



Características gerais dos anfíbios anuros e sua biodiversidade

General characteristics of anuran amphibians and their biodiversity

Luan Lucas Cardoso Lima⁽¹⁾; João Pedro Silva Oliveira⁽²⁾;
Luiz Eduardo Bezerra Silva⁽³⁾; Claudimary Bispo dos Santos⁽⁴⁾

Página | 774

⁽¹⁾Discente do curso de Ciências Biológicas; Universidade Estadual de Alagoas; Arapiraca, Alagoas; (lima177.0@hotmail.com);

⁽²⁾Discente do curso de Ciências Biológicas; Universidade Estadual de Alagoas; (jpoliveira875@gmail.com);

⁽³⁾Discente do curso de Ciências Biológicas; Universidade Estadual de Alagoas; (Luiz.b.e.leit@gmail.com);

⁽⁴⁾Docente do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Alagoas; (Claudimarybs@hotmail.com).

Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

Recebido em: 10 de agosto de 2019; Aceito em: 29 de setembro de 2019; publicado em 01 de 10 de 2019. Copyright© Autor, 2019.

RESUMO: Os anfíbios anuros são vertebrados que possuem como característica singular o desenvolvimento da fase larvária em meio aquático e da fase adulta em ambiente terrestre. Como os demais animais, eles são componentes da cadeia alimentar, se nutrindo de insetos e outros invertebrados terrestres, ou seja, são responsáveis pelo controle de diversas pragas. Além disso, também são importantes indicadores de qualidade ambiental, sendo chamados de bioindicadores. O presente estudo teve como objetivo abordar as características gerais dos anfíbios anuros e sua biodiversidade. O método foi exploratório, através de pesquisa bibliográfica na base de dados da Scielo, CAPES e Google Acadêmico, além de livros de zoologia na biblioteca da Universidade Estadual de Alagoas. Foram selecionados para compor o presente estudo: 10 artigos internacionais; 04 artigos nacionais; 06 sites informativos internacionais e 05 nacionais; 07 livros nacionais e 09 livros internacionais, publicados, no período de 1926 a 2017. A partir da revisão bibliográfica, pode-se perceber a importância de conhecer as características, o comportamento e o papel que os anfíbios anuros têm no equilíbrio ecológico. Ressalta-se que, a falta de conhecimento da população se traduz no risco de extinção das diferentes espécies desses animais no mundo. Assim, esse estudo foi relevante, no sentido de trazer esclarecimentos, permitindo reverter um cenário de informações equivocadas sobre os anfíbios anuros.

PALAVRAS-CHAVE: Aspectos gerais; Riqueza; Conhecimento ecológico.

ABSTRACT: Anuran amphibians are vertebrates that have as singular characteristic the development of the larval phase in the aquatic environment and the adult phase in the terrestrial environment. Like other animals, they are components of the food chain, feeding on insects and other terrestrial invertebrates, ie, they are responsible for controlling various pests. In addition, they are also important indicators of environmental quality, being called bioindicators. The present study aimed to address the general characteristics of anuran amphibians and their biodiversity. The method was exploratory, through bibliographic research in the database of Scielo, CAPES and Google Scholar, as well as zoology books in the library of the State University of Alagoas. The following were selected to compose the present study: 10 international articles; 04 national articles; 06 international and 05 national informative sites; 07 national books and 09 international books, published from 1926 to 2017. From the literature review, it is possible to understand the importance of knowing the characteristics, behavior and role that anuran amphibians have in the ecological balance. It is noteworthy that the lack of knowledge of the population translates into the risk of extinction of the different species of these animals in the world. Thus, this study was relevant, in the sense of bringing clarification, allowing to revert a scenario of mistaken information about anuran amphibians.

KEYWORDS: General aspects, Wealth, Ecological knowledge.

INTRODUÇÃO

Os vertebrados, de maneira geral, são eumetazoários, possuindo uma simetria bilateral, três folhetos embrionários (ectoderme, mesoderme, endoderme), celomados, deuterostômios, com uma segmentação nem sempre diferente (AZEVEDO; HENNIG, 1983).

Conforme a classificação taxonômica, os anfíbios fazem parte do Filo Chordata, sendo que esse grupo possui alguns aspectos distintivos como, por exemplo: verifica-se a notocorda, o cordão nervoso dorsal oco, uma faringe (ou fendas faríngeas), e os órgãos dos sentidos localizados na cabeça, também chamados de encefalização (HILDEBRAND; GOSLOW, 2006).

A transição de peixes em anfíbios foi um acontecimento essencial para a aquisição do ambiente terrestre, porém, há uma problemática a ser compreendida: quais são os ancestrais da subclasse de cordados lissamphibia (todos os anfíbios que vivem, atualmente), de forma mais específica, os anuros e seus aspectos morfofisiológicos, que mostram essa transformação de organismo aquático para terrestre? (LANE, 1945).

