

CONHECIMENTO ECOLÓGICO LOCAL SOBRE ANFÍBIOS ANUROS POR AGRICULTORES EM SISTEMAS AGRÍCOLAS DE REGIÃO SEMIÁRIDA BRASILEIRA

LOCAL ECOLOGICAL KNOWLEDGE ABOUT AMPHIBIANS BY
FARMERS IN AGRICULTURAL SYSTEMS OF BRAZILIAN SEMIARID REGION

Iaponira Sales de Oliveira

Doutoranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Associação em Rede, na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) – Natal (RN), Brasil.

Eliza Maria Xavier Freire

Orientadora, docente no Departamento de Botânica e Zoologia (DBEZ) e no Programa de Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Associação em Rede, na UFRN – Natal (RN), Brasil.

Endereço para correspondência:

Iaponira Sales de Oliveira –
Rua Praia da Baía Formosa, 9.219 –
Ponta Negra – Natal (RN), Brasil.
E-mail: iapobio@yahoo.com.br

RESUMO

Os anfíbios anuros são considerados bioindicadores de qualidade ambiental e biocontroladores de populações de insetos, inclusive de pragas agrícolas. Daí a relevância de avaliar o conhecimento de comunidades de áreas agrícolas acerca desses animais e a importância deles para o ambiente em que vivem, já que tais animais são, culturalmente, vistos como repugnantes — essa abordagem é uma das vertentes da etnociência. Nessa perspectiva, o objetivo deste trabalho foi avaliar o conhecimento local de comunidades agrícolas do semiárido ao longo do médio Rio São Francisco, estado de Pernambuco, sobre as espécies de anfíbios anuros e a importância destas como controladoras de insetos pragas. Foram realizadas quatro excursões de 15 dias cada, duas por comunidade, entre novembro de 2012 e abril de 2013, quando se efetuaram observações diretas sobre as áreas, entrevistas semiestruturadas e identificação dos sítios de reprodução dos anfíbios ao longo dos sistemas agrícolas. A amostragem foi não aleatória intencional, resultando em 347 participantes. Foram citadas pelos agricultores oito etnoespécies, correspondentes a 13 de anfíbios anuros, além de identificados locais de reprodução e desenvolvimento dessas espécies. Foi constatada importância biológica dos anuros para práticas agrícolas sustentáveis.

Palavras-chave: agroecossistemas; conhecimento local; entomologia; biocontrole de pragas.

ABSTRACT

The frogs are considered bio-indicators of environmental quality and biocontrol of insect populations, including agricultural pests. Hence the importance of assessing the knowledge of agricultural zones communities about these animals and the importance of them to the environment in which they live, as they are culturally considered repugnant. This approach is one of the aspects of cognitive anthropology. In this perspective, the objective of this study was to evaluate the site knowledge of semi-arid farming communities along the middle São Francisco River, Pernambuco state, on the species of anurans and their importance the pest insect controllers. Four 15-day-excursions were held, two for community, between November and April 2012/2013 when direct observations were effected over the zones, as well as semi-structured interviews and geo-referencing of sites of reproduction of amphibians throughout the agricultural systems. The sampling was nor random neither intentional, resulting in 347 participants. Eight ethnospecies were cited by farmers, corresponding to 13 species of frogs, as well as the identification of local breeding and development of these species. Biological importance of anurans was for sustainable agricultural practices.

Keywords: agroecosystems; local knowledge; entomology; pest-biocontrol.

INTRODUÇÃO

O semiárido brasileiro, que inclui o domínio morfoclimático da caatinga (AB'SÁBER, 2003), tem sido utilizado para diversos fins econômicos, tais como pecuária, agricultura e extração de minérios, atividades que vêm causando degradações por vezes irreversíveis (ABÍLIO, 2010). Para cada uma dessas atividades, foram necessárias adaptações específicas por parte das comunidades locais, uma vez que essa região se caracteriza por condições edafoclimáticas específicas, as quais tornam tal ambiente muito frágil e de alta susceptibilidade aos processos erosivos, sendo imprescindíveis alternativas de uso e manejo (AGUIAR *et al.*, 2006). Por se tratar de um ecossistema restrito ao território nacional, a preocupação é ainda maior.

