



**FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE**

**THALLES VENÂNCIO GONÇALVES DA SILVA**

**IMPORTÂNCIA DOS ANUROS PARA O EQUILÍBRIO  
DOS ECOSSISTEMAS**

**THALLES VENÂNCIO GONÇALVES DA SILVA**

**IMPORTÂNCIA DOS ANUROS PARA O EQUILÍBRIO DOS  
ECOSSISTEMAS**

Monografia apresentada ao curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial à obtenção do grau de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Prof. Orientador: Leonardo Silva Pereira.

Ariquemes-RO  
2015

**Thalles Venâncio Gonçalves Da Silva**

# **IMPORTÂNCIA DOS ANUROS PARA O EQUILÍBRIO DOS ECOSSISTEMAS**

Monografia apresentada ao curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial à obtenção do grau de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

## **COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof. Orientador: Leonardo Silva Pereira  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

---

Prof. André Luiz Neves da Costa  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

---

Prof<sup>a</sup>. José Ribeiro de Oliveira  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

Ariquemes 02 de dezembro de 2015

*A DEUS, minha família,  
Professores, amigos e  
colegas de classe*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente á Deus que me deu força e ânimo para continuar e finalizar este curso.

Agradeço também aos meus pais, pois sem eles eu não chegaria aonde cheguei. Ao incentivo deles e por serem tão presentes em minha vida, principalmente a minha mãe Maria Claudimira Rosa que fez o possível e impossível por mim.

Agradeço meus irmãos Victor Phellipe e Iramar Junior pelo apoio e por serem esses irmãos que não são perfeitos mas sempre estão presente em minha vida em momentos ruins e bons.

Agradeço ao meu orientador Leonardo pela dedicação e paciência.

Agradeço a minha amiga Luciane que também me ajudou a finalizar esse trabalho tendo toda paciência do mundo. Agradeço aos meus amigos que de forma direta ou indireta ajudaram de alguma forma e aos meus companheiros de sala, que sempre deixavam as aulas mais animadas: Fernanda Martens, Bianca Favero, Carla Reis, Amada Martinelli.

“A vida da terra depende da vontade humana. A terra será o que os homens nela farão. Nós vivemos, desde agora, este momento histórico decisivo da evolução terrestre”.

***Rudolf Steiner***

## RESUMO

Anuros é um grupo de animais representados por sapos, rãs, jias e pererecas que são extremamente sensíveis a distúrbios ambientais. Essa sensibilidade é de grande importância para obter informações sobre o ecossistema. Se ele está sendo afetado pela presença do homem e que procedimento utilizar para recuperar o equilíbrio natural. A preservação dos anuros se mostra indispensável já que são animais importantes para a biota, que está sendo extinta seja pela mudança climática ou ações antrópicas causando um grande desequilíbrio. O mundo está em constante mudança, com essas mudanças, várias espécies estão sendo extintas e isso gera enormes transtornos, tanto para o meio antrópico quanto para o meio ambiente. Esse artigo tem como objetivo mostrar a importância dos anuros para o equilíbrio biológico natural, mostrando suas características principais, seu habitat, seu ciclo de reprodução e sua contribuição para a comunidade científica.

**Palavras-chave:** Anuros, Distúrbios Ambientais, Ecossistemas, Ações Antrópicas, Equilíbrio Ecológico.

## ABSTRACT

Frog is a group of animals represented by frogs, toads, frogs and jewelry that are extremely sensitive to environmental disturbances. This sensitivity is of great importance to information on the ecosystem. If it is being affected by the presence of man and procedure used to restore the natural balance. The preservation of frogs is indispensable as they are important animals for biota, being extinguished either by climate change or human activities causing an imbalance. The world is constantly changing, with these changes, several species are becoming extinct and this creates enormous problems for both the anthropic means and for the environment. This article aims to show the importance of frogs for the natural biological balance, showing its main characteristics, their habitat, their reproductive cycle and its contribution to the scientific community.

**Keywords:** Anura, Environmental Disorders, Ecosystems, Anthropogenic Actions, Ecological Balance.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>11</b>
2.1 OBJETIVO GERAL .....	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	11
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>12</b>
<b>4 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>13</b>
4.1 CONCEITOS DE ANFÍBIOS .....	13
4.2 FASE DE VIDA DOS ANUROS.....	14
4.3 ANFÍBIOS EM DECLÍNIO, EXTINÇÕES E MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO RECOMENDADAS .....	15
4.4 PAPEL FUNDAMENTAL DOS ANFÍBIOS NO CONTROLE DE INSETOS, PARASITAS E BENEFÍCIOS PARA A COMUNIDADE FARMACÊUTICA .....	18
<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>20</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>21</b>

## INTRODUÇÃO

Nos últimos tempos o mundo vem sofrendo grandes transformações em todos os setores. Grandes descobertas e inovações, também estão sendo alcançadas, mas todo esse grande avanço tecnológico traz consigo muitas consequências, como danos que o homem provoca a si mesmo, destruindo seu habitat, seu mundo em nome das grandes transformações. (WILSON, 1997).