A Classe Amphibia foi a primeira classe de vertebrados a habitar a Terra, tornando-se o grupo de animais pelo qual os mamíferos, répteis, incluindo as aves, diversificaram, estando presentes, atualmente, em diferentes tipos de habitats e ecossistemas (CORRÊA, 2013).

Essa classe de animais está dividida em três ordens: 1. Anura (sapos, rãs, jias e pererecas); 2. Caudata (salamandras e tritões); 3. Apoda (cecílias e cobras-cegas). Os anfíbios são animais que, aparentemente, denotam ser indivíduos frágeis, mas possuem uma adaptação adequada e são vertebrados que existem em grande quantidade. Os anfíbios precisam de uma temperatura balanceada, ou seja, por serem heterotérmico (ectotérmico) necessitam do equilíbrio de temperatura para manter o seu metabolismo funcionando, normalmente; possuem um ciclo de vida, onde a maior parte, na fase larval é aquática e na fase adulta é terrestre, porém dependente do ambiente aquático para exercer algumas funções; são fundamentais do ponto de vista ecológico, porque regulam populações de diversos insetos; e, ainda, servem como alimentos para seus predadores (POUGH, 1999).

Quanto a algumas características morfológicas, os anuros não têm o corpo flexível e nadam através de golpes simultâneos das patas traseiras. Foi sugerido, por alguns paleontólogos, que a estrutura do corpo desses indivíduos se desenvolveu em

virtude das vantagens dessa forma de nadar. Também é sugerido, por meio de uma hipótese alternativa, que a forma do corpo dos anfíbios anuros lembra a vantagem adquirida pelo animal, que tinha a capacidade de repousar próximo à margem de um fluxo de d'água e fugir de predadores aquáticos ou terrestres com ligeiros saltos e, logo em seguida, locomoverem-se na terra ou na água (POUGH et al., 2008).

Geralmente, os anfíbios possuem longas pernas e se locomovem por meio de saltos, e este formato do corpo é achado em muitas linhagens. A vida semiaquática é, moderadamente, hidrodinâmica com membranas interdigitais nos pés. As formas terrestres são maiores e dão pequenos saltos ao invés de longos, sendo na maioria das vezes chamados sapos. Normalmente, possuem uma cabeça áspera, corpo pesado, pernas parcialmente curtas e membranas interdigitais pouco crescidas (POUGH et al., 2008).

Os anfíbios são organismos muito importantes no fluxo energético, transformando cerca de 90% do que consomem, e mostrando taxas de desenvolvimento muito elevadas, servindo para o equilíbrio do ecossistema como reguladores de insetos e outros invertebrados, além de servirem de alimento na cadeia alimentar para répteis, aves e mamíferos (BASTOS et al., 2003; WOEHL; WOEHL, 2007).

Nos anfíbios anuros, a energia é guardada em forma de lipídios, proteínas e carboidratos, mas, a forma principal de armazenar estoque energético é conduzido através dos lipídeos, no fígado, da gordura corporal e dos tecidos somáticos e reprodutivos, como ovários e ovos (FITZPATRICK, 1976). Como todos os demais organismos, os anuros lutam contra a árdua tarefa de dividir a energia que adquirem em proporções adequadas para seu desenvolvimento, manutenção e reprodução (GRAFE; SCHMUCK; LINSENMAIR, 1992).

Os anfíbios possuem alguns aspectos biológicos e ecológicos, tais como depender de ambientes aquáticos ou úmidos para se reproduzirem, pele úmida permeável e exposta, baixa habilidade de locomoção e sensibilidade às mudanças ambientais (HADDAD; PRADO, 2005).

Essas características de necessitarem de ambientes aquosos ou úmidos os transformaram em excelentes indicadores de qualidade ambiental, demonstrando-se a necessidade de conhecê-los, antes que a ausência de conhecimento, a despreocupação quanto a preservação dos seus habitats e as mudanças climáticas levem a um declínio dos indivíduos existentes (KIESECKER; BLAUSTEIN; BELDEN, 2001).

No que diz respeito a esse grupo hepatológico, ainda é possível constatar uma grande falta de conhecimento, muitos mitos ainda circundam a mente da sociedade,

dessa forma, gerando medo e repulsa. É necessário desconstruir essas crendices e mitos que tanto têm causado prejuízo a esses animais, chamando atenção sobre seus aspectos gerais e biologia, além do grande valor ecológico e diversidade (CRESPO, 2012). Sendo assim, esta pesquisa teve como objetivo abordar as características gerais dos anfíbios anuros e sua biodiversidade.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Foi realizado um levantamento das produções científicas, nas principais bases de dados da Scielo, CAPES e Google Acadêmico; em livros publicados em meio digital e presentes na biblioteca da Universidade Estadual de Alagoas. O critério para inclusão das produções científicas teve como base material que abordava sobre os Anfíbios, especificamente anuros, sendo levado em consideração suas características morfológicas, fisiológicas e comportamentais, além de sua biodiversidade.