Nesse contexto, o semiárido brasileiro, e de maneira particular a caatinga, abriga uma rica biodiversidade constituída até recentemente por 932 espécies de plantas vasculares (380 endêmicas) (SILVA *et al.*, 2003), 187 de abelhas, 240 de peixes, 175 de répteis e anfíbios (12% endêmicas), e 510 espécies de aves (ALBUQUERQUE *et al.*, 2012). Embora o conhecimento acerca da biodiversidade da caatinga seja relevante, ainda é restrito a algumas áreas que, em sua maioria, não são protegidas (RODRIGUES, 2013; ALBUQUERQUE *et al.*, 2012), além de compor uma das regiões semiáridas mais populosas do mundo, com cerca de 50 milhões de habitantes vivendo em condições muito precárias e, conseqüentemente, explorando os recursos naturais de forma inadequada (FREIRE *et al.*, 2009, p. 86; ABÍLIO, 2010). Assim, é preciso ampliar os estudos que abordam o conhecimento das comunidades locais e suas interações com os recursos da caatinga, de forma a contribuir para a sua conservação. Os campos de estudo que se destacam nesse sentido são a etnobiologia e a etnoconservação (MARQUES, 1995; ALBUQUERQUE, 2006).

O uso popular dos recursos naturais é uma prática que acompanha o ser humano desde os primórdios da civilização, sendo fundamentado no acúmulo de informações repassadas oralmente ou de forma gestual a cada geração (ALVES *et al.*, 2009; 2009; ALVES; ALBUQUERQUE, 2012; LEO NETO *et al.*, 2011; 2012; SILVA; FREIRE, 2010). Segundo Mourão e Nordi (2006), os estudos que se referem ao conhecimento ecológico tradicional e/ou local abordam, de modo geral, a maneira como as pessoas usam os recursos naturais e se apropriam deles, por intermédio do manejo, das crenças, dos conheci-

mentos, das percepções e dos comportamentos, além das várias formas de classificar, nomear e identificar as plantas e os animais do seu ambiente.

No âmbito da etnobiologia, a etno-herpetologia compreende grupos biológicos específicos, buscando registrar e avaliar o conhecimento, a classificação, a utilização e a convivência de comunidades locais com os anfíbios e répteis. Para a etno-herpetologia tem sido um grande desafio compreender essa relação, já que os répteis são considerados um grupo perigoso e, por conseguinte, perseguidos (ALVES & RAMOS, 2007). No caso das serpentes, mesmo as espécies não peçonhentas são com frequência espancadas ou mortas quando encontradas (ALVES & RAMOS, 2007; ALBUQUERQUE *et al.*, 2012), fato que dificulta as estratégias de manejo aplicadas para outros grupos, como as aves e os mamíferos, por exemplo.

No tocante aos anfíbios, são poucos os registros sobre a relação que as comunidades ocidentais estabelecem com esses animais, apesar de para algumas populações orientais eles servirem como amuletos em rituais religiosos (CERÍACO, 2010). Muitas civilizações antigas veneravam os sapos por associá-los à água e a seu processo de transição para a terra, o que tornava os referidos animais símbolo de fertilidade e de renascimento. Para os egípcios, além do grande respeito, os sapos eram tidos como futuros bebês, e a criação do homem e dos deuses era atribuída à deusa Heket, personificada por uma mulher com cabeça de sapo (BLAUSTEIN; WAKE, 1995). Já os chineses e indianos acreditavam que o mundo se apoiava nas costas de um sapo gigante e que os terremotos ocorriam por conta da movimentação desse sapo. Outra crença era de que os eclipses aconteciam porque um sapo engolia a lua. Na China, as rãs protagonizam muitas lendas e sempre foram tema obrigatório na pintura e nas artes cerâmicas, estilizadas em vasos, potes e peças entalhadas (BLAUSTEIN; WAKE, 1995; IZECKSOHN; CARVALHO-E-SILVA, 2002; CERÍACO, 2010). Na América Central, a civilização maia pensava no coaxar das rãs como uma manifestação do deus Chac para anunciar a chuva, que fazia brotar o verde nas planícies secas. Por meio dessa associação com a água, as rãs eram vinculadas não somente com o crescimento das plantas, mas também com a fertilidade e com o nascimento (DUELLMAN; TRUEB, 1994; CERÍACO, 2010). Por sua vez, os girinos e as rãs adultas