A espécie humana como as demais são totalmente dependentes dessa relação com o meio em que vivem. E esse espaço, onde se concentram tantas espécies de seres vivos, hoje se encontra extremamente ameaçado. A diversidade é a principal característica do planeta. Segundo Wilson (1997), biodiversidade é a totalidade da variação hereditária em formas de vida, em todos os níveis de organização biológica, desde os genes e cromossomos dentro de cada espécie isolada até o próprio espectro de espécies e afinal, no mais alto nível, as comunidades que vivem em ecossistemas como florestas e lagos.

Ainda para o mesmo autor, a biodiversidade está diretamente ligada aos recursos básicos para a sobrevivência do homem e está ameaçado, principalmente, pelas modificações ambientais, que se apresentam como um conjunto de mudanças que vem limitando as possibilidades de respostas da natureza. Nessas mudanças podem-se destacar os desmatamentos através de derrubadas e queimadas para a ocupação das terras visando o cultivo de lavouras e criação de gados ou até mesmo expansões de cidades acelerando a taxa de extinção de várias espécies e trazendo sérios problemas para o homem, pois, as grandes mudanças climáticas respondem a situação atual do planeta. É impressionante a velocidade que se destroem os recursos que o próprio ser humano necessita para sua sobrevivência.

Para Mendonça et al, (2009) a consequência mais trágica das ameaças à variedade de vida no planeta Terra é, sem sombra de dúvidas, a extinção de uma espécie que acaba com o patrimônio genético, podendo dificultar a dinâmica dos níveis tróficos que compõem a biodiversidade descaracterizando a cadeia alimentar em que a espécie vive.

A necessidade de preservação dos ecossistemas é urgente, pois várias espécies correm riscos de extinção. Tem-se observado e presenciado, ao longo dos anos, várias situações e fatos reveladores da fraqueza do meio ambiente, que

precisa com urgência a necessidade de não apenas adotar uma postura crítica para sua defesa, mas também promover a educação voltada a natureza e ao respeito pela vida da fauna e flora, ao meio ambiente e a garantia de atendimento das necessidades presentes e futuras gerações. (PASSOS, 2009).

Em meio a essa grande necessidade de preservação destaca-se a importância das espécies do reino animal para o equilíbrio dos ecossistemas, em especial os anuros. A relevância da conservação de Anuros para o equilíbrio das cadeias alimentares e dos ecossistemas é de suma importância tanto para o equilíbrio natural, quanto para as descobertas na indústria de fármacos. Por isso que, há algum tempo, eles são alvo de biopirataria, pois em sua pele encontram-se compostos químicos de grande interesse para as indústrias e comércio farmacêutico.

Os Anuros são animais essenciais para a humanidade que não podem ser extintos pela ignorância da sociedade por não saber de fato sobre suas contribuições para o meio antrópico e ambiental. Este estudo se faz necessário, pois traz uma proposta sobre a preocupação e a importância da conservação dos Anuros para o equilíbrio dos ecossistemas, já que os mesmos são animais de suma importância para cadeias e teias ecológicas principalmente no controle de insetos e outros invertebrados, sendo presas ou predadores, além de se mostrarem como ótimos indicadores biológicos e ambientais, já que necessitam de um ecossistema equilibrado para manterem sua diversidade.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Demonstrar, de forma contextualizada, a importância dos anuros para o equilíbrio dos ecossistemas, e a necessidade de preservação dos mesmos.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir o conceito de anfíbios e sua importância no reino animal;
- Relatar sobre o ciclo de vida dos anuros;
- Expor os tipos de degradação que mais afetam sua extinção;
- Abordar seu papel no controle de insetos, parasitas, para manipulação de fármacos.

### 3 METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão bibliográfica onde o levantamento de dados encontrados se baseou na busca por artigos científicos e livros, buscando base nos conhecimentos de alguns autores como Semlitsch (2003), Wells (1977), entre outros, que possuem conhecimentos sobre ecossistemas e anfíbios, que levaram a comprovar a importância dessa espécie.

A busca do material utilizado ocorreu em plataformas online através dos bancos de dados Scielo e Google Acadêmico; na biblioteca Júlio Bordignon da Faculdade de Educação e Meio Ambiente -FAEMA a qual disponibilizou o livro: Anfíbios e reptéis, elaborado pelo autor Bernade (2011) além da utilização de outros 5 livros virtuais. Para a realização da pesquisa empregou-se um total de 26 artigos sendo que 20 deles em língua brasileira e 6 em língua inglesa. Stebbins & Cohen (1995), são os autores principais deste estudo, pois com seu rico conhecimento na área de anfíbios, possibilitou obter dados de extrema importância para a execução do mesmo.

