em relação a estes animais. As respostas a essas questões foram processadas utilizando-se a ferramenta *TagCrowd* (STEINBOCK, 2018), uma ferramenta *online* de processamento de dados textuais que permite uma visão mais refinada dos dados amostrados, a partir da visualização de dados qualitativos por meio de uma nuvem de palavras (*tag cloud*) (CARVALHO et al., 2012). No *TagCrowd* foram utilizados os parâmetros: exibição na língua portuguesa, número máximo de 25 palavras para serem mostradas e a indicação numérica da frequência que cada palavra apareceu nas orações.

A utilização de *tag clouds* tem sido uma alternativa bastante utilizada por pesquisadores para facilitar a análise, leitura e interpretação de textos e dados escritos (LOVATO, 2015; PASCHOAL et al., 2016; REATEGUI; CAMPELO; OLIVEIRA, 2017). Apesar das *tag cloud* não se configurarem como um teste estatístico, elas permitem ao pesquisador uma visualização de termos chaves



dentro de um texto ou em um conjunto de textos, que servirão como norteadores da interpretação do discurso analisado. Trata-se, portanto, de um método de análise heurístico (SANTINHO, 2001).

Para a questão referente às sensações dos professores em relação aos anfíbios e répteis, agrupamos palavras com sentidos semelhantes em categorias que denotavam empatia (BATSON, 2009 apud SAMPAIO et al., 2013), palavras que se referiam a aspectos biológicos dos animais e palavras que demonstravam neutralidade em relação aos animais. Para tanto, utilizamos os termos “afinidade”, “aversão”, “biologia” e “neutro” para enquadrar as palavras citadas pelos professores, fundamentando este passo na etapa da categorização proposta na técnica da análise do conteúdo (BARDIN, 2009).

Como orienta Câmara (2013), seguimos os critérios de qualidade para a elaboração das categorias, sendo eles: a exclusão mútua, que define a exclusividade da classificação do termo para cada categoria; a homogeneidade que define a necessidade de uma única dimensão para a análise; a pertinência que define que as categorias devem estar em consonância com os objetivos e intenções do pesquisador, objetividade e fidelidade, aponta que a entrada de termos em determinada categoria deve ser clara de forma a não permitir distorções e, por fim, a produtividade que define que categorias produtivas permitem inferências e levantamento de novas hipóteses.

## **4. RESULTADOS**

Esta sessão apresentará os resultados obtidos nesse estudo, iniciando com a descrição detalhada dos aspectos profissionais e pessoais dos participantes, no que tange sua atuação enquanto professor de Ciências e Biologia, evidenciando seu papel no que confere o ensino do conteúdo anfíbios e répteis.

### **4.1. Perfil dos Participantes e Situação Profissional**

Participaram desta pesquisa 16 professores da rede pública de ensino dos municípios de Jaguaripe, Aratuípe e Nazaré. Os dados analisados a partir dessa alínea apresentam-se detalhados na tabela 1. São dados referentes ao perfil

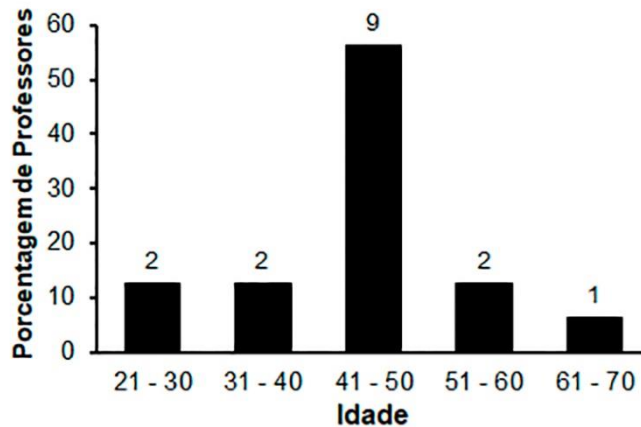
profissional, incluindo formação e situação profissional dos professores, bem como, dados sobre a quantidade de materiais e estratégias metodológicas utilizados nas aulas de Ciências e Biologia para abordagem dos conteúdos de anfíbios e répteis.

Dos participantes, 12 (75%) professores são do sexo feminino e 4 (25%) do sexo masculino. Quanto ao nível de formação 15 (93,7%) possui nível superior completo, dos quais 2 (13,3%) possuem mestrado e apenas 1 (6,2%) possui nível superior incompleto. Em relação a modalidade da formação, todos os professores (100%) possuem licenciatura, sendo que 2 (12,2%) possuem também bacharelado.

Sobre a formação dos participantes, obtivemos os seguintes resultados: 7 (43,7%) formados em Biologia, 6 (37,5%) em Pedagogia, 1 (6,2%) em Letras, 1 (6,2%) em Física e 1 (6,2%) em História. Além disso, alguns participantes citaram também Farmácia e Bioquímica, por possuírem mais de uma graduação. Em relação à especialização *latu senso*, 11 (68,7%) possuem e 5 (31,2%) professores não possuem. As áreas de especialização citadas foram: Educação Ambiental e Fitoterapia, Ecologia e Intervenções Ambientais, Docência do Ensino Superior, Língua Portuguesa, Educação de Jovens e Adultos, Astrofísica, Massoterapia, Psicopedagogia e Alfabetização e Letramento. Ressaltamos aqui também, que alguns professores possuem mais de uma especialização.

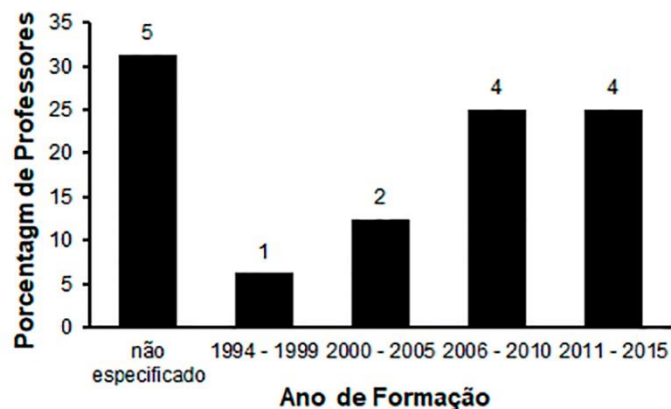
Quanto a participação em atividades relacionadas a herpetologia, 9 (56,2%) disseram nunca ter participado de atividades nessa área durante sua formação e 7 (43,7%) disseram ter participado. A questão referente à situação profissional indicou que 14 (87,5%) professores são efetivos e apenas 2 (12,5%) professores são contratados.

A idade dos participantes variou entre 25 e 64 anos, com média de 44,5 anos. Nove professores (56,2%) apresentou idade variando entre 41 e 50 anos, como exposto na Figura 2. Os dados referentes a idade foram relevantes no sentido de que professores com mais idade espera-se que tenham mais experiência e portanto utilizem mais recursos.



**Figura 2:** Número de professores que lecionam os componentes curriculares de Ciências e Biologia dos municípios de Jaguaripe, Aratuípe e Nazaré, por faixa etária.

Os professores também foram questionados sobre o ano de formação. Para esta questão a variação de tempo foi de 1994 a 2015, sendo que 8 (50%) formaram entre 2006 e 2015 e 3 (18,7%) se formaram entre 1999 e 2005. Cinco (31,2%) professores não especificaram o ano de formação como mostra a Figura 3.

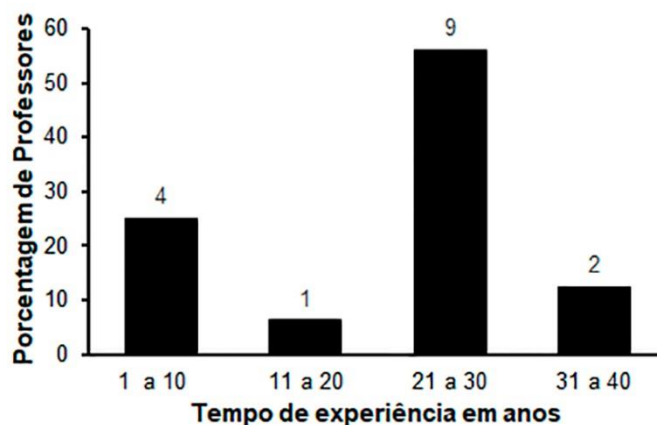


**Figura 3:** Número de professores que lecionam os componentes curriculares de Ciências e Biologia em relação ao intervalo de tempo (ano de formação), nos municípios de Jaguaripe, Aratuípe e Nazaré.