Assim, a partir de uma análise exploratória, onde os artigos que não se aplicaram ao tema, artigos repetidos, ou que não tiveram anfíbios como único e/ou principal grupo de estudo, foram excluídos obtendo, assim, as publicações totais nas bases de pesquisa.

Foram selecionados 07 livros nacionais e 09 internacionais; 10 artigos internacionais e 04 nacionais; 06 sites informativos internacionais e 05 nacionais, publicados no período de 1926 a 2017. Cada artigo ou livro foi analisado separadamente, retirando de cada um as informações inerentes ao objetivo do presente estudo, que foi realizado no período de quatro meses.

ASPECTOS GERAIS DOS ANFÍBIOS ANUROS

Durante vários períodos geológicos, da mesma forma que os dinossauros, os anuros de antigamente, evoluíram, achando-se uma variedade abundante de formas e tamanhos. Um animal antigo, o Ichthyostegelia, apareceu no final do período Devoniano e era semelhante às salamandras atuais, com largas caudas. Estes indivíduos, logo foram suplantados no carbonífero pelo Lepyspondyli que vivia, exclusivamente, em ambiente aquático, cujas cabeças em formato de bumerangue teriam sido muito pesadas, sendo difícil sobreviver em terra. Dessa forma, esses indivíduos antigos evoluíram, passando

por todo o período Carbonífero, chegando na era do Permiano, pouco antes do aparecimento dos dinossauros. Um aspecto importante do Permiano é que os organismos terrestres maiores começaram a surgir, e assim aconteceu com os anfíbios (MACDONALD, 2015).

Nesse sentido, embora várias ideias sejam veementemente discutidas, denota-se que forças evolutivas fizeram com que esses primeiros tetrápodes saíssem de sua fácil existência no ambiente aquático, se aventurando em uma vida terrestre completamente incerta, cheia de desafios e completamente desconhecida (PIERCE, 2010).

Um dos aspectos mais característico que uniu essas três ordens é o fato de que possuem uma pele lisa e permeável, com a presença de glândulas mucosas e granular (glândulas de veneno). A abundância de espécies que hoje se conhece compõe as três ordens. Os anuros são os indivíduos mais comuns nas regiões tropicais (FROST, 2011).

A ordem Anura (indivíduos que não possuem cauda) possui representantes com aspectos distintos, embora trate-se da mesma ordem. Os sapos, em menor parte, são membros da família dos Bufonidae, gostam de estar em terra firme, buscando ambientes com água apenas para reproduzir, possuem tegumento rugoso e glândulas parótidas que produzem toxina. O sapo-cururu (*Rhinella marina*) é a espécie mais comum de ser vista no Brasil. As rãs da família Leptodactylidae possuem maiores habilidades, porque podem dar pulos longos e altos, pois possuem patas posteriores mais finas e longas com membranas interdigitais e têm hábitos diurnos e noturnos. Semelhantes aos sapos, as pererecas da família Hylidae, também preferem viver em terra firme e podem ser achadas em paredes ou em árvores. Isso acontece em virtude de possuírem lamelas adesivas nas pontas dos dedos, possibilitando grudarem-se a galhos, troncos e paredes (LIMA, 2005).

Durante o período de inverno, a maioria dos sapos de climas temperados hiberna na lama macia do fundo dos lagos. Seu metabolismo torna-se mais lento durante os momentos de hibernação. E a energia que precisam advém do glicogênio e gorduras guardadas em diferentes partes do corpo durante a primavera e o verão. As rãs que possuem hábitos mais terrestres hibernam nos húmus do solo da floresta (HICKMAN et al., 2004).

O surgimento de glândulas e pálpebras móveis com função de lubrificação, proteção e limpeza dos olhos são de fundamental importância, uma vez que precisam se adaptar ao ambiente seco. Como também, o aparecimento de uma membrana timpânica, fez a ampliação de fracos sons levados pelo ar e o surgimento do órgão de

Jacobson pela primeira instância nos anfíbios, responde a informações químicas na boca e nariz, ajudando no olfato e no paladar (STORER et al., 2003).

Nos anfíbios anuros de forma particular, assim como em outros animais, a produção de diferentes sons possui finalidade primária de anunciar a presença de um indivíduo a outras da mesma espécie (DUELLMAN; TRUEB, 1994).

Em épocas de reprodução, a vocalização se caracteriza como uma adaptação singular, porém, não se pode dizer que a vocalização está associada aos períodos reprodutivos, uma vez que as fêmeas também podem ser procuradas pelos machos através da busca ativa (CARDOSO; HADDAD, 1984).

Diferentes tipos de glândulas epidérmicas são encontrados nos anfíbios, como as mucosas (muco) e granulosas (ou serosas), espalhadas não uniformemente sobre o corpo, cabeça e membros. Glândulas mucosas são mais abundantes e numerosas, localizadas dorsalmente, onde produzem e secretam um muco viscoso claro que mantém a umidade sobre a pele. Já as glândulas granulosas se concentram sobre a cabeça e o pescoço (ZUG et al., 2001).