## 4 REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1 CONCEITOS DE ANFÍBIOS

Ao longo dos anos os anuros foram se inserindo cada vez mais no cotidiano da civilização, para a utilização em diferentes finalidades, para alimentação, amuletos até para a retirada de veneno. A partir da pele dos anuros, principalmente, varias ciências, incluindo a Embriologia, Endocrinologia, Fisiologia e Ecologia, ampliaram seus conceitos ao longo dos tempos. Diversas substâncias da pele de anfíbios, principalmente dos anuros, tem sido usadas para o desenvolvimento de fármacos, como antibióticos, analgésicos, entre vários outros. (SEMLITSCH, 2003).

Para Eterovick, et al, (2005), os estudos sobre ecologia e história natural de anuros no Brasil são de grande importância para propósitos de conservação porém escassos frente a grande riqueza de espécies no país.

Muitas espécies não são confinadas a um único habitat, mas movem-se entre habitats ou vivem nas fronteiras onde dois habitats se encontram (ecótonos). Para essas espécies, os tipos de habitat que existem em uma escala regional são de importância crucial. (PRIMACK; RODRIGUES, 2001). No Brasil a história de anuros é de grande importância para propósitos de conservação, porém escassos frente a grande riqueza de espécies do país. Algumas espécies não são encontradas em um único habitat.

A classe Amphibia (anfíbios), corresponde ao grupo que engloba os animais conhecidos como Gymnophiona ou Apoda (cobras-cegas), Caudata ou Urodela (salamandras) e Anura (sapos, rãs e pererecas). No Mundo, são conhecidas cerca de 6.100 espécies de anfíbios, das quais cerca de 800 ocorrem no Brasil. (SBH, 2005). O grupo dos sapos, rãs e pererecas é de longe o mais diversificado no mundo, o mesmo ocorrendo no Brasil. O grupo das cobras-cegas é relativamente diversificado no país, com cerca de 30 espécies, e o grupo das salamandras é representado por apenas uma espécie conhecida, que ocorre na bacia Amazônica. Os anfíbios são um grupo de grande importância ecológica, tanto por sua grande diversidade quanto pelo fato de corresponderem a um grupo de interface entre a água e a terra. (FROST, 2007).

Uma grande quantidade de espécies de anfíbios tem o ciclo de vida bifásico, sendo fase larval (aquática, exclusiva de água doce) e outra fase terrestre pós-

metamórfica. Na fase larval, encontram-se dietas que variam de acordo com a espécie podendo ser comedoras de algas, filtradoras, carnívoras ou onívoras. Já na fase pós-metamórfica, os anfíbios são predadores natos se alimentando principalmente de pequenos invertebrados, tanto em ambientes terrestres quanto aquáticos. Servem também de alimento para uma enorme gama de animais, alguns como, por exemplo: répteis, peixes, aves, mamíferos, e algumas espécies de anfíbios, ocupando dois territórios (terrestres e aquáticos). Por este motivo os anfíbios são ótimos indicadores sensíveis. (BLAUSTEIN, 1994).

Nesse caso, como uma ferramenta para detecção de distúrbios ambientais precoce, é de enorme valor para a conservação e preservação das florestas nas Américas do Sul e central. Dentre os diversos tipos de anfíbios, os anuros (sapos, pererecas e rãs) são candidatos naturais para indicação de estresse ecológico por serem mais sensíveis e mais acessíveis para monitorar. (STEBBINS; COHEN, 1995).

Frost (2010) afirma que o nome Anfíbio vem do grego ( Amphi = duplo; bio = vida) e se deve pois como foi dito, grande parte das espécies apresenta uma fase larval (forma de girino) e outra fase terrestre que é a fase adulta.

## 4.2 FASE DE VIDA DOS ANUROS

O surgimento dos primeiros anfíbios é explicado por uma seca temporária de lagos onde habitavam inúmeras espécies de peixes no devoniano. Sendo assim talvez esse episódio tenha contribuído para uma seleção os indivíduos para a capacidade de respirar o ar atmosférico, de resistir á dessecação melhor do que outros animais de se mover na terra para encontrar corpos da água. (KELLNER, 2005).

Os anuros são animais que sempre estão em evolução, entre varias formas bem adaptadas ao meio terrestre e aquático. Essa transição é importante para á sobrevivência, reprodução e desenvolvimento no ambiente novo. (PASCHOAL, 1997).

Estebbins e Cohen (1995) afirmam que os anfíbios são animais ectodérmicos, sendo assim, usam as características, do ambiente aonde habitam

para regular sua temperatura. A classe Amphibian que engloba vários animais dentro deste grupo. Surgindo no plano terrestre há 400 milhões de anos são também vertebrados com um número grande de estratégias para sobrevivência e procriação.