**Tabela 1:** Perfil profissional, quantidade de estratégias metodológicas e materiais didáticos utilizados pelos professores de Ciências e Biologia para a abordagem dos conteúdos de anfíbios e répteis dos municípios de Jaguaripe, Aratuípe e Nazaré.

Indivíduo	Sexo	Nível de Formação	Formação	Curso	Especialização	Evento de Herpetologia	Situação Profissional	Carga Horária	Estratégias metodológicas (n)	Materiais utilizados (n)
Prof. 1	F	Graduação	Lic.	Biologia	Ed. Ambiental e Fitoterapia	Sim	Não concursado	20 horas	7	9
Prof. 2	F	Graduação	Lic.	Biologia	Ecologia e Intervenções Ambientais	Sim	Concursado	40 horas	3	5
Prof. 3	M	Graduação	Lic.	Biologia	Docência do Ensino Superior	Não	Concursado	40 horas	5	4
Prof. 4	F	Graduação	Lic.	Pedagogia	Língua Portuguesa	Não	Concursado	40 horas	4	5
Prof. 5	F	Graduação	Lic.	Biologia	Não possui	Não	Concursado	40 horas	4	8
Prof. 6	M	Mestrado	Lic./ Bac.	Física	Astrofísica	Não	Concursado	60 horas	2	2
Prof. 7	F	Graduação	Lic.	História	Não possui	Não	Não concursado	20 horas	2	4
Prof. 8	F	Graduação	Lic.	Biologia	Educação de Jovens e Adultos	Sim	Concursado	60 horas	6	5
Prof. 9	F	Graduação	Lic.	Pedagogia	Psicopedagogia	Sim	Concursado	40 horas	6	8
Prof. 10	F	Graduação	Lic.	Pedagogia	Alfabetização	Sim	Concursado	40 horas	4	8
Prof. 11	F	Graduação	Lic.	Pedagogia	Psicopedagogia, Alfabetização e Letramento	Sim	Concursado	40 horas	4	8
Prof. 12	F	Graduação	Lic.	Pedagogia	Não possui	Não	Concursado	40 horas	2	3
Prof. 13	M	Mestrado	Lic./Bac.	Biologia	Educação	Não	Concursado	60 horas	4	6
Prof. 14	F	Superior incompleto	Lic.	Pedagogia	Não possui	Não	Concursado	20 horas	2	3
Prof. 15	F	Graduação	Lic.	Letras	Não possui	Não	Concursado	40 horas	3	4
Prof. 16	M	Graduação	Lic.	Biologia	Educação Ambiental	Sim	Concursado	40 horas	6	6

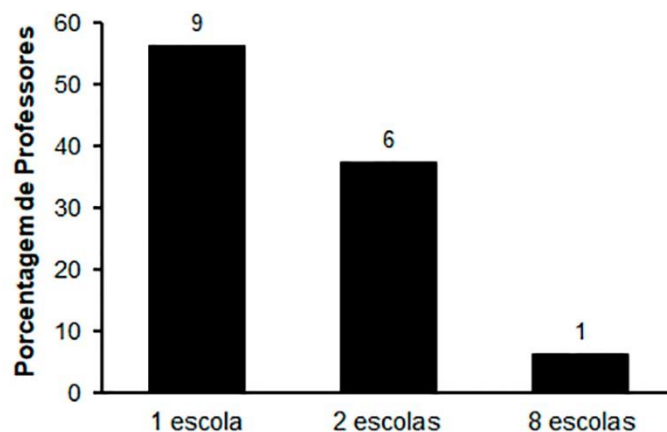
Em relação a carga horária, 3 (18,7%) professores trabalham com a jornada de 20 horas semanais, 10 (62,5%) com 40 horas semanais e 3 (18,7%) possuem jornada de 60 horas semanais, como exposto na tabela 1. Quanto ao tempo de experiência docente, 4 (25%) professores tem entre 1 e 10 anos, 1 (6,2%) entre 11 e 20 anos, 9 (56,2%) entre 21 e 30 anos e 2 (12,5%) entre 31 e 40 anos, como apresenta a Figura 4.



**Figura 4:** Número de professores que lecionam os componentes curriculares de Ciências e Biologia dos municípios de Jaguaripe, Aratuípe e Nazaré, por tempo de experiência docente em anos.

Os professores também foram questionados sobre sua atuação ser efetivamente nas suas áreas específicas de formação, sendo que 15 (93,7%) professores disseram que atuam nas suas áreas e apenas 1 (6,2%) professor afirmou não atuar na área de formação. Para essa questão os dados revelaram que houve um equívoco interpretativo por parte dos participantes, já que apenas 7 deles são graduados em Biologia. Ao inquirir sobre a área específica nos referíamos ao curso de formação e não a grande área da Educação.

Ainda com vistas a traçar o perfil profissional dos professores, questionamos sobre a quantidade de escolas que atuam. Para essa questão, 9 (56,2%) professores disseram que trabalham em 1 escola, 6 (37,5%) professores atuam em 1 escola, e 1 (6,2%) professor trabalha em 8 escolas, como exposto na Figura 5.



**Figura 5:** Número de professores que lecionam os componentes curriculares de Ciências e Biologia dos municípios de Jaguaripe, Aratuípe e Nazaré, por quantidade de escola que trabalham.

#### 4.2. Percepção Sobre Anfíbios e Répteis

Nessa sessão dos resultados são apresentadas as respostas referentes à empatia dos professores em relação aos anfíbios e répteis. Nesse sentido, foi perguntado aos professores sobre a importância atribuída por eles ao ensino dos conteúdos de anfíbios e répteis.

O conjunto de respostas para esta questão evidenciou que os professores atribuem importância ecológica a esses animais, porém, não conseguem explicar com clareza o nicho ecológico de cada grupo no ambiente. As respostas se resumem a termos pouco explicativos e insuficientes para permitir uma interpretação mais aprofundada. A nuvem de palavras (Figura 6) indicou que os vocábulos mais frequentes no discurso dos professores, foram “animal”, “ambiental” e “equilíbrio”.



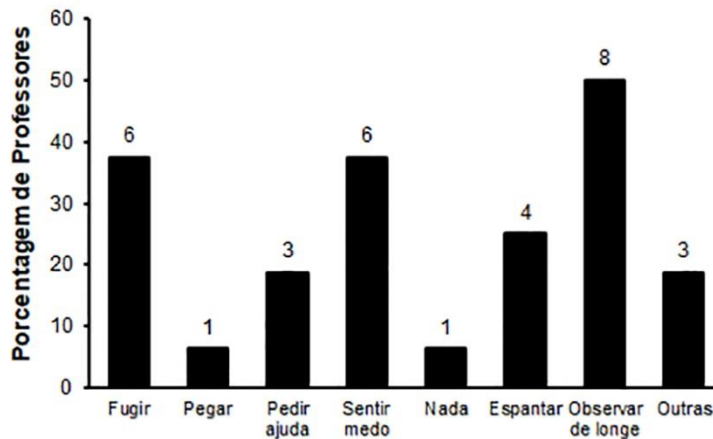
**Figura 6:** Palavras mais frequentes no discurso dos professores de Ciências e Biologia dos municípios de Jaguaripe, Aratuípe e Nazaré sobre importância de abordar o conteúdo de répteis e anfíbios.

Os professores também foram questionados sobre suas percepções pessoais sobre os grupos de animais, aqui pesquisados também foi pedido que cada resposta fosse justificada. Os professores mantêm em seus discursos termos que remetem à importância ecológica dos anfíbios e répteis, mas sem nenhum contexto explicativo que determine se há ou não empatia na relação com os mesmos (Figura 7).



**Figura 7:** Palavras mais frequentes no discurso dos professores de Ciências e Biologia dos municípios de Jaguaripe, Aratuípe e Nazaré sobre a percepção pessoal deles sobre os répteis e anfíbios.