O veneno dos anuros é produzido por glândulas que estão localizadas na parte dorsal da pele, em especial por glândulas retas auriculares (paratoides). Essa toxina é defensiva e eles não possuem aparelho de inoculação igual as serpentes (AUTO, 2005).

Diferentes modos reprodutivos são atribuídos aos anfíbios, em especial da ordem Anura (sapos e rãs), mais do que outros vertebrados tetrápodes. Foram observados nos anuros vinte e nove modos reprodutivos (HADDAD et al., 2005).

A reprodução de forma especial envolve variados aspectos, tais como fenótipos, comportamentos e condições ambientais. É mostrado pela literatura dois padrões temporais de comportamento reprodutivo entre anuros, o explosivo e o prolongado. No primeiro, a reprodução acontece em poucos dias, e todos os indivíduos se expõem e participam sincronicamente; no segundo tipo, a reprodução é mais lenta, e se estende por semanas. Estes comportamentos estão, particularmente, relacionados com os tipos de desova que, por exemplo, podem ocorrer em ninhos de espuma, gelatina ou em cordões, com os locais de oviposição, que podem ser aquáticos ou terrestres e com a predação e o desenvolvimento larval (rápido ou lento). Os modos reprodutivos em anuros são os mais diversificados dentre os vertebrados (WELLS, 1977).

De maneira geral, as larvas possuem sistemas de linhas laterais (sistema sensorial) e os canais laterais são retidos nos adultos de anfíbios que vivem na água, assim como a rã africana com garras e as salamandras aquáticas, mas as espécies adultas

que vivem em solo perdem. Outros vertebrados que voltaram em segunda instância para a água, tais como as baleias e golfinhos, não possuem o sistema da linha lateral (POUGH et al., 2008).

A deposição de ovos em anuros passa pelo crivo de uma avaliação em vários fatores, como o local de reprodução, se há a presença de predadores e competidores. Vários estudos mostram que os anuros possuem a capacidade de observar os locais de deposição para predação e competição. Contudo, o entendimento dos vários fatores ecológicos relacionados com a escolha do local e as consequências mais amplas dessa escolha ainda são limitadas (BUXTON; SPERRY, 2017).

Normalmente, esses animais caçam de espera, sendo a dieta e o comportamento alimentar dos anuros relacionados aos tipos de micro-habitat que eles habitam (POMBAL JR.; HADDAD, 2005).

Os anfíbios são importantes em função de regular as cadeias alimentares, auxiliando no controle de pragas. Sendo assim, esses animais trazem benefícios para a manutenção da produção agrícola e são conhecidos por serem bons bioindicadores de qualidade ambiental, em virtude de sua sensibilidade a mudanças no meio (HADDAD, 2008). Assim, mostram sinais de boas condições de habitat, uma vez que foi observado que sua história de vida está intimamente relacionada ao ambiente aquático, apresentando uma ótima sensibilidade às alterações na qualidade da água (GASCON, 1991).

BIODIVERSIDADE E PRESERVAÇÃO DE ANUROS

Para a maioria das pessoas, os anuros são os anfíbios mais familiares. Anura é um grupo antigo, conhecido desde o Jurássico, há 150 milhões de anos. Sapos e rãs ocupam uma grande variedade de habitats (HICKMAN et al., 2004).

A diversidade de anfíbios pertencente a ordem Anura, atualmente, corresponde a 7.020 espécies (FROST, 2018), possuindo o Brasil a maior riqueza com 1.039 espécies de anuros (SBH, 2016). O quadro 1 mostra as três ordens e exemplifica uma família para cada ordem, além de citar o número de espécies e exemplos das mesmas.

Quadro 1 - Ordens dos anfíbios, exemplos de famílias, número de espécies e exemplos de espécies.

Ordem	Famílias (exemplos)	Espécies (n)	Espécies (exemplos)
Anura	Bufonidae	7.020	<i>Bombina bombina</i>
Caudata	Salamandridae	726	<i>Bolitoglossa paraensis</i>
Apoda	Ceaciliidae	212	<i>Schistometopum thomensis</i>

Fonte: Adaptado de Frost (2018)

A ordem mais abundante em espécies dos anfíbios é a Anura, sendo a fauna brasileira de anuros a mais rica do mundo, descrita pela Sociedade Brasileira de Herpetologia (JARED; ANTONIAZZI, 2009).

A região Neotropical destaca-se por possuir a maior abundância de anfíbios anuros em todo o mundo (DUELLMAN, 1999). Embora, a rápida destruição e alteração de ecossistemas, principalmente, no decorrer do século passado, fez com que várias populações de anuros ficassem em um cenário de vulnerabilidade e risco (STUART et al., 2004).