Os anfíbios contem diversas características marcantes umas delas são possuir duas fases de vida, ou seja, dois estágios, terrestre e aquática, sendo conhecida como girino na fase aquática, e quando adultos fase terrestre, um aspecto muito interessante é sua pele permeável e sensível, que auxilia na respiração, a pele desses animais é uma eficiente barreira contra alguns tipos de doenças e predadores, essa pele contem substâncias químicas que tem uma função muito importante, usada para defesa. (COLOMBO; ZANK, 2008).

Os anuros são animais suscetíveis e mudanças no meio ambiente devido seu habitat e pele, devido ao seu ciclo de vida ser relacionado a água, grande parte desses animais vive em áreas como riachos, poças de água, florestas e ambientes úmidos, existem algumas exceções habitam em regiões frias e ate desertas. (ZANK, 2008).

#### 4.3 ANFÍBIOS EM DECLÍNIO, EXTIÇÃOES E MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO RECOMENDADAS

Os anfíbios apresentam uma pele úmida e rica em glândulas, sendo 6.771 espécies. Esses animais são divididos em três grupos: Anura (sapos, rãs, jias e pererecas), Urodela ou Caudata (salamandras) e Gymnophiona (cobras-cegas e cecílias). (FROST, 2010).

Haddad (1997) afirma que os declínios e expansões, são um exercício especulativo, não tendo nenhum embasamento comprovado. Sendo assim para o Brasil, pode ser afirmado de uma forma bem aberta é que as retiradas de florestas prejudicam. Chegando a deixar de existir algumas espécies de anfíbios, com essa seleção causada pelo homem, acaba favorecendo algumas espécies que vivem em áreas abertas e que invadem áreas ocupadas de florestas. Algumas espécies sobrevivem e se adaptam às condições novas, por isso é importante relatar que de fato pode ter inúmeras espécies chegando ao seu declínio e outra que já não existem ou foram extintas antes mesmo de sua descoberta.

No Brasil a principal ameaça à conservação de anfíbios é a remoção do seu habitat, o desmatamento, a agricultura, mineração, queimadas, desenvolvimento como construção de hidrelétricas que acaba destruindo vários habitats, mas também trazendo alguns benefícios para o homem, no Brasil ainda é pouco conhecido as causas de extinção dos anfíbios, tendo em vista de pesquisas de outros países, como os efeitos de pesticidas, variáveis mudanças de climas, doenças infecciosas, espécies invasoras entre outras. As políticas de conservação incluem importantes instrumentos legais que ajudam a catalogar animais que estão em declínios, uma seleção de áreas que tem como objetivo conservar todos os biomas brasileiros, apesar de não ter tanta pesquisa relacionada a esses animais, existe alguns estudos visando a importância da conservação desses animais, ajudando a descobrir uma espécie por ano. (SBH, 2009).

Segundo Laurance et al. (2002), existe uma forma de desmatamento chamada fragmentação florestal que coloca em risco o equilíbrio dos ecossistemas, podendo ocorrer os efeitos de borda, que geram modificações no clima um grande aumento na luminosidade, ressecando o solo e o ar, aumento de queimadas e um grande número de espécies invasoras. Os efeitos causados pela fragmentação florestal são desastrosos, principalmente para animais como anfíbios e reptéis que são dependentes de ecossistemas com climas já formados sem problema de mudanças constante.

A fragmentação pode modificar o habitats da fauna local ameaçando toda cadeia trófica, podendo ocasionar o declínio de vários animais sendo mais afetados os anfíbios. (POUGH et al. 2004).

Azevedo e Galatti (2002) reavaliaram o estado atual do que já se conhecia da diversidade de anfíbios na Amazônia brasileira e indicaram uma enorme necessidade do estabelecimento de unidade de conservação em vários pontos estratégicos sendo em regiões de leste-oeste e norte-sul, buscando entender diversos habitats desses animais, isso ajuda na conservação de diferentes localidades que já foram estudadas, um dos melhores indicadores para uma definição de áreas para a conservação de anuros, são os padrões de endemismos, ou a ocorrência de espécies ameaçadas, ausência, presença também são considerados de suma importância para conservação de anfíbios.

Algumas medidas sugeridas por Stuart et al. (2004) e Young et al. (2004) para uma conservação de anuros na América do sul. Ressaltam que é importante ter

uma proteção legal dos seus habitats, pois o que mais afeta o desaparecimento dos seus habitats é o desmatamento, retirada de matas ciliar, áreas de proteção que são extraídas sem o menos pudor, sugerem também educação ambiental, conscientização, pesquisas sobre doenças infecciosas e um estudo específico de cada espécie.