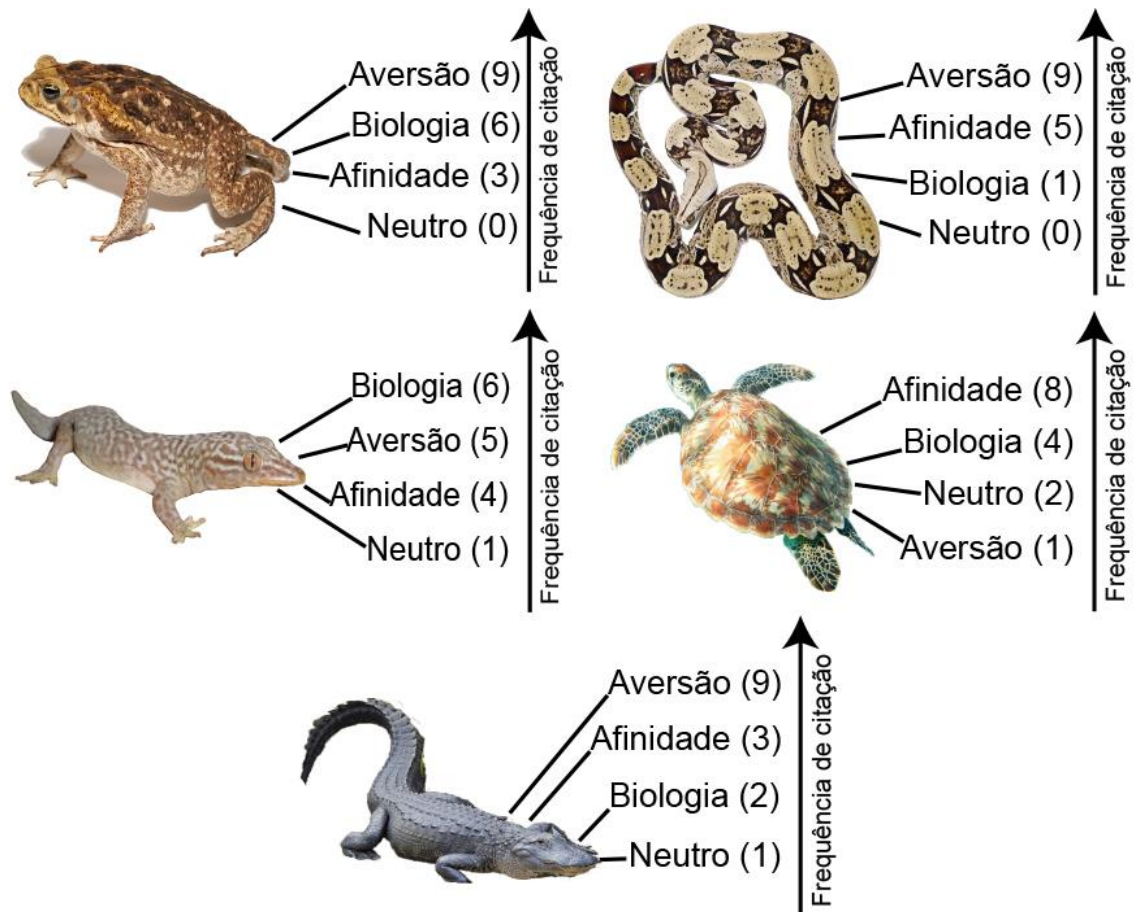
A Figura 8 mostra os resultados remanescentes à questão sobre as reações e sensações quando num encontro com um anfíbio ou réptil. Os resultados evidenciaram que os professores tem diversas reações, as quais em sua maioria denotam a existência de medo. A opção “observar de longe” foi a opção mais citada sendo escolhida por 8 (50%) professores, seguida de “fugir” e “sentir medo” citada por 6 (38%) professores cada, “espantar” foi citada por 4 (25%) professores, “pegar” e “não fazer nada” foi citado por 1 (6%) professor cada, outras reações foram citadas por 3 (19%) professores.



**Figura 8:** Número de professores de Ciências e Biologia que optaram por cada reação ao encontrar um réptil ou anfíbio.

Esse bloco de questões foi finalizado sendo pedido aos professores que indicassem uma palavra para descrever um pensamento ou sentimento ao encontrar um representante dos grupos dos anfíbios e répteis. A Figura 9 mostra a frequência de citação das categorias em que se enquadraram as palavras apontadas pelos professores em relação ao sapo, serpente, lagarto, tartaruga e jacaré.

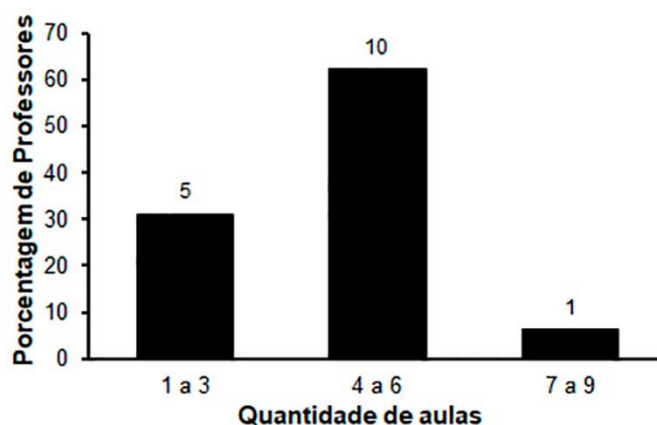




**Figura 9:** Categorias representativas da empatia pelos anfíbios e répteis dos professores que lecionam Ciências e Biologia nos municípios de Jaguaripe, Aratuípe e Nazaré, Bahia. *Rhinella marina* (sapo-cururu), **Fonte:** GRATWICHE, 2017. *Boa constrictor* (jibóia), **Fonte:** STÖCKL, 2014. *Phyllopezus lutzae*, **Fonte:** Foto do autor, 2016. *Chelonia mydas* (tartaruga verde) e Jacaré, **Fonte:** Reptile database.

#### 4.3. Herpetologia na Educação Básica

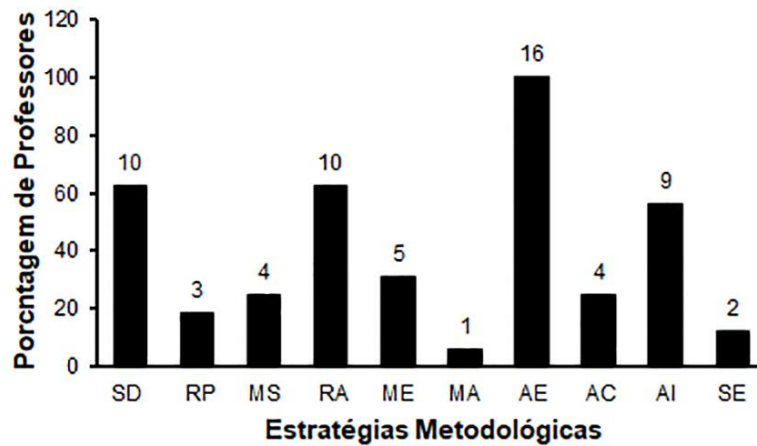
O terceiro bloco de questões versou sobre a abordagem dos conteúdos conceituais sobre anfíbios e répteis, em que os professores foram questionados sobre a quantidade de aulas destinadas a abordagem desses conteúdos. Para essa questão 10 (62,5%) professores de 4 a 6 aulas, 5 (31,2%) professores disseram destinar de 1 a 3 aulas, e 1 (6,2%) professor de 7 a 8 aulas, como apresentado na Figura 10.



**Figura 10:** Quantidade de aulas destinadas ao conteúdo de anfíbios e répteis, pelos professores de Ciências e Biologia dos municípios de Jaguaripe, Aratuípe e Nazaré.

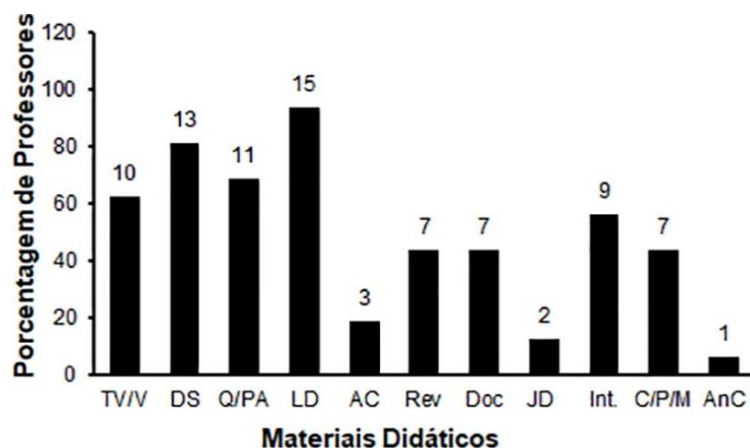
A respeito das estratégias metodológicas utilizadas para ministrar as aulas sobre os conteúdos de anfíbios e répteis, os professores puderam optar por mais de uma estratégia utilizada. Os professores formados em Biologia utilizaram em média 5 estratégias metodológicas diferentes e 6 materiais didáticos diferentes. Muito semelhante a esses números, os professores formados em Pedagogia apontaram que utilizaram em média aproximadamente 4 estratégias e 6 materiais didáticos distintos. Os professores formados em Letras, Física e História, somados apresentaram média de 2 estratégias utilizadas e 3 materiais didáticos. A tabela 1 expõe a quantidade exata de estratégias metodológicas e materiais didáticos utilizados por cada professor participante.