Os anuros formam um grupo proeminente em quase todas as comunidades terrestres. Mais de 80% de sua diversidade ocorre em regiões tropicais, cujas paisagens naturais estão sendo destruídas rapidamente devido às mudanças climáticas globais (FRANCO et al., 2007).

Os anfíbios são fortemente influenciados pelas condições do ambiente. Estudos focados na distribuição e na diversidade de anuros têm sido frequentes, numa tentativa de entender qual o padrão de relação entre anuros e o ambiente. Diversos fatores atuam na composição da comunidade, sendo que a competição intra e interespecífica, bem como a predação é considerada, muitas vezes, os fatores de maior influência (GAREY, 2007).

A principal ameaça à conservação dos anfíbios no Brasil é a destruição de seus habitats, como consequência do desmatamento, do avanço da fronteira agrícola, da mineração, das queimadas e do desenvolvimento da infraestrutura e da urbanização. No Brasil, pouco se conhece a respeito das outras causas de declínio dos anfíbios observadas mundialmente, como os efeitos dos pesticidas, doenças infecciosas, mudanças climáticas, espécies invasoras ou comércio de animais silvestres (SBH, 2009).

O ambiente urbano possui fatores limitantes para a riqueza de espécies de anuros, provavelmente, pelo isolamento de habitats; menor disponibilidade de alimentos;

poluição sonora, afetando o sucesso reprodutivo ao interferir na audição do canto; poluição da água pelo lançamento de esgoto doméstico, interferindo também no sucesso reprodutivo e na incidência de espécies sensíveis; e mortalidade de indivíduos por atropelamento e presença de predadores (animais domésticos) (MACHADO et al., 1999).

Os anuros ocupam diversos microambientes, como folhiço de mata, alagados e estratos verticais para forrageamento e reprodução (HADDAD et al., 2013), normalmente relacionados à disponibilidade de água e umidade. A alteração desses ambientes pode resultar em declínios populacionais às taxas aceleradas e até a extinções locais.

O grupo dos anuros é intimamente vinculado ao ambiente em que vive, respondendo às perturbações mínimas na floresta que, às vezes, não são notadas por meio de outros grupos de animais ou vegetais, devido as suas características morfológicas e fisiológicas, (POUGH; JANIS; HEISER, 2008).

Estudos sobre ecologia e história natural de anuros são de grande importância para propósitos de conservação (FEDER; BURGGREN, 1992).

EXEMPLO DE ESPÉCIES DE ANUROS

Eleutherodactylus iberia é o menor sapo registrado, medindo menos de 1 cm de comprimento (Figura 1). Este é, também, o menor tetrápode conhecido. Esse pequeno sapo é menor que uma moeda de 10 centavos, encontrado em Cuba (HICKMAN et al., 2004).

Quanto às características de *E. iberia*, tem-se: pele dorsal fracamente rugosa, sem dobras dorsolaterais; cabeça tão larga quanto o corpo e, é tão longa quanto larga; focinho subacuminado em vista dorsal e lateral; canto rostral arredondado e ligeiramente côncavo, quando visto dorsalmente; região loreal plana e inclinada abruptamente; sulco supratipônico fracamente definido e que cobre a borda superior do tímpano. O tímpano separado do olho por uma distância menor que seu próprio diâmetro; dentes de Vomerine ausentes; e as pontas dos dedos arredondadas e muito finas (WHITTAKER, 2010).



Figura 01- *Eleutherodactylus ibéria*

Fonte: <https://www.livescience.com/10217-world-smallest-frog-packs-poison-punch.html>(2018).

A *Phyllomedusa bicolor* (Figura 02) é um anfíbio da Família Hylidae encontrado na Amazônia e caracterizado pela sua utilização na medicina tradicional de alguns povos indígenas. Da família das pererecas (Hylidae), apresenta discos adesivos na ponta dos dedos, que utiliza para escalar a vegetação (de hábitos arborícolas). É a maior espécie do gênero, podendo chegar a 11,8 cm de comprimento (comprimento rostro-anal) e também um dos maiores híldeos da Amazônia (VENTAS, 2016).



Figura 02 - *Phyllomedusa bicolor*

Fonte: <http://projetoofilos.com.br/2017/12/o-kambo-phyllomedusa-bicolor/> (2018).

O gênero *Phyllomedusa*, atualmente, compreende 32 espécies distribuídas pelo Panamá, as cadeias montanhosas do Pacífico da Colômbia e os Andes orientais, incluindo República de Trindade e Tobago, Argentina e Uruguai (FROST, 2009).

A subfamília *Phyllomedusinae* é composta por um grupo particularmente sul americano, que possui algumas espécies que chamam atenção pela produção de várias substâncias biologicamente ativas em suas secreções cutâneas, as quais podem ser usadas na defesa contra os microrganismos patogênicos e contra predadores carnívoros. Também podem ser usadas como feromônio (SCHWARTZ et al. 2007).