Segundo a Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012, da Casa Civil

Art. 1o-A. Esta Lei estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos. Parágrafo único. Tendo como objetivo o desenvolvimento sustentável, esta Lei atenderá aos seguintes princípios:

I - afirmação do compromisso soberano do Brasil com a preservação das suas florestas e demais formas de vegetação nativa, bem como da biodiversidade, do solo, dos recursos hídricos e da integridade do sistema climático, para o bem estar das gerações presentes e futuras;

II - reafirmação da importância da função estratégica da atividade agropecuária e do papel das florestas e demais formas de vegetação nativa na sustentabilidade, no crescimento econômico, na melhoria da qualidade de vida da população brasileira e na presença do País nos mercados nacional e internacional de alimentos e bioenergia;

III - ação governamental de proteção e uso sustentável de florestas, consagrando o compromisso do País com a compatibilização e harmonização entre o uso produtivo da terra e a preservação da água, do solo e da vegetação;

IV - responsabilidade comum da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, em colaboração com a sociedade civil, na criação de políticas para a preservação e restauração da vegetação nativa e de suas funções ecológicas e sociais nas áreas urbanas e rurais;

V - fomento à pesquisa científica e tecnológica na busca da inovação para o uso sustentável do solo e da água, a recuperação e a preservação das florestas e demais formas de vegetação nativa;

VI - criação e mobilização de incentivos econômicos para fomentar a preservação e a recuperação da vegetação nativa e para promover o desenvolvimento de atividades produtivas sustentáveis.

Art. 2o As florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação nativa, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País, exercendo-se os direitos de propriedade com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta Lei estabelecem.

§ 1o Na utilização e exploração da vegetação, as ações ou omissões contrárias às disposições desta Lei são consideradas uso irregular da propriedade, aplicando-se o procedimento sumário previsto no inciso II do art. 275 da Lei no 5.869, de 11 de janeiro de 1973 - Código de Processo Civil, sem prejuízo da responsabilidade civil, nos termos do § 1o do art. 14

da Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, e das sanções administrativas, civis e penais.

§ 2o As obrigações previstas nesta Lei têm natureza real e são transmitidas ao sucessor, de qualquer natureza, no caso de transferência de domínio ou posse do imóvel rural. (BRASIL, 2012).

#### 4.4 PAPEL FUNDAMENTAL DOS ANFÍBIOS NO CONTROLE DE INSETOS, PARASITAS E BENEFÍCIOS PARA A COMUNIDADE FARMACÊUTICA

A maior biomassa é constituída segundo Raghavendra et al. (2008) por anuros que são vertebrados terrestres, onde constituem uma dieta de variedades tipos de organismos terrestres e aquáticos, outros se alimentam de outros invertebrados,, proporcionando um controle natural. Logo a extinção de anuros ou seu declínio acarreta em desequilíbrio de diversos níveis trófico, prejudicando o ecossistema. Um dos principais efeitos da extinção de anfíbios é o aumento de epidemias e doenças transmitido por insetos como a dengue entre outras.

Os anfíbios produzem substancias químicas por suas glândulas cutâneas que são produzidos para defesa contra predadores, contra micro-organismos e patógenos, e até mesmo para trocas gasosas adequadas (já que grande parte da respiração desses animais é cutânea). Alguns destes compostos químicos estão sendo estudados e utilizados para produção de remédios (fármacos) no Brasil e por todo o mundo. (CAMARGO 2005, et al, 2006).

Com essas descobertas a perda de anfíbios acarretaria em inúmeras perdas de remédios, que iriam beneficiar a humanidade. (BERNADES; SANTOS, 2009).

Atualmente uma espécie de anfíbio da Amazônia apresenta fama ate internacional. Trata-se do Kampô (Phyllomedus Bicolor, Hylidae, Conhecida também como kampô. Desta espécie é retirada a secreção da pele, rica em peptídeos, que é utilizada na medicina tradicional do oeste da Amazônia ( Acre e Peru), aplicada nas pessoas ( vacina-do-sapo) através de pequenas queimaduras feitas na pele com um pequeno cipó (titica) (Daly et al. 1992; lima & Labate 2007;Bernades & Santos 2009) . Foi observado que in vitro peptídeos isolados do veneno de especeis Phyllomedusa apresentam ação contra algumas bactérias (e.g., Pseudomonas aeruginosa) e protozoários (e. g., Leishmania Amazonensis, Plasmodium falciparum e Trypanossoma cruzi), e também inibem a infecciosidade do vírus HIV, sem destruírem as células humanas (Ghosh et al. 1997; Krugliak et al. 2000; Brand et al. 2002 Leite et al 2004; Lorin et al. 2005;Brand et al. 2006). Hoje as aplicações da vacina-do-sapo não estão mais restritas ao Acre, pois se difundiram para varias regiões, incluindo grandes centros urbanos (Lima

& Labate 2007), mas ainda são necessários estudos sobre os possíveis impactos da retirada do veneno das populações naturais de *Phyllomedusa bicolor* e do comércio ilegal dessa substância.