faziam parte da decoração de potes, roupas e ornamentos. Por fim, os índios brasileiros consideravam os anfíbios como guardiões das águas (BLAUSTEIN; WAKE, 1995; CERÍACO, 2010).

No entanto na Idade Média na Europa, esses animais eram associados a manifestações do mal e a bruxarias (CERÍACO, 2010). A sociedade moderna herdou esse preconceito dos europeus medievais, e, por isso, não é dada a devida atenção aos anfíbios, que, segundo Vitt e Caldwell (2009), por exemplo, constituem elementos-chave para a avaliação da qualidade ambiental e biocontroladores de insetos vetores de doenças e/ou pragas agrícolas. Portanto, os anfíbios anuros, que compreendem os sapos e seus parentes, consistem em animais importantíssimos nas cadeias e teias ecológicas, especialmente por serem biocontroladores de populações de insetos e outros vertebrados, atuando como presas e predadores (STUART, 2008; VITT & CALDWELL, 2009; ABROL, 2012; VALENCIA-AGUILAR *et al.*, 2013).

Apesar da reconhecida importância dos anfíbios anuros, nas últimas décadas têm ocorrido a redução e o desaparecimento de espécies em todo o mundo (HOFFMANN *et al.*, 2010; KATZENBERGER *et al.*, 2012; COSTA *et al.*, 2012). Como esses animais são sensíveis a mudanças ambientais, sua diminuição pode ser de-

corrente da ação antrópica e/ou das alterações climáticas atuais (STEBBINS & COHEN, 1995; STUART, 2008; COSTA *et al.*, 2012).

Nessa ótica, alguns questionamentos nortearam este trabalho, efetuado em sistemas agrícolas localizados no semiárido brasileiro e cujo controle de pragas agrícolas é feito atualmente por meio do uso de agroquímicos. As perguntas foram: qual o conhecimento ecológico dos agricultores locais acerca dos anfíbios anuros? Qual a relevância desse conhecimento para subsidiar a proposta de utilização dos anfíbios anuros no biocontrole de insetos pragas e, conseqüentemente, na conservação das espécies, na preservação da saúde humana e na sustentabilidade desses sistemas agrícolas? Na perspectiva de responder a esses e outros desafios postos, os objetivos deste trabalho foram identificar e avaliar o conhecimento das comunidades agrícolas de região semiárida, especificamente dos municípios de Itacuruba e Petrolândia, estado de Pernambuco, Brasil, sobre as espécies de anfíbios anuros e seus respectivos modos de vida, além de, com base em tais respostas, propor o uso de anfíbios anuros no biocontrole de insetos pragas para minimizar o emprego dos agroquímicos e os riscos ambientais e promover a conservação das espécies e a sustentabilidade dos agroecossistemas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Delimitação e caracterização da área de estudo