No estado do Acre, essa espécie é popularmente conhecida pela “vacina de rã” ou “kambô”; as secreções do sapo são, tradicionalmente, usadas pelos índios para tratar pequenas lesões que são intencionalmente causadas nos braços ou pernas (SOUZA, 2009).

De coloração verde-folha (Figura 2), esse anuro camufla-se facilmente na vegetação, subindo em vários substratos com seus discos adesivos nas pontas dos dedos até alturas de 10 metros. Para se reproduzir, o macho atrai a fêmea através de seu local de anúncio – um tipo de vocalização em que o macho tenta atrair a fêmea para o acasalamento – para o alto das árvores, onde se acasalam. Os ovos são colocados em folhas próximas a um curso d’água, para que, após eclodirem, os girinos possam cair na água, onde irão se alimentar e se desenvolver (FRANÇA, 2017).

O *Rhinella schneideri* (Figura 03) é uma espécie que pertence a um grupo que reúne animais de maior porte, assim, tendo membros curtos e coloração que difere de castanho-claro a escuro. Possui pele áspera, especialmente, na região dorsal que é muita rugosa devido à presença das glândulas cutâneas (COCHRAN, 1955).

O *Rhinella schneideri* é caracterizado por possuir uma cor cinza-esverdeada, com algumas manchas escuras no dorso, que diferente da espécie *Rhinella marinus* (antes conhecida como *Bufo marinus*) não forma um desenho, apresenta um dimorfismo sexual muito menos acentuado, sua cabeça é mais curta, suas glândulas paratoides menos salientes e, embora tenha o mesmo comprimento, possui patas relativamente mais curtas. A face ventral é cinza esbranquiçada, salpicada de pequenas manchas escuras. O macho e a fêmea têm grandes papilas dorsais, largas e numerosas na parte mediana do dorso (BRAZIL; VELLARD, 1926).



Figura 03 – Rhinella Schneideri

Fonte: http://www.animalia.xpg.com.br/fotos/anfibios/Bufonidae/Rhinella_schneideri.html (2018)

Esses anuros são venenosos e apenas secretam toxina quando suas glândulas são pressionadas por efeito mecânico, ou seja, quando por exemplo, em caso de mordidas de cães, cobras ou acidentes com crianças. Em contato com a boca ou mucosa do indivíduo que entra em contato são absorvidas, causando envenenamento. Em práticas populares de cura e demais rituais, o veneno também é muitas vezes utilizado (SCHMEDA-HIRSCHMANN et al., 2014).

Os sapos da família Bufonidae estão entre os mais tóxicos, sendo que no Brasil são encontradas 78 espécies, dentre elas a *Rhinella schneideri*. Esse indivíduo pode ser encontrado em diferentes habitats, podendo incluir o Cerrado e a Mata Atlântica, além de seres encontrados também em espaços abertos e urbanos, com capacidade de se adaptar muito bem as perturbações antrópicas. Durando o período do dia, encontra-se sob pedras e troncos de madeira, montes de tijolos ou mesmo no interior de calhas, canaletas etc. Comem insetos, porém possuem uma alimentação bem variada (SAKATE; OLIVEIRA, 2000).

CONCLUSÃO

Ao decorrer desse estudo foi possível notar que, conhecer as características gerais dos anfíbios anuros é de fundamental importância, uma vez que por falta de conhecimento científico sobre esse grupo de maneira mais detalhada, levam a conceitos equivocados, como sendo composto por animais assustadores e que oferecem perigo para a população. Contrapondo o senso comum, em relação a esses animais, os anuros não oferecem riscos e são importantes para o equilíbrio do ambiente, pois evitam a proliferação de insetos que, em sua maioria, podem causar transtornos, inclusive problemas de saúde para os seres humanos.

Dessa maneira, observa-se que, este estudo se torna relevante, ao disseminar o conhecimento sobre a importância, o comportamento, as características e a biodiversidade dos anfíbios anuros. De maneira geral, as intervenções humanas levam à degradação da biodiversidade, afetando o ambiente e, essas transformações negativas nos ecossistemas, por sua vez, alteram o habitat de diversas espécies animais, causando a extinção de vários organismos, dentre eles, os anfíbios anuros.

A realização de pesquisas com a finalidade de mostrar as características gerais desses animais assim como outros que sofrem com a ação antrópica como consequência do medo, é um meio viável para desmistificar as crenças e mitos que estão presentes no imaginário da população. Além disso, vale ressaltar a importância de trabalho de educação ambiental em diferentes escalas e instituições das sociedades.