Quando se trata de medicina e farmacologia, alguns cientistas não perdem tempo e têm estudado os efeitos que certas substâncias químicas coletadas da pele dos anuros trazem para a população. Essas substâncias que têm ação antiviral (agindo contra os vírus) e antibacteriana, patológicos (organismos que causam doenças) encontrados em corpos hídricos, no oxigênio e no solo, por conter um alto poder de se regenerar, têm sido cada vez mais utilizados com sucesso para o tratamento de pele em humanos, acidentes como queimaduras, a preservação dessa classe é importante para inúmeros benefícios. (STTEBINS; COHEN, 1995)

## CONCLUSÃO

O cuidado com a fauna e flora é de grande importância para a preservação dos ecossistemas. A falta de conscientização e fiscalização traz grandes riscos para essa biodiversidade. O desmatamento, a mineração, a agricultura são alguns métodos que danificam seus habitats gerando desequilíbrio ambiental, podendo ocorrer invasão de espécies, surtos de pragas e perdas para a comunidade farmacêutica.

Dentro dessa perspectiva, conclui que o método mais eficaz para o equilíbrio dos ecossistemas e preservação dos anfíbios, se baseia na proteção dos corpos hídricos onde ocorre sua reprodução; controle no desmatamento, pois ocasiona mudanças climáticas que interfere no seu desenvolvimento e alimentação podendo chegar a extinção dos mesmos. Portanto, é de suma importância a sensibilização dos produtores e madeireiras para a conservação de áreas de preservação permanente para que consigam enxergar que um ecossistema equilibrado é aquele em pleno desenvolvimento que apresentam fatores positivos econômicos para ambas as partes (sociedade e meio Ambiente).

## REFERÊNCIAS

2009. **SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA**. 2009. Lista de espécies de anfíbios do Brasil. Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br/checklist/anfibios.htm>>. Acesso em: 10 out. 2015

AMPHIBIAWEB. 2006. **Conservation**. Berkeley, Califórnia: AmphibiaWeb. Disponível em: <<http://amphibiaweb.org/>>. Acesso em: 10 out. 2015

ASTUART, S.N. et al. 2004. **Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide**. Science 306: 1783-1786. Disponível: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAe51gAA/conservacao-dos-anfibios?part=3>>. Acesso em: 12 out. 2015

AZEVEDO, R.C. & GALATTI, U. 2002. **Patterns of amphibian diversity in brazilian amazonia: conservation implications**. Biological Conservation 103: 103-1. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAe51gAA/conservacao-dos-anfibios?part=2>>. Acesso em: 12 out. 2015

BERNADE, P.S & SANTOS, R. A. 2009. **Utilização medicinal da secreção (“vacina-dosapo”) do anfíbio Kambô (Phyllomedusa bicolor) (Anura: Hylidae) POR POPULAÇÃO NÃO-INDÍGENA EM ESPIGÃO DO OESTE, RONDONIA, BRASIL: BIOTEMAS 22(3): 213-120 p. 124 á 126.**

BERNARDE, P. S; **Anfibios e Repteis: Introdução ao estudo da herpetofauna brasileira**. Curitiba: Anolisbooks, 2012. P 17 a 19.

BERNARDE, P.S. São Paulo. **Phyllomedusa hypochondrialis** (amphibians). biochem . biophys. res. Comum, 2011. p, 18.

BLAUSTEIN, A.R. 1994. **Perspective on declining amphibian populations**. Herpetologica. 50:85-97. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/livro-vermelho/volumell/Anfibios.pdf>>. Acesso em: 10/10/2015.

BRAND, G. D. et al. 2002. **Dermaseptins from phyllomedusa oreades and phyllomedusa disticta: anti- trypanossona cruzi activity without cytotoxicity to mammalian cells**. Journal of biological chemistry . acesso em 18/10/2015.

\_\_\_\_\_. 2006. **Novel dermaseptins from**. Disponível em: <<http://www.ufpi.br/21sic/Documentos/RESUMOS/Modalidade/Vida/Lucas%20Moreira.pdf>> Acesso em : 10/10/2015.

BRASIL. **REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**. BRASÍLIA, 2012. Disponível em : <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)> Acesso em: 09/11/2015.

CAMARGO, A.C.M. 2005. **Perspective for pharmaceutical innovation in brazil – center for applied toxinology (cepid- center for research, innovation and dissemination - fapesp)**. j. venom. Anim. Toxins incl. Trop. Dis. 11(4):384-390 Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bn/v10n4/03.pdf>> . Acesso: 12/10/2015.