A Figura 11 apresenta as estratégias metodológicas mais utilizadas pelos professores como forma de planejamento das aulas destinadas a abordagem de anfíbios e répteis. Vale ressaltar que para essa questão os professores puderam assinalar mais de uma alternativa. Desse modo, os resultados foram: aula expositiva (100%), sequências didáticas (63%), recursos audiovisuais (63%), atividades investigativas (56%), montagem de experimentos (31%), aulas de campo (25%), mídias sociais (25%), realização de projetos (19%), *softwares* educacionais (13%), modelos anatômicos (6%).



**Figura 11:** Número de professores de Ciências e Biologia dos municípios de Jaguaripe, Aratuípe e Nazaré, que utilizaram cada recurso didático para ministrar os conteúdos de anfíbios e répteis. **SD** - Sequências didáticas, **RP** - realização de projetos, **MS** - mídias sociais, **RA** - recursos audiovisuais, **MO** - montagem de experimentos, **MA** - modelos anatômicos, **AE** - aula expositiva, **AC** - aulas de campo, **AI** - atividades investigativas, **SE** - softwares educacionais.

Sobre a utilização de materiais didáticos, os professores foram questionados sobre quais são os mais empregados durante as aulas para abordagem do conteúdo conceitual de anfíbios e répteis. Para tanto foram apresentadas as seguintes opções: livro didático (94%), data show (81%), quadro e pincel atômico (69%), TV e vídeo (63%), internet (56%), revistas (44%), documentários (44%), colagem, pintura ou modelagem (44%), artigos científicos (19%), jogos didáticos (13%), animais conservados e coleções científicas (6%). Neste item, os professores também tiveram a liberdade para escolher mais de uma opção, como exposto Figura 12.



**Figura 12:** Número de professores de Ciências e Biologia que utilizaram cada material didático para ministrar os conteúdos de anfíbios e répteis. **TV/V** - TV e vídeo, **DS** - data show, **Q/PA** - quadro e pincel anatômico, **LD** - livro didático, **ACi** - artigos científicos, **Rev** - revistas, **Doc** - documentários, **JD** - jogos didáticos, **Int.** - internet, **C/P/M** - colagem, pintura ou modelagem, **AnC** - animais conservados e coleções científicas.

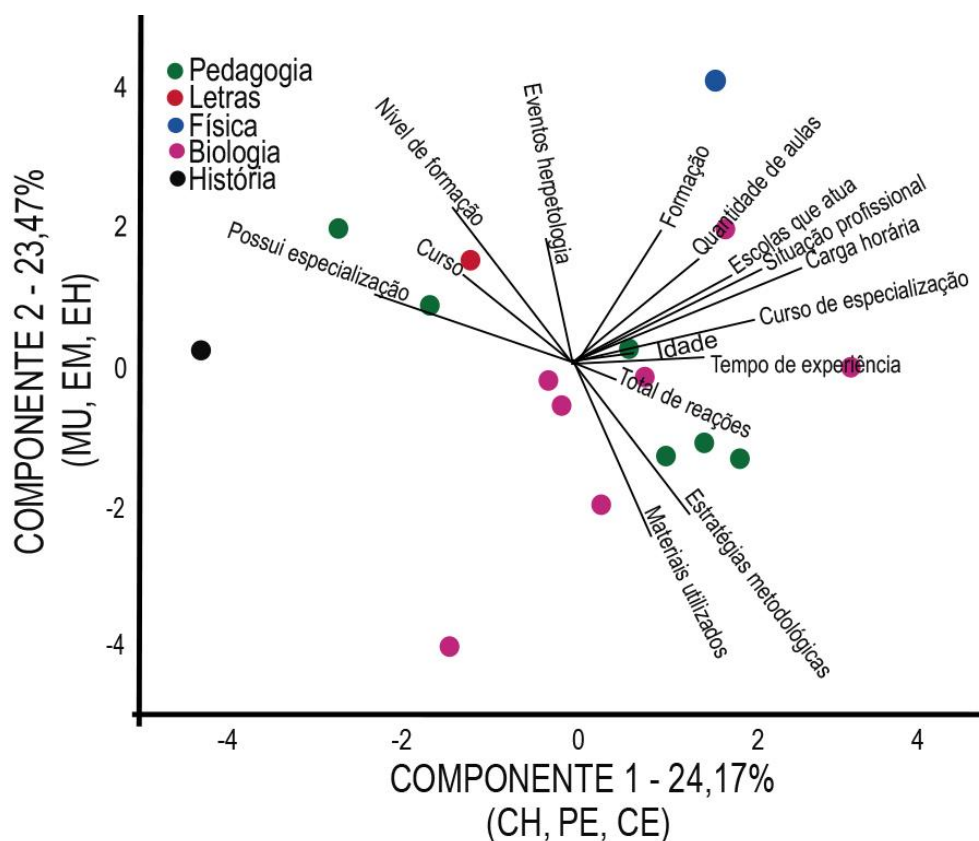
#### 4.4. Análise dos Componentes Principais - ACP

A análise do ACP evidenciou que os 3 primeiros componentes explicaram 62,9% da variação no conjunto de dados (Tabela 2). As variáveis carga horária de trabalho (CH), possui ou não especialização (PE) e o curso de especialização (CE) foram as mais relevantes para explicar o agrupamento no componente 1, explicando 24,17% da variação. Quantidade de materiais utilizados (MU), quantidade de estratégias metodológicas utilizadas (EM) e a participação em atividades de herpetologia (EH) foram as variáveis mais relevantes no componente 2, explicando 23,47% da variação no conjunto de dados. Tempo de experiência e curso de especialização foram as variáveis mais relevantes no componente 3, explicando 15,26% da variação.

**Tabela 2:** Cargas (*loadings*) dos componentes principais evidenciando as variáveis que mais influenciaram o agrupamento dos professores em cada componente.

CATEGORIAS	PC 1	PC 2	PC 3
Idade	0.17145	0.020408	<b>0.51707</b>
Formação	0.17109	0.33352	-0.22798
Nível de formação	-0.073006	0.32604	-0.22483
Curso	-0.22507	0.22655	0.29466
Possui especialização	<b>-0.39646</b>	0.17183	0.28138
Curso de especialização	<b>0.34495</b>	0.11964	<b>-0.3265</b>
Participação ativ. de herpetologia	-0.24339	<b>0.37145</b>	-0.021179
Situação profissional	0.31054	0.21171	0.11653
Carga horária	<b>0.42888</b>	0.23413	0.058345
Tempo de experiência	0.2398	0.019214	<b>0.48553</b>
Quantas escolas atua	0.2684	0.19737	0.22236
Quantidade de aulas	0.24614	0.26886	-0.054205
Total estratégias metodológicas	0.2314	<b>-0.40582</b>	0.032041
Total materiais utilizados	0.14969	<b>-0.41353</b>	0.008123
Total de reações	0.05904	-0.04435	-0.22553
<b>Altovalor</b>	3.62692	3.52102	2.28902
<b>% Variância</b>	24.179	23.473	15.26

A análise do *Plot* da ACP evidenciou que professores formados em Biologia e Pedagogia possuem perfis semelhantes, com similaridades na carga horária de trabalho e a presença de especializações na área de educação (Figura 13). Contrariamente, os professores formados em História e Letras possuem um perfil oposto. Além disso, professores de Biologia e Pedagogia utilizaram maior quantidade de materiais e estratégias metodológicas em relação aos profissionais de outras áreas que atuam lecionando o componente curricular de Ciências ou Biologia, indicando uma convergência dos professores de Biologia e Pedagogia no que tange os conteúdos procedimentais.



**Figura 13:** Gráfico da Análise dos Componentes Principais evidenciando o agrupamento de indivíduos baseado em 15 fatores que definem o perfil profissional, a percepção quanto aos anfíbios e répteis e o modo de abordagem do conteúdo.

## 5. DISCUSSÃO

No contexto educacional, o ensino de Ciências e Biologia são considerados de extrema relevância para a formação de cidadãos ativos e conscientes das mudanças que ocorrem na sociedade, criticamente reflexivos e capazes de entender a mutabilidade e dinamismos da natureza. No âmbito do conteúdo dos Seres Vivos, o ensino deve contribuir na formação de pessoas dotadas de conhecimentos sobre a biodiversidade, capazes de desenvolver estratégias inteligentes voltadas para o uso sustentável dos recursos e preservação da natureza.