REFERÊNCIAS

1. AZEVEDO, Antônio C. P.; HENNIG, George J. **Zoologia**. 6^o ed. São Paulo: SAGRA, p.318, 1983.
2. AUTO, A. **Registros de patentes Relacionados à rã *Phyllomedusa bicolor* “vacina do sapo”**. 2015. Disponível em:<http://www.amazonlink.org/biopirataria/vacina_do_sapo.pdf> Acesso em: 24 de ago. 2005.
3. BRAZIL, V.; VELLARD, J. Contribuição ao estudo do veneno de batráquios do gênero *Bufo*. **Brazil-Médico**. Rio de Janeiro, v. 39, n. 1, p.176-180, 1926.
4. BASTOS et al. **Anfíbios da Floresta Nacional de Silvânia**, Estado de Goiás. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2003.
5. BUXTON, V. L.; SPERRY, J. H. Reproductive Decisions in Anurans: A Review of How Predation and Competition Affects the Deposition of Eggs and Tadpoles. **BioScience**. Oxford. v. 67, n. 1, p. 26-38. 2017.

6. CRESPO, E.G. Anfíbios e Répteis. 2012. Disponível em:
<http://luisbravo.net/spherpetologia/art_crespo01.htm> Acesso em: 24 de ago. 2012.
7. CARDOSO, J. A.; HADDAD, C. F. B. Variabilidade acústica em diferentes populações e interações agressivas de *Hyla minuta* (Amphibia, Anura). **Ciência e Cultura**, v.36, n.8, p.1393-13-99, 1984.
8. COCHRAN, DM. Frogs of southeastern Brazil. *Bull. U.S. Nat Mus*; n. 206, p. 1-423.1955.
9. CORRÊA, L. L. C. Levantamento preliminar faunístico no parque ambiental Galeno Santos Mota, Rio Grande do Sul. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – UFSM**. v. 18, n. 1, p. 97, 2013. Disponível em:< <http://dx.doi.org/10.5902/2236117010767>> Acesso em: 24 de ago. 2019.
10. DUELLMAN, W. E.; TRUEB, L. *Biology of Amphibians*. Baltimore e London. **The John Hopkins University Press**. Ed. 2, 670p. 1994.
11. DUELLMAN, W. E. *Patterns of Distribution of Amphibians – A Global Perpespective*. Baltimore: **The Johns Hopkins Univ. Press**, 1999.
12. FEDER, M.E.; BURGGREN, W.W. *Environmental physiology of the amphibians*. Chicago and London: **The university of Chicago press**. p. 125-150. 1992.
13. FITZPATRICK, L. C. Life history patterns of storage and utilization of lipids for energy in amphibians. **American Zoologist**. v. 16, n. 4, p. 725-732, 1976.
14. FRANÇA, D. 2017. **O Kâmbo – *Phyllomedusa bicolor***. Disponível em: <http://projetoofilos.com.br/2017/12/o-kambo-phyllomedusa-bicolor/> Acesso em: 08/01/2019.
15. FRANCO, M; Freitas, A.C.; Tanizaki, K; Brito, L.C.; Coutinho, C; Castro, L.F.; Lima, R. & Masuda, H. 2007. Levantamento da biodiversidade de anfíbios da mata atlântica através da fotografia. **Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil**.
16. FROST, D. *Amphibian Species of the World*. 2011. Disponível em: < <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/> > Acesso em: 24 de ago. 2019.
17. FROST, D. R. 2009. *Amphibian Species of the World: an Online Reference*. Disponível em: < <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/> > Acesso em: 04 de jan. 2019.
18. FROST, D.R. 2018. **Amphibian Species of the World: an Online Reference**. Disponível em.: <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/>. Acesso em 04/01/2019.
19. GAREY, M. V. **Diversidade de anfíbios anuros em três diferentes estádios sucessionais da Floresta Atlântica da Reserva Natural Salto Morato, Guaraqueçaba-PR**. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas – Ecologia e Conservação), Universidade Federal do Paraná, p. 85. 2007.
20. GASCON, C. Population and community level analyses of species occurrences of central Amazonian rainforest tadpoles. **Ecology, Ithaca** – Estados Unidos, v. 72, n.5, p. 1731-1746,1991.