COLOMBO, P.; ZANK, C. 2008. p. 104-111. in: bond-buckup, g. (Org.) **BIODIVERSIDADE DOS CAMPOS DE CIMA DA SERRA**. 1. ed. Porto Alegre: Libretos, 2008. v. 1. PAG 196. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/herpetologia/Anf%C3%ADbios/anfibios%20campos%20cima%20serra.htm>>. Acesso em 10/10/2015.

DALY, J. W.; CACERES, J; MONI, R.W.; GUSOVSKY, F.; MOOS JR., M.; SEAMO, K B.; MILTON, K & MYERS, C. W . 1992. **Frog Secretions and hunting magic in the upper amazon**: identification of a peptide that interacts with an adenosine receptor: Proc. Natl. Acada. Sci p. 22 . USA 18 de out. 2015.

ETEROVICK, P. C. et al. 2005. **Amphibian declines in brazil: an overview**. Biotropica. Disponível em : <<http://www.unicruz.edu.br/seminario/artigos/saude/IMPORT%C3%82NCIA%20DA%20PRESERVA%C3%87%C3%83O%20DE%20ANUROS.pdf>>. Acesso em: 10/10/2015.

FARA , E ; ARAIVA , A.F. 2005. **Controlled excavations in the romualdo member of the santana formation**. P, 34. (Early Cretaceous, Araripe Basin, northeastern Brazil): p. 22.

FROST, D. R. 2007. **Amphibian species of the world**: an Online Reference. Version 5.0. Electronic Database. American Museum of Natural History, New York, USA. Disponível em: <<http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>>. Acesso em: 10 de out. 2015.

FROST, D.R .2010. **Amphibian Species of The world** : an online reference. Version 5.3 Eletronic Database. Disponivel em: <<http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/>. American Museum of Natural History>, New York, USA. Acesso em: 10 de out. 2015.

GHOSH, J.K . et al. 1997. **Selective cytotoxicity of dermaseptin s3 toward intraerythrocytic Plasmodium falciparum and the underlying molecular basis**. **Journal of biological chemistry**. 272: 31609-31616. Acesso em: 18 de out. 2015.

HADDAD, C.F.B. 1997. **Biodiversidade dos anfíbios no estado de São Paulo**, p.15-26. In: R.C.M. Castro, C.A. Joly e C. E. M. Bicudo (ed.). Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX:

Vertebrados. Vol. 6. São Paulo: FAPESP. Disponível em <<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/livro-vermelho/volumell/Anfibios.pdf>>. Acesso em: 10 de out. 2015.

KELLNER, A. W. A. & CAMPOS D. 2005. **Short note on the ingroup relationships of the Tapejaridae (Pterosauria, Pterodactyloidea)**. Boletim do Museu Nacional, Nova Série, Geologia, Disponível em: <<http://www.colecionadoresdeossos.com/2010/03/dinos-anfibios-vida-semi-aquaticados.html>> Acesso em: 18 de nov. 2015..

KRUGLIAK, M. et al. 2000. **Antomalarial activities of dermaseptin S4 derivaters . Antimicrob. Agnts Chemother**, P, 27. 44: 2442-2451

LAURANCE, W.F. et al . 2002. **Ecosystem decay of Amazoniam forest Fragments.**: pag 22 investigation Conservation Biology 16: 605- 618

LIMA, E. C. & LABATE, B. C 2007. **Remédio da ciência e Remédio da Alma** : Os usos da Secreção do Kambo (Phyllomedusa bicolor). Nas cidades Campos, 8(1): 71-90 : acesso: P, 19. 18/10/2015.

LIMA, E.C. & LABATE, B. C. “ **Remédio Da Ciência E Remédio Da Alma : Os usos da secreção do Kambô ( PHYLLOMEDUSA BICOLOR) NAS CIDADES.** Nas cidades. Campos 2007, P, 22. 8 (1): 71-90. p. 80 á 82.

LORIN, C. et al. 2005. THE antimicrobialpeptide dermaseptin s4 inhibits hiv-1 infectivity in vitro. Virology. P,. 334. acesso em 18/10/2015.

MENDONÇA, L. B.; LOPES, E. V.; ANJOS, L. **On the possible extinction of bird species in the upper paraná river floodplain.** Brazil. Braz. J. Biol., São Carlos, v. 69, n. 2, June 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-69842009000300028](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-69842009000300028)>. Acesso em: 06 de out. 2015.

MITTERMEIER, P.R. Gil, MITTERMEIER C.G. (1997). **Megadiversity: Earth's Biologically Wealthiest Nations.** CEMEX, Monterrey, México. Disponível em : <<http://se-server.ethz.ch/staff/af/Fi159/M/My042.pdf>>. Acesso em: 06 de out. 2015.