Porém, alguns conteúdos desses componentes curriculares passam por seleções e por vezes deixam de serem abordados, entre outros motivos, por conta da empatia (BATSON, 2009 apud SAMPAIO et al., 2013) ou domínio do conteúdo pelos professores, o que pode prejudicar um entendimento sistêmico das complexas relações evolutivas no contexto de ensino dos seres vivos. Santos e Fachín-Terán (2013) ao investigarem sobre o ensino de Zoologia em escolas de Manaus, identificaram que os professores abordam frequentemente invertebrados, peixes e mamíferos como representantes da fauna nas aulas de Ciências e Biologia, o que pode estar atrelado a existência de empatia pelos outros grupos animais.

Apesar da evidência de preferência pelo ensino de outros grupos zoológicos, a hipótese do influxo da empatia dos professores de Ciências e Biologia na seleção de materiais didáticos e estratégias metodológicas destinados ao ensino de anfíbios e répteis foi refutada após análise dos dados, nos direcionando para uma discussão focada na necessidade de formação continuada e nos problemas decorrentes da improvisação de professores para lecionar em áreas específicas das Ciências.

Nada obstante, sabemos o quanto anfíbios e répteis são discriminados por conta de crenças e mitos com os quais são relacionados, e que não são esclarecidos durante o processo de formação. Nos últimos anos vários estudos focaram suas discussões na relação entre o homem e a herpetofauna, enfatizando principalmente nas crenças, mitos e empatia que estudantes e professores tem sobre esses animais, bem como na elaboração de propostas metodológicas para o ensino desses conteúdos (LUCHESE, 2013; PAZINATO,

2013; MARCHI et al., 2016; OLIVEIRA; FREITAS, 2016; SOARES; SALOMÃO, 2016; VALENTIM; COSTA-CAMPOS, 2017).

Com intuito de reduzir a problemática supracitada, bem como de promover abordagens mais dinâmicas e efetivas da correta transposição didática (ver CHEVALLARD; JOSHUA, 1982) desses conteúdos, faz-se necessária a utilização de materiais didáticos e estratégias metodológicas diferenciados, com vistas à realização de uma melhor contextualização das informações, alinhadas com a realidade do estudante. Nesse estudo foi evidenciado que professores com formação inicial em Biologia e Pedagogia utilizam-se de estratégias de ensino similares quando se trata do conteúdo de anfíbios e répteis, tanto qualitativamente quanto quantitativamente. Freitas (2009), afirma que a utilização de materiais e recursos educacionais diversificados facilitam a aproximação do, e estimula o estudante a conferir significação aquilo que está sendo explanado pelo professor, promovendo um aprendizado mais eficiente.

Quando se trata dos conteúdos conceituais de Ciências e Biologia a problematização é fundamental para que o estudante aumente sua capacidade de identificar problemas, analisar os fatos, aplicar conceitos, elaborar hipóteses e desenvolver uma postura de intervenção ativa na sociedade (BORDENAVE; PEREIRA, 1991). Dificuldades no aprendizado de muitos temas ligados a estes dois componentes curriculares são frequentemente associados à presença de conceitos abstratos e complexos, desprovido de uma significação real e de difícil percepção, o que leva a um desinteresse pelos assuntos (VÁSQUEZ; MANASSERO, 2008; SILVA; DEL CORSO, 2016).

Osborne et al. (2003), buscando verificar os principais fatores que levam os jovens a um desinteresse pelas aulas de Ciências, traçaram seis indicadores que perpassam por aspectos sociais, políticos, econômicos e pedagógicos, entre eles o ambiente escolar. Para os autores, a escola e o professor tem papel central na criação de ambiente motivacional que priorize o uso de uma variedade de estratégias de ensino, capazes de atender estudantes com diferentes estilos de aprendizagem. Nesse sentido, algumas estratégias metodológicas como a utilização de sequências didáticas, recursos audiovisuais, atividades investigativas, aulas de campo, montagem de experimentos, dentre outros, enriquecem e dinamizam as aulas, permitindo ao estudante o protagonismo do seu processo de aprendizagem (FREITAS, 2007).

Contudo, a aula expositiva ainda permanece como a estratégia metodológica dominante entre os professores de Ciências e Biologia, como foi evidenciado aqui e corroborado pelos dados de Lepienski (2008). Sendo no contexto investigado um aspecto negativo uma vez que, o ensino é minimizado a memorização e transcrição de conceitos e termos científicos, em que o estudante não desenvolve aspectos cognitivos que proporciona a contextualização do saber aprendido que é necessária ao ensino de Ciências e Biologia.

Bandeira (2009) destaca que embora seja necessária a diversificação de materiais didáticos a serem empregados durante as aulas, a escolha destes devem estar fundamentadas em aspectos como a carga horária disponível, público alvo, estratégia metodológica adotada e conhecimento do professor sobre o conteúdo conceitual abordado. Assim sendo, nosso estudo evidenciou que professores formados em áreas bem distintas das Ciências Biológicas utilizaram poucos materiais para abordagem do conteúdo de anfíbios e répteis e, possivelmente, de outros conteúdos. Este fenômeno pode ser decorrente de uma formação inicial incoerente com o componente curricular ensinado, direcionando para a necessidade de uma maior reflexão acerca da manutenção dos profissionais em suas áreas específicas.

Nesse aspecto, Gatti (2014, p. 32) chama atenção para os problemas recorrentes da decadência na formação inicial de professores da Educação Básica, a “improvisação de professores em várias áreas do conhecimento, por falta de licenciados na disciplina ou licenciandos em curso” é um dos pontos discutidos pela autora que corrobora os nossos dados. A respeito disso, Gatti (2014) elenca dados que indicam que o remanejamento de professores entre as áreas de conhecimento é uma prática recorrente nos níveis Fundamental e Médio, sendo que em 2009 apenas 50,4% dos professores que lecionavam o componente curricular de Biologia eram licenciados ou bacharéis na área. Aqui, dos 16 professores que lecionam os componentes curriculares de Ciências ou Biologia entrevistados, apenas 7 (43,7%) são licenciados em Biologia, portanto, trata-se de um problema antigo, que persiste na atualidade e que sem dúvidas pode ser um fator relevante que afeta a qualidade do ensino.

Um dos reflexos da improvisação de professores talvez seja a pouca diversificação de materiais e estratégias adotadas para a abordagem de



conteúdos conceituais. Basso (1998) faz uma reflexão sobre a natureza do trabalho docente e define o que ele chama de “trabalho alienado” como sendo uma ruptura entre significado e sentido do trabalho docente, decorrente de aspectos socioeconômicos que fazem com que o professor atue em áreas diferentes de sua formação. Santos e Fachín-Terán (2013) e Oliveira (2017) verificaram a mesma problemática ao investigarem sobre o ensino de Zoologia em escolas públicas brasileiras, identificando profissionais de outras áreas, atuando no ensino de Ciências. Nos estudos, as principais dificuldades apontadas para o ensino de Zoologia foram a ausência de laboratórios de ensino de ciências e a extensão dos conteúdos em relação a carga horária disponível.

Uma forma de sanar essa lacuna é a diminuição da improvisação e a priorização do emprego de professores formados nas áreas do conhecimento que irão lecionar. Professores familiarizados com conceitos peculiares às suas áreas são capazes de lidar mais eficientemente com a mediação dos conteúdos conceituais, com vistas a mobilizar competências e atitudes nos estudantes necessárias para que eles compreendam a complexidade envolvida na construção da educação científica, esta segundo Cachapuz et al. (2005) é o pilar para a resolução do fracasso da escola, principalmente, no que tange o ensino das Ciências. Para isso é necessária uma ação conjunta envolvendo educadores, gestores e toda sociedade em prol da idealização de intervenções eficientes e concretas que ajudem na melhoria da qualidade do ensino (BIZZO, 2009).

Ainda com base nas ideias Bizzo (2009) destaca que, a seleção acertada de materiais e estratégias metodológicas está atrelada a formação do professor e ao conhecimento adequado daquilo que se pretende ensinar. Perrenoud (2000) já enfatizara que o professor, enquanto agente central da mediação do conhecimento precisa estar ciente das competências necessárias para abordagem dos conteúdos de cada componente curricular, cabendo a ele uma autorreflexão sobre o seu papel e sua prática. Nesta perspectiva, o domínio, por parte dos professores, de todos atributos epistemológicos de sua área de formação lhe dará base para uma melhor problematização da realidade do estudante, tornando assim o ensino mais dinâmico e atrativo por incentivar a interação entre os estudantes e destes com os professores e o ambiente a sua volta (MATTAR, 2017).