21. GRAFE, T. U.; SCHMUCK, R.; LINSENMAIR, K. E. Reproductive energetics of the African reed frogs, *Hyperolius viridiflavus* and *Hyperolius marmoratus*. **Physiological Zoology**. p. 153-171, 1992.
22. HADDAD, C. F. B.; PRADO, C. P. A. Reproductive Modes in Frogs and Their Unexpected Diversity in the Atlantic Forest of Brazil. **BioScience**, Oxford – Inglaterra, v. 55, n. 3, p. 207-217, 2005.
23. HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. T.; PRADO, C. R. A.; LOEBMANN, D.; GASPARINI, J. L. 2013. **Guia de Anfíbios da Mata Atlântica: Diversidade e Biologia**. Anolis Books, São Paulo. 544p.
24. HICKMAN, C. P.; ROBERTS, L. S.; LARSON, A. **Princípios integrados de zoologia**. 11ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2004.
25. HILDEBRAND, M.; GOSLOW, J.G. **Análise da Estrutura dos Vertebrados**. 2ª Ed. São Paulo: Ateneu; 2006.
26. JARED, C.; ANTONIAZZI, M.M. **Anfíbios: biologia e seus venenos**. in: CARDOSO, J.L.C.; FRANÇA, F.O.S.; WEN, F.H, MÁLAQUE C.M., HADDAD, J. V. *Animais Peçonhentos no Brasil: Biologia, Clínica e Terapêutica dos Acidentes*. São Paulo: Sarvier, 2009.
27. KIESECKER, J. M.; BLAUSTEIN, A. R.; BELDEN, L. K. Complex causes of amphibian population declines. **Nature**. London, GB, v. 410, p. 681-684, 2001.
28. LANE, H.H. A Survey of the Fossil Vertebrates of Kansas: Part II: Amphibia. Kansas Academy of Science. **Kansas**. v. 48, n. 3, p. 286-316. 1945.
29. VENTAS, L. 2016. **O veneno da rã que é usado como remédio na Amazônia**. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral/2016/05/160509_sapo_amazonia_remedio_mv> Acesso em: 25 de ago. 2019.
30. LIMA, A. P. **Guias de Sapos da Reserva Adolpho Ducke, Amazonia Central – Manaus: Áttema Desing Editorial, 2005**.
31. MACDONALD, J. **The Age of Amphibians**. 2015. Disponível em: <https://daily.jstor.org/the-age-of-amphibians/> Acesso em: 31/05/2018.
32. MACHADO, R. A. et al. Análise comparada da riqueza de anuros entre duas áreas com diferentes estados de conservação no município de Londrina, Paraná, Brasil (Amphibia, Anura). **Revista Brasileira de Zoologia**, Londrina, v. 16, n. 4, p. 997-1004, 1999.
33. PIERCE, B.A. Amphibian Physiology. **BioScience**. Oxford. v. 60, n. 2, p. 155–156, 2010.
34. POMBAL JR., J. P.; HADDAD, C. F. B. Estratégias e modos reprodutivos de anuros (Amphibia) em uma poça permanente na Serra de Paranapiacaba, Sudeste do Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 45, n. 15, p. 201-213, 2005.
35. POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados**. 4ª.ed. São Paulo: Atheneu, p. 684, 2008.
36. POUGH, F. H. **A Vida dos Vertebrados**. Editora Atheneu, ed. 2, 1999.

37. SAKATE, M.; LUCAS DE OLIVEIRA, P. C. Toad envenoming in dogs: effects and treatment. **J. Venomous Animals and Toxins**, Botucatu, v.6, n.1, p.62-62, 2000.
38. SBH. 2009. **Lista de espécies de anfíbios do Brasil**. Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH). Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br/checklist/anfibios.htm>> Acessado em: 25 de ago. 2019.
39. SBH. 2016. **Brazilian amphibians – List of species**. Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br>> Acesso em: 04 ago. 2019.
40. SCHWARTZ, C. A.; CASTRO, M. de S.; PIRES JUNIOR, O. R.; MACIEL, N. M.; FERRONI, E. N.; SEBEN, A.; **Princípios bioativos da pele de anfíbios: panorama atual e perspectivas**, in: NASCIMENTO, L. B.; OLIVEIRA, M. E.; Herpetologia do Brasil II, Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Herpetologia, parte II p.146 - 168. 2007
41. SCHMEDA-HIRSCHMANN, G. et al. Antiproliferative activity and new argininyl bufadienolide esters from the "cururu" toad *Rhinella (Bufo) schneideri*. **J Ethnopharmacol**, v. 155, n. 2, p. 1076-85, 2014.
42. SOUZA, M. B. 2009. **Anfíbios - Reserva Extrativista do Alto Juruá e Parque Nacional da Serra do Divisor, Acre**. Campinas, IFCH. 77 pp.
43. STORER, T. I.; USINGER, R. L.; STEBBINS, R. C.; NYBAKKEN, J. W. **Zoologia Geral**. São Paulo: Companhia Editora nacional; 2003.
44. STUART, S. N. et al. Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. **Science**, v. 306, p. 1783- 1786, 2004.
45. WELLS, K. D. The social behaviour of anuran amphibians. **Animal Behaviour**, v. 25, p. 666- 693, 1997.
46. WHITTAKER, K. **AmphibiaWeb**. 2010. University of California, Berkeley, CA, USA. Disponível em: <http://amphibiaweb.org> Acesso em: 13/01/2019.
47. WOEHL JR, G.; WOEHL, E. N. **Características dos anfíbios**. 2007. Disponível em: http://www.ra-bugio.org.br/anfibios_sobre.php. Acessado em: 15/07/2019.
48. ZUG, G. R.; VITT, L. J.; CALDWELL, J. P. Herpetology, An introductory Biology of Amphibians and Reptiles. Califórnia/UsA: **Academic Pres**; 2001.