MITTERMEIER, R.A & GIL, P.R., and MITTERMEIER, C.G. (1997). **Megadiversity: Earth's Biologically Wealthiest Nations.** CEMEX, Monterrey, México. Disponível em : <[https://books.google.com.br/books?id=7PeYX8PwBxUC&pg=PT438&lpg=PT438&dq=referencia+do+\(PASCHOAL,+1997\).+amphibians&source=bl&ots=aSePSDT1T6&sig=XDfy75elXyqTtW-Tcd5LSuwXbmE&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwjYudv4mJ7JAhWBMpAKHY92CRIQ6AEIUjAH#v=onepage&q=referencia%20do%20\(PASCHOAL%2C%201997\).%20amphibians&f=false](https://books.google.com.br/books?id=7PeYX8PwBxUC&pg=PT438&lpg=PT438&dq=referencia+do+(PASCHOAL,+1997).+amphibians&source=bl&ots=aSePSDT1T6&sig=XDfy75elXyqTtW-Tcd5LSuwXbmE&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwjYudv4mJ7JAhWBMpAKHY92CRIQ6AEIUjAH#v=onepage&q=referencia%20do%20(PASCHOAL%2C%201997).%20amphibians&f=false)> Acesso em : Acesso em: 05 de out. 2015.

PASCHOAL, M.1997. **Origem e evolução dos anfíbios e características da ordem anura.** p. 3. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/fantasticomundoanfíbios/origem-e-evolucao-da-classe-amphibia>>. Acesso em: 10 de out. 2015.

PASSOS, P.N.C. **A conferência de estocolmo como ponto de partida para a proteção internacional do meio ambiente.** Curitiba-PR,2009. Disponível em: <<http://revistaeletronicardfd.unibrazil.com.br/index.php/rdfd/article/viewFile/18/17>>. Acesso em: 04 de out. 2015.

POUGH, F. et al. 2004. herpetology. **Third edition. Pearson Prentice Hall. United State of America.** P, 22. Acesso em: 04 de out. 2015.

PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação.** Londrina-PR: Midiograf, 2001. 328p. Disponível em: <<http://www.unicruz.edu.br/seminario/artigos/saude/IMPORT%C3%82NCIA%20DA%20PRESERVA%C3%87%C3%83O%20DE%20ANUROS.pdf>>. Acesso em: 06 de out. 2015.

RAGHAVENDRA, k., SHARMA, P. & DASH, A.P. 2008. **Biological control of mosquito populations through frogs:** opportunities & constrains. Indian J. Med. Res. 128:22-25. Disponível:< <http://www.scielo.br/pdf/bn/v10n4/03.pdf>>. Acesso em: 12 de out. 2015.

SANTOS, F. S. dos. **A importância da biodiversidade.** Revista Científica de Educação a Distância. Edição Especial, dez. 2010. 17p.Disponível em:<[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/fevereiro2013/ciencias\\_artigos/biodiversidade.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/fevereiro2013/ciencias_artigos/biodiversidade.pdf)>. Acesso em: 06 de out. 2015.

SBH. 2005 SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA –. 2005. Lista de espécies de anfíbios do Brasil. **Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH).** Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br/checklist/anfíbios.htm>>. Acesso em: Acesso em: 10 de out. 2015.

SEMLITSCH, R. D. 2003. **Amphibian Conservation.** Smithsonian Institution Press, xi + 324p. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/10955/000600644.pdf>>. Acesso em: 06 de out. 2015.

STEBBINS, R.C and N.W. COHEN (1995) . **A natural history of amphibians.** PRINCETON UNIVERSITY PRESS, Princeton,New Jersey, USA. Disponível em <<http://amphibiareptilia.blogspot.com.br/2007/06/importncia-dos-anfbios.html>>. Acesso em: 16 de nov. 2015.

\_\_\_\_\_. 1993. **A natural History of Amphibians. Robert C. Stebbins & Nathan W. Cohen.** São Paulo : Livraria, 1990. Araújo p 120 á 129.

STRATIGRAPHIC, **Palaeoenvironmental and palaeoecological implications.** Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 218: 145-160. Disponível em : <<https://sites.google.com/site/fantasticomundoanfibiobios/origem-e-evolucao-da-classe-amphibia>> . Acesso em: 10 de out. 2015.

STUART, S.N. et al .2004. **Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide.** Science 306: 1783-1786. Disponível em : <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAe51gAA/conservacao-dos-anfibios?part=3>>. Acesso em: 12 de out. 2015.

WELLS, K.D. 1977. **The social behaviour of anuran amphibians.** Anim. Behav., Londres, v. 25, n. 3, p.666-693. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0073-47212003000200005](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-47212003000200005)> Acesso em: 06 de out. 2015.

WILSON, E.O. **Biodiversidade.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, Livraria, Biodiversidade. 1997. p. 99.