Todavia, adaptar conteúdos à realidade do estudante requer um processo contínuo de formação, o que exige dos professores dedicação e tempo hábil para a realização de atividades formativas. Aqui percebeu-se que apenas 2 professores apresentam nível mais elevado de formação profissional (mestrado). Ainda segundo Perrenoud (2000), a administração da própria formação contínua é a última das dez competências necessárias para ensinar e dela depende a conservação de todas as outras. Exercitar os recursos cognitivos por meio da atualização da formação permite aos professores a interação com ambientes e realidades distintas bem como, mobilizam a sua adaptação e evolução frente às novas condições de trabalho e divergências que possam ocorrer num ambiente tão dinâmico quanto a escola.

Destarte, nesse estudo foi demonstrado que a seleção de estratégias metodológicas e materiais didáticos para a abordagem dos conteúdos anfíbios e répteis apresentou forte influência do perfil profissional, sobretudo, da área de especialização e carga horária de trabalho, sendo pouco influenciado pela percepção pessoal dos professores sobre esses animais. Para Bachelard (1996), o conceito de conhecimentos prévios define que indivíduos que não tiveram uma formação científica eficiente mantêm uma percepção de mundo pautada nos conhecimentos advindos de sua relação social. Assim, o professor, como sujeito, também carrega consigo conceitos preestabelecidos sobre diversos temas, dentre eles os associados aos anfíbios e répteis. Uma formação eficiente em sua área de conhecimento pode promover a ruptura com paradigmas que impeçam a reconstrução e renovação de conceitos aprendidos, o que talvez explique a grande aversão dos professores aos anfíbios e répteis.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os professores de Ciências e Biologia dos municípios investigados, apesar de não apresentarem influências de aspectos emocionais (nível de empatia) durante a seleção de estratégias metodológicas e materiais didáticos, demonstraram não ter muita afinidade pelos anfíbios e répteis. A similaridade apresentada entre os professores formados em Pedagogia e os formados em Biologia, quanto à seleção de estratégias metodológicas e materiais didáticos para a abordagem dos conteúdos conceituais de anfíbios e répteis, abre

precedentes para novos estudos acerca da atuação de professores em áreas diferentes das de suas formações iniciais.

Apesar desse fenômeno se mostrar, a princípio, preocupante para a melhoria da qualidade do ensino, em outra perspectiva ele pode trazer contribuições relevantes no provimento de ideias e técnicas fruto da mesclagem entre distintas áreas de conhecimentos, nesse sentido a escola pode adotar o planejamento coletivo. Logicamente que discussões mais enriquecedoras sobre este cenário devem ser estimuladas para uma melhor interpretação dos possíveis benefícios e consequências da alocação de professores em áreas distintas daquela em que ele ou ela se formou.

Outras variáveis investigadas como o nível de formação dos professores e a presença de especialização faz refletir sobre a importância da formação continuada na profissão docente, uma vez que a mesma exige a renovação constante da sua práxis, com vistas a manter o profissional sempre atualizado no que se refere a estratégias metodológicas e materiais a serem empregados durante as aulas de Ciências e Biologia. Isto posto, é necessário fomentar discussões acerca de uma linearidade entre as exigências do mercado profissional quanto a capacitação de professores e as políticas de fomento e incentivo a formação continuada.

Ainda que a hipótese inicial referente ao nível de empatia dos professores com os anfíbios e répteis tenha sido refutada, o grande volume de aspectos negativos relacionados a estes animais, extraídos dos discursos dos participantes demonstra que o modo como os professores veem e interpretam os fatos e fenômenos podem influenciar na não promoção de uma postura conservacionista voltadas à preservação da herpetofauna e demais recursos naturais.

## REFERÊNCIAS

ASTOLFI, J.; DEVELAY, M. **A didática das ciências**. 6 ed. Campinas: Papirus, 2001.

ASTOLFI, J. P. Reencontrar o sentido e o sabor dos saberes escolares. depoiment. (2009) Belo Horizonte. **Revista Ensaio**. v.13, n. 2, p. 173-186, 2011. Entrevista concedida a Bernadette Feury.

BACHELARD, G. **A Formação do Espírito Científico**: Contribuição para uma Psicanálise do Conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto. 1996.

BANDEIRA, D. **Materiais Didáticos**. Curitiba: IESDE, 2009.

BAPTISTA, M. L. M. **Concepção e implementação de actividades de investigação: um estudo com professores de física e química do ensino básico**. 2010. 561f. Tese (Doutorado em Educação – Didáctica das Ciências)- Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2010. Disponível em: <<http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/1854/7/Cap.%204.pdf>> Acesso em: set. 2018.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 70 ed. Lisboa, 2009.

BASSO, I. S. Significado e sentido do trabalho docente. **Cadernos Cedes**. v. 19, n. 44, 1998.

BATISTETI, C. B.; ARAÚJO, E. S. N. N.; CALUZI, J. J. Os experimentos de Griffith no ensino de biologia; a transposição didática do conceito de transformação nos livros didáticos. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n. 1, p. 1-21, 2010.

BÉRNILS, R. S.; COSTA, H. C. Répteis brasileiros: lista de espécies. **Herpetologia Brasileira**. v. 4, n. 3, p. 75-92, 2015.

BIZZO, N. Ciências Biológicas. In DPEM/SEB/MEC. **Orientações Curriculares do Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEB. 2004.

BIZZO, N. Ciências biológicas. **Um pouco de história brasileira das ciências biológicas no Brasil**, 2009. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/07Biologia.pdf> >

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 12 ed. Petrópolis: Vozes, 1991.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998.

BRASIL. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2015. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=291780>. Acesso em: Jul. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Formação de Profissionais da Educação Básica**. 2016. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8752.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8752.htm)>. Acesso em: Jun. 2018

BRASIL. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2017. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=291780>. Acesso em: Jul. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_publicacao.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf)>. Acesso em: Jun. 2018.

BROLEZZI, A. C. Empatia na relação aluno/professor/conhecimento. **Revista de Psicologia**. v. 17, n. 27, 2014.

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; PESSOA DE CARVALHO, A. M.; PRAIA, J.; VILCHES, A. **A necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CÂMARA, R. H. Análise de conteúdo: da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações. **Revista Interinstitucional de Psicologia**, v. 6, n. 2, p. 176-191, 2013.

CARVALHO JR., P. M.; ROSA, R. S. L. da; SGAMBATTI, M. S.; ADACHI, E. A.; CARVALHO, V. C. L. Avaliação do programa de residência multiprofissional em saúde da família: uma análise qualitativa através de duas técnicas. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, v. 11, p. 114-119, 2012.

PINHEIRO DA SILVA, P. G.; CAVASSAN, O. A influência da imagem estrangeira para o estudo da botânica no ensino fundamental. In: Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências, **Atas**. v. 4, p. 1-4, 2003.

CHEVALLARD, Y.; JOSHUA, M. A. Un exemple d'analyse de la transposition didactique. La notion de distance. **Recherches en Didactique des Mathématiques**, v. 1, p. 159-239, 1982.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

FEIO, R. N. O relacionamento entre pessoas e serpentes no leste de Minas Gerais, sudeste do Brasil. **Biota Neotrópica**. v. 10, n. 4, 2010.

FOUREZ, G. Crise no ensino de Ciências? **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 8, n. 2, p. 109-123, 2003.

FREITAS, O. **Equipamentos e materiais didáticos**. Brasília: Universidade de Brasília, 2009.

GATTI, B. A.; NUNES, M. M. R. **Formação de professores para o Ensino Fundamental: Estudo de currículos das licenciaturas em Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas**. v. 29, 2009.

GATTI, B. A. Formação inicial de professores para a educação básica: Pesquisas e políticas educacionais. **Estudos em Avaliação Educacional**. v. 25, n. 57, p. 24-54, 2014.

GUIMARÃES, M. A. **Uma proposta de ensino de zoologia baseada na sistemática filogenética**. São Paulo: UNESP, 2008. Disponível em: <http://www2.fc.unesp.br/BibliotecaVirtual/DetalhaDocumentoAction.do?idDocumento=14>. Acesso em: Jul. 2018.

GRATWICHE, B. **Cane toad**. 2017. Disponível em: <https://newsdesk.si.edu/photos/cane-toad> Acesso em: Jul. 2018.

HAMMER, Ø.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. PAST: Paleontological Statistic software package for education and data analysis. **Paleontologia Electronica**, v. 4, n. 1, p. 1-9, 2001.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 6. ed. São Paulo: Edusp, 2008.