Esta pesquisa é parte do Projeto Innovate (*Interplay between the multiple use of water reservoirs via innovative coupling of substance cycles in aquatic and terrestrial ecosystems*), que envolve instituições brasileiras e alemãs de ensino e pesquisa com os objetivos de estudar e propor estratégias para a otimização dos múltiplos usos dos reservatórios construídos pela intervenção humana, por meio do aumento paralelo da produtividade, da redução da emissão de gases de efeito estufa e da manutenção da biodiversidade. O projeto está estruturado em cinco módulos interligados, cujas finalidades são conhecer e fornecer informações que comporão um banco de dados que possa gerar modelos preditivos para regiões semiáridas. Nessa perspectiva, foram estudadas duas comunidades agrícolas nos municípios de Itacuruba (08°43'38"S e 38°41'00"W) e Petrolândia

(08°58'45"S e 38°13'10"W), no estado de Pernambuco, ambas ao longo do submédio Rio São Francisco.

A cidade de Itacuruba está localizada na microrregião de Itaparica e tem como característica marcante a falta de recursos naturais (especialmente solos) para a prática de atividades agrícolas. Está incluída no Núcleo de Desertificação do Cabrobó da Organização das Nações Unidas (ONU), uma área muito vulnerável à degradação (BEUSCH *et al.*, 2014). Segundo o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010, sua população à época era de 4.639 habitantes e suas principais atividades são a pecuária e a agricultura, apesar de as famílias não serem beneficiadas com programas de irrigação.

As comunidades agrícolas de Itacuruba estão organizadas em três assentamentos concebidos pelo Instituto

Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incrá), que possibilitou o reassentamento dessas comunidades para tal região de maneira justa e sistematizada, mantendo-as no cadastro nacional de imóveis rurais, além de identificar, registrar, demarcar e titular terras destinadas a comunidades tradicionais quilombolas ali existentes. Foram encontradas 198 famílias que desenvolvem agricultura de subsistência em Itacuruba; outros agricultores realizam suas atividades em propriedades de grandes fazendeiros da região, em troca de salários e/ou moradia. É notória a diferença dessa comunidade, por não apresentar recursos para o desenvolvimento de agricultura em larga escala e pela falta de um sistema de irrigação como nas comunidades rurais de Petrolândia.

O perímetro irrigado do município de Petrolândia, também situado na região do submédio Rio São Fran-

Procedimentos metodológicos

Nas duas comunidades averiguadas, durante estudo piloto, foram realizadas visitas às residências habitadas para esclarecimentos sobre esta investigação. Em seguida, foi solicitado aos que concordaram em participar da pesquisa que assinassem o termo de consentimento livre e esclarecido, exigido pelo Conselho Nacional de Saúde por meio do Comitê de Ética em Pesquisa no Brasil (Resolução n.º 196/96). Além disso, este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) (Parecer n.º 466/2012).

O trabalho de campo ocorreu em quatro excursões, duas a cada um dos municípios analisados, entre os meses de novembro de 2012 e abril de 2013. A primeira visita às duas comunidades rurais deu-se em novembro de 2012, possibilitou a observação participante, conforme Combessie (2004), e consistiu na exploração da realidade local e no estabelecimento da pesquisa, propiciando conhecer as comunidades em foco e identificar as áreas de estudo.

Quanto à escolha dos entrevistados, a amostragem foi aleatória intencional (ALMEIDA & ALBUQUERQUE, 2002), por intermédio da qual os indivíduos das comunidades foram abordados em seus locais de trabalho (lavoura) sobre a disponibilidade de participar da pesquisa, de acordo com o sugerido por Caló *et al.* (2009). Definiu-se o universo amostral de ambas as áreas pela amostragem probabilística, a qual institui que todos os

cisco, faz parte do Sistema Itaparica de projetos de irrigação, construído pelo governo federal por meio da Companhia Hidrelétrica do São Francisco (Chesf), para compensar as famílias deslocadas pela construção da Usina Hidrelétrica Luiz Gonzaga (Usina de Itaparica) no fim da década de 1980. Com a construção da usina hidrelétrica de Itaparica, 834 km² de terras foram inundadas, implicando o deslocamento de 5.542 pessoas somente à margem esquerda do Rio São Francisco. Em março de 1986 a Chesf iniciou um estudo de viabilidade para o reassentamento das famílias atingidas pela inundação do lago.