LA VILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber – manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LEPIENSKI, L. M. Discussão e análise sobre os recursos didáticos no ensino de Biologia e ciências na rede pública estadual do Paraná. **Dia a Dia Educação**, p. 1-21, 2008.

LOPES, R. W.; FERREIRA, M. J. M.; STEVAUX, M. N. Proposta pedagógica para o ensino médio: Filogenia de animais. **Revista Solta a Voz**, v.18 n. 2, 2007.

LOVATO, G. **Aplicação da mineração de textos na análise de produções textuais**. 2015. 95 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciência da Computação) - Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2015.

- LUCHESE, M. S. **A herpetologia no ensino fundamental: o que os alunos pensam e aprendem.** 2013. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2013.
- MACENHAN, C.; TOZETTO, S. S.; BRANDT, C. F. Formação de professores e prática pedagógica: uma análise sobre a natureza dos saberes docentes. **Práxis Educativa**, v. 11, n. 2, p. 505-525, 2016.
- MARANDINO, M.; RODRIGUES, J.; SOUZA, A. P. C. Coleções como estratégia didática para a formação de professores na Pedagogia e na licenciatura de Ciências Biológicas. **Revista de Ensino de Biologia - SBEnBio**. v. 7, p. 5754-5765, 2014
- MARCHI, K. E.; NETO, V. S.; WOITOWICZ, F. C. G.; OLIVEIRA, A. K. C. Anfíbios anuros como subsídio para a educação ambiental. **Revista de Ensino de Biologia**, n. 9, p. 5839-5879, 2016.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa.** 3 ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MARQUES, A. C. T. L.; PIMENTA, S. G. É possível formar professores sem os saberes da Pedagogia?: Uma reflexão sobre docência e saberes. **Revista Metalinguagens**. n. 3, p. 135-156, 2015.
- MATTAR, J. **Metodologias ativas: para educação presencial, blended e a distância.** São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.
- McGARIGAL, K.; CUSHMAN, S. A.; STAFFORD, S. G. **Multivariate Statistics for Wildlife and Ecology Research.** New York: Springer-Verlag, 2000.
- MILLER, J. D.; SCOTT, E. C.; OKAMOTO, S. Science communication: public acceptance of evolution. **Science**. n. 313, p. 765-766, 2006.
- OLIVEIRA, C. **A zoologia nas escolas: Percursos do ensino de zoologia em escolas da rede pública no município de Aracajú- SE.** 2017. 91 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe. Sergipe, 2017.
- OLIVEIRA, D. B. G.; et al. O Ensino de Zoologia numa perspectiva evolutiva: análise de uma ação educativa desenvolvida com uma turma do Ensino Fundamental. **Anais**. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2011.
- OLIVEIRA, I. S.; BOCCARDO, L.; JUCÁ-CHAGAS, R. Análise de uma prática pedagógica, com vistas para a zoologia evolutiva, baseada na solução de problemas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v. 16, n. 3, p. 516-539, 2017.

OLIVEIRA, L. M.; FREITAS, M. L. L. Inserção de história infantil para o ensino de mamíferos e anfíbios. **Revista de Ensino de Biologia**, n. 9, 2016.

OLIVEIRA, P. S. F.; SILVA-SANTANA, C. C. Percepção de alunos do sétimo ano sobre os anfíbios em uma escola municipal no Semiárido Baiano, Brasil. **Revista Gestão Universitária**. 2015. Disponível em: <http://www.gestaouniversitaria.com.br>. Acesso em: Jul. 2018.

OSBORNE, J.; SIMON, S.; COLLINS, S. Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. **International Journal of Science Education**, v. 25, n. 9, p. 1049-1079, 2003.

PASCHOAL, L. N.; CHICON, P. M. M.; BINELO, M. O.; MARQUES, C. C. Agentes inteligentes para educação: Uma classificação exploratória envolvendo contribuições para o Agente Ubibot. In: I Simpósio de Pesquisa e Desenvolvimento em Computação. **Anais**. v. 1, n. 1, p. 1-10, 2016.

PAZINATO, D. M. M. **Estudo Etnoherpetológico: conhecimentos populares sobre anfíbios e répteis no município de Caçapava do Sul, Rio Grande do Sul**. 2013. 63 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-graduação em Educação Ambiental) - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria - RS, 2013.

PEKER, D.; COMMERT, G. G.; KENCE, A. Three Decades of Anti-evolution Campaign and its Results: Turkish Undergraduates' Acceptance and Understanding of the Biological Evolution Theory. **Science & Education**. v. 19, n. 6, p.739–755, 2010.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

RAMOS T. A.; SCARINCI A. L. Análise de concepções de tempo e espaço entre estudantes do ensino médio, segundo a epistemologia de Gaston Bachelard. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 2, p. 9-25, 2013.

REATEGUI, E. B.; CAMPELO, P.; OLIVEIRA, S. O apoio da tecnologia na produção textual. **Novas Tecnologias na Educação**, v. 14, n. 2, p. 1-11, 2016.

SAMPAIO, L. R.; MOURA, M. A. R.; GUIMARÃES, P. R. B.; SANTANA, L. B.; CAMINO, C. P. S. Sentimentos Empáticos em Crianças, Adolescentes e Adultos. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**. v. 29, n. 4, p. 393-401, 2013.

SANTOS, C. M. D., CALOR, A. R. Ensino de biologia evolutiva utilizando a estrutura conceitual da sistemática filogenética. **Ciência & Ensino**, v. 1, n. 2, Jun. 2007.

SANTOS, S. C. S.; FACHÍN-TERÁN, A. O planejamento do ensino de zoologia a partir das concepções dos profissionais da educação municipais em Manaus-



Amazonas, Brasil. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciências**. v. 8, n. 2, p. 1-12, 2013.

SANTINHO, M. **Avaliação Heurística e testes com utilizadores: dois métodos, dois resultados**. 2001. Disponível em: < [www.simplicidade.com](http://www.simplicidade.com) >. Acesso: Jun. 2018.

SEGALLA, M.V. et al. Brazilian amphibians - List of species. **Herpetologia Brasileira**. v. 5, n. 2, Jul. 2016. Disponível em: [sbherpetologia.org.br/wp-content/uploads/2017/05/hb-2016-03-p.pdf](http://sbherpetologia.org.br/wp-content/uploads/2017/05/hb-2016-03-p.pdf). Acesso em: Jun. 2018.

SASSERON, L. H.; DE CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em ensino de ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SILVA, R. L. F.; DEL-CORSO, T. M. **Possibilidades didáticas para o ensino de Zoologia na educação básica**. São Paulo: Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, v. 1, 2016.

SOARES, J. B.; SALOMÃO, S. R. A escrita nas aulas de ciências das séries iniciais: A descrição de peixes e anfíbios como desafio. **Revista de Ensino de Biologia**, n. 9, p. 2349-2359, 2016.

SPERANDIO, M. R. C.; ROSSIERI, R. A.; ROCHA, Z. F. D. C.; GOYA, A. O ensino de Ciências por investigação no processo de alfabetização e letramento de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. **Experiências em Ensino de Ciências**. v.12, n.4, p. 2-17, 2017.

STEINBOCK, D. **TagCrowd**. 2018. Disponível em: <<https://tagcrowd.com/>> Acesso em: Jul. 2018.

STÖCKL, H. E. **Boaconstrictor**. Disponível em: <<https://www.boaconstrictor.de/de/node/1164>> Acesso em: Jun. 2018.

VALENTIM, D. S. S.; COSTA-CAMPOS, E. C. A coleção didática de anfíbios no ensino de ciências em escola da rede estadual do município de Macapá, Amapá. **Biota Amazônia**, v. 7, n. 1, p. 1-5, 2017.

VÁZQUEZ, A.; MANASSERO, M. A. El declive de las actitudes hacia la ciencia de los estudiantes: Um indicador inquietante para educación científica. **Revista Eureka Enseño Divulgación Científica**, v. 5, n. 3, p. 274-292, 2008.

VILELA, E. C. As interferências da contemporaneidade no trabalho docente. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. Brasília, v. 88, n. 219, p 229-241, 2007.

TARTUCE, B. L. G. P.; NUNES, M. M. R.; ALMEIDA, P. C. A. Alunos do ensino médio e atratividade da carreira docente no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**. v. 40, n. 140, p. 445-477, 2010.

TIDON, R.; LEWONTIN, R.C. Teaching evolutionary biology. **Genetics and Molecular Biology**, v. 1, n. 27, p. 1-8, 2004.

ZOMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. As atividades de investigação no Ensino de Ciências na perspectiva da teoria da Aprendizagem Significativa. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**. v. 5, n. 2, p. 12-19, 2010.