A comunidade local de Petrolândia compreende 618 famílias cadastradas em 16 agrovilas na zona rural do município, as quais desenvolvem agricultura com sistema irrigado.

elementos possuem a mesma probabilidade de serem escolhidos (SAMPIERI *et al.*, 2006), considerando o intervalo de confiança de 5% e erro amostral de 0,1% (LEVIN, 1987). Assim, do número de famílias envolvidas em atividades agrícolas nas comunidades estudadas (198 em Itacuruba e 618 em Petrolândia), foram entrevistados 238 agricultores de Petrolândia e 131 de Itacuruba, com idades entre 18 e 65 anos, todos do sexo masculino. Após a definição dessa amostragem, as entrevistas aconteceram.

Foram aplicadas entrevistas semiestruturadas, em conformidade com Viertler (2002), para a obtenção de dados a respeito da existência de espécies de anfíbios anuros nas áreas agrícolas e do conhecimento das comunidades locais acerca dos anfíbios conhecidos e seus respectivos modos de vida, incluindo os mais citados e observados pela comunidade agrícola. Para a análise desses dados foi aplicado o teste de Kruskal-Wallis (H), que é um teste não paramétrico para análises de correlação simples.

A identificação das espécies de anfíbios anuros ocorrentes nas áreas agrícolas de Petrolândia e Itacuruba foi inicialmente feita mediante estímulos visuais, com o auxílio de fotografias de espécies comuns em áreas de caatinga, à semelhança do método utilizado por García (2006), Monteiro *et al.* (2006), Souto (2008) e Maciel e Alves (2009). O referido método serviu para nortear os entrevistados contextualmente, assegu-

rando que as entrevistas fossem direcionadas ao mesmo objeto (espécies de anfíbios anuros), a fim de coletar dados etnobiológicos precisos (GARCÍA, 2006). As informações coletadas ajudaram na construção de tabelas de cognição comparada para correlacionar as respostas dos entrevistados com as informações da literatura, sobretudo referentes à biologia dos anfíbios anuros. Posteriormente, as espécies de anfíbios citadas nas entrevistas foram coletadas pela busca ativa ao longo das áreas agrícolas e na caatinga circunvizinha, para identificação por especialista e por meio de bibliografia pertinente. Elas se encontram depositadas na Coleção Herpetológica da UFRN e na *Senckenberg Natural History Collections* em Dresden, na Alemanha.

Para caracterizar os locais de reprodução e desenvolvimento dos anfíbios anuros nas áreas agrícolas, foram elaborados mapas orais com o intuito de verificar a percepção dos agricultores sobre o espaço no qual vivem e que utilizam como fonte de subsistência (CALAMIA, 1999; CROWDER & NORSE, 2008; GERHARDINGER *et al.*, 2009). Produziram-se esses mapas com base em turnês guiadas (SPRADLEY & MCCURDY, 1972) com os agricultores, que mencionaram a existência de sítios reprodutivos em suas áreas de cultivo, a fim de nomear e georreferenciar os principais locais em que os anfíbios se reproduzem. As coordenadas foram registradas em campo por meio de *Global Positioning System* (GPS) e de acordo com as informações e orientações dos agricultores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas áreas estudadas foram registradas oito etnoespécies, segundo registros das entrevistas com os agricultores. Tais etnoespécies correspondem a 13 espécies, conforme espécimes coletados em campo e identificados por especialistas (Tabela 1). São conhecidas mundialmente 6.771 espécies de anfíbios (FROST, 2011), das quais 988 de anfíbios anuros são registradas no Brasil (SEGALLA *et al.*, 2014) e 103 (10,4%) no domínio das caatingas (CAMARDELLI & NAPOLI, 2012), riqueza considerada ainda subestimada.