## **APÉNDICES**

## Apêndice A: termo de consentimento livre e esclarecido

Meu nome é **Lennise Costa Conceição**, graduanda do curso de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estou coletando dados para a realização do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), intitulado **Herpetologia na Educação Básica: Uma análise da associação entre o perfil dos professores e as estratégias aplicadas no ensino do tema**. Essa pesquisa está sob orientação do Professor Mestre **Arielson dos Santos Protázio**, docente da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia lotado no Centro de Ciências Agrárias Ambientais e Biológicas.

Meu trabalho tem como objetivo geral investigar como os professores de Ciências e Biologia dos municípios de Jaguaripe, Aratuípe e Nazaré, no Estado da Bahia, abordam o tema anfíbios e répteis durante as aulas, tomando como base a seleção de estratégias metodológicas e materiais didáticos.

A importância dessa investigação está atrelada à necessidade de desmistificar alguns mitos que são frequentemente veiculados por estudantes, funcionários e até professores da educação básica, sobre esses animais e que são indicadores de uma visão antropocêntrica e utilitarista desses organismos, uma vez que os mesmos são desvalorizados ou valorizados apenas em função do papel que desempenham em função do homem, em detrimento de seu papel ecológico enquanto patrimônio genético de nossa diversidade.

Este é um convite para você participar da pesquisa e sua participação é voluntária, o que significa que você tem a garantia de poder recusar a participação ou retirar o seu consentimento a qualquer momento durante a realização do estudo, sem que isso acarrete quaisquer prejuízos para você.

No caso de você atender a minha solicitação e aceitar o meu convite, você será submetido ao seguinte procedimento: responder um questionário semiestruturado com questões que versam sobre aspectos da sua formação acadêmica, percepção pessoal e estratégias metodológicas utilizadas por você para ministrar suas aulas sobre essa temática.

Este estudo, assim como qualquer outro estudo com seres humanos, envolve alguns riscos. Você pode se sentir constrangido por conversar comigo, pelo fato de eu ser uma pessoa desconhecida para você. A participação na pesquisa pode gerar interferência no seu cotidiano, tanto no ambiente de trabalho como fora dele. Tais riscos serão minimizados com a adoção das seguintes providências: flexibilidade e compreensão quanto ao local, tempo e horário que você terá para responder ao questionário, sendo estes designados por você e respeitados por mim.

Os benefícios relacionados a este estudo referem-se ao conhecimento sobre as formas de abordagem desse tema, bem como, a relevância da percepção dos professores deste município sobre as espécies da herpetofauna, diante do enfoque desse conteúdo conceitual nas aulas de ciências e biologia. Estas informações poderão contribuir para melhoria da qualidade do ensino e melhor planejamento das políticas voltadas à elaboração e execução do currículo escolar.

Deixamos claro que seus dados serão mantidos em anonimato. A ética desta pesquisa está acima de qualquer circunstância, portanto é nosso dever esclarecer a você que não compartilharemos, registraremos ou cederemos suas informações pessoais obtidas com este questionário para quaisquer pessoas, de

modo a evitar transtornos. Do mesmo modo, aproveitamos a oportunidade para informá-lo que pretendemos empregar as informações concedidas a este estudo para escrever textos que poderão ser publicados em revistas científicas e encontros de pesquisadores.

Os registros conseguidos com este estudo serão guardados no Laboratório de Répteis e Anfíbios, sob a responsabilidade do professor Arielson dos Santos Protázio, por um período de cinco anos, sendo destruídos após este período. A você resguarda-se o direito de indenização diante de eventuais danos que possam ocorrer devido a participação nesta pesquisa, bem como, a solicitação de ressarcimento por despesas tidas pela sua participação, conforme preconiza a resolução N° 466, de 12 de dezembro de 2012.

Este Termo apresenta duas vias que devem ser assinadas por mim e por você, caso tenha interesse em participar da pesquisa. Tem uma de rubrica minha e do professor Arielson dos Santos Protázio em cada página. Uma cópia ficará conosco e a outra ficará com você. Este é nosso acordo.

Agradecemos a atenção, estamos à disposição para tirar qualquer dúvida e conceder mais informações. O endereço para contato dos Responsáveis pela pesquisa é o seguinte:

**Universidade Federal do Recôncavo da Bahia,  
Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e  
Biológicas, Rua Rui Barbosa, 710, Centro, Cruz das  
Almas, Bahia, CEP 44.380-000, Telefone para  
contato: (75) 99858-1502 e (71) 99173-7223.**

O endereço para contato da Comissão de Ética em Pesquisas com Seres Humanos CEP/UFRB é o seguinte:

**Universidade Federal do Recôncavo da Bahia,  
Reitoria, Rua Rui Barbosa, 710, Centro, Cruz das  
Almas, Bahia, CEP 44.380-000, Telefone para  
contato: (75) 3621-6850.**

Em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Arielson dos Santos Protázio  
UFRB/CCAAB  
Docente/ Pesquisador

---

Lennise Costa Conceição  
UFRB/CCAAB  
Matrícula: 201320092

---

Participante

**Apêndice B:** questionário de pesquisa quali-quantitativa.

**1. DADOS PESSOAIS**

Idade \_\_\_\_\_

Gênero: Masculino ( ) Feminino ( )

**2. FORMAÇÃO PROFISSIONAL**

Modalidade para o Ensino Superior

( ) Licenciatura ( ) Bacharelado ( ) Tecnólogo

( ) Outros \_\_\_\_\_

Nível acadêmico

( ) Superior incompleto

( ) Superior completo

( ) Mestrado

( ) Doutorado

Curso: \_\_\_\_\_

Instituição de Ensino Superior (IES): \_\_\_\_\_

Ano de formação: \_\_\_\_\_

Possui alguma especialização ou área de interesse? Qual (ais)?

\_\_\_\_\_

Durante sua formação acadêmica, você participou de aulas práticas ou trabalhos de campo relacionados à herpetologia? \_\_\_\_\_

**3. SITUAÇÃO PROFISSIONAL**

( ) Professor concursado

( ) Professor não concursado

Carga horária de trabalho

( ) 20 horas ( ) 30 horas ( ) 40 horas ( ) Mais \_\_\_\_\_

Tempo de experiência docente em anos: \_\_\_\_\_

Atua na sua área de formação? ( ) Sim ( ) Não

Em quantas escolas trabalha? \_\_\_\_\_

**4. HERPETOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Quantas horas/aula você costuma destinar para a abordagem dos conteúdos conceituais sobre anfíbios e répteis?

\_\_\_\_\_

Das estratégias metodológicas listadas abaixo, qual (ais) você costuma utilizar na abordagem da temática de anfíbios e répteis?

( ) Sequências didáticas

( ) Realização de projetos

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Mídias sociais           | <input type="checkbox"/> Aula expositiva           |
| <input type="checkbox"/> Recursos audiovisuais    | <input type="checkbox"/> Aulas de campo            |
| <input type="checkbox"/> Montagem de experimentos | <input type="checkbox"/> Atividades investigativas |
| <input type="checkbox"/> Modelos anatômicos       | <input type="checkbox"/> Software educacionais     |

Dos materiais didáticos listados abaixo qual (ais) você costuma utilizar na abordagem desse conteúdo de anfíbios e répteis?

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> TV e vídeo                | <input type="checkbox"/> Jogos didáticos               |
| <input type="checkbox"/> data show                 | <input type="checkbox"/> internet                      |
| <input type="checkbox"/> quadro e pincel anatômico | <input type="checkbox"/> colagem, pintura ou modelagem |
| <input type="checkbox"/> livro didático            | <input type="checkbox"/> animais conservados           |
| <input type="checkbox"/> artigos científicos       | <input type="checkbox"/> coleção científica            |
| <input type="checkbox"/> revistas                  |  |
| <input type="checkbox"/> documentários             |  |

Você acha importante abordar o conteúdo conceitual de anfíbios e répteis? Por quê?

---



---



---

Qual a sua percepção pessoal em relação aos anfíbios e répteis? Justifique.

---



---

Qual (ais) a (s) sua (s) reação (ões) ao encontrar algum anfíbio ou réptil?

- fugir
- pegar
- matar
- pedir ajuda
- sentir medo
- nada
- espantar
- observar de longe
- outras \_\_\_\_\_

Uma palavra que descreve o que você pensa ou sente quando vê:

Sapo: \_\_\_\_\_

Cobra: \_\_\_\_\_

Lagarto: \_\_\_\_\_

Tartaruga: \_\_\_\_\_

Jacaré: \_\_\_\_\_