A presença de anfíbios anuros nas áreas agrícolas foi citada por 79% dos agricultores entrevistados em Petrolândia e 65% em Itacuruba. O número maior de citações em Petrolândia provavelmente se deve à maior quantidade de agricultores entrevistados nessa área ($n = 238$), no entanto a informação dos agricultores quanto à ocorrência de até 10 etnoespécies de anfíbios anuros em ambas as áreas analisadas confirma que, apesar do pouco conhecimento por parte dos agricultores sobre a biologia desses animais, os anfíbios anuros são observados e reconhecidos nas áreas agrícolas.

A etnoespécie mais comumente mencionada foi o sapo-cururu (42% em Petrolândia e 53% em Itacuruba), que corresponde às espécies do gênero *Rhinella* encontradas nas áreas agrícolas e urbanas (Figura 1). Duas espécies equivalem ao que os agricultores locais denominam de sapo-cururu: *Rhinella jimi* (Stevaux, 2002) e *Rhinella granulosa* (Spix, 1824). A primeira, conhecida na região do semiárido como sapo-cururu

ou sapo-boi, possui ampla distribuição no Nordeste do Brasil, principalmente na caatinga, ocupando áreas próximas a habitações humanas, lagoas, margens de riachos, estradas e rodovias (BORGES-NOJOSA & SANTOS, 2005). *R. granulosa*, por sua vez, é encontrada ao longo do Nordeste do Brasil e nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, sobretudo em ambientes abertos e secos, sendo assim conspicuo da caatinga (NARVAES & RODRIGUES, 2009). Os agricultores das comunidades estudadas classificaram esses animais e descreveram aspectos de seus modos de vida e comportamentos, conforme conteúdo da Tabela 2, que inclui comparações com informações da literatura.

Os relatos dos agricultores locais de Petrolândia (37%) e Itacuruba (48%) sobre o sapo-cururu demonstram algum conhecimento a respeito dos modos de vida do referido animal, como a questão de ele contribuir para o controle de populações de insetos, pois afirmaram que os cururus são responsáveis pela “limpeza do ambiente agrícola”.

No entanto é necessária atenção especial a experiências para controle de insetos por espécies exóticas de anfíbios. Segundo Turvey (2013), uma espécie de sapo-cururu (*Rhinella marina*) foi introduzida na Austrália em uma área agrícola, a fim de combater o besouro-dacana (*Dermolepida albohirtum*) e proteger as culturas de cana-de-açúcar. Como a maioria das introduções de espécies não nativas apresenta controle ineficaz, o sapo-cururu agora é uma grande praga na Austrália. Isso

Tabela 1 – Etnoespécies citadas por agricultores locais e respectivas espécies de anfíbios identificadas na região de Petrolândia e Itacuruba (PE), Nordeste do Brasil.

Etnoespécie	Município	Petrolândia	Itacuruba
	Nome científico	Área de intensa atividade agrícola	Área de intensa atividade agrícola
Jia	<i>Dermatonotus muelleri</i> (Boettger, 1885)	X	
Rã-de-bananeira	<i>Hypsiboas raniceps</i> (Cope, 1862)	X	X
Caçote	<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	X	X
Caçote	<i>Leptodactylus macrosternum</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)	X	X
Caçote	<i>Leptodactylus troglodytes</i> (A. Lutz, 1926)	X	
Caçote	<i>Leptodactylus vastus</i> (A. Lutz, 1930)	X	
Rãzinha	<i>Physalaemus kroyeri</i> (Reinhardt & Lütken, 1862 “1861”)		X
Rãzinha	<i>Pseudopaludicola pocoto</i> (Magalhães, Loebmann, Kokubum, Haddad & Garda, 2014)	X	X
Rãzinha	<i>Physalaemus cicada</i> (Bokermann, 1966)	X	
Cumbá	<i>Pleurodema diplolister</i> (Peters, 1870)	X	
Sapo-cururu pequeno	<i>Rhinella granulosa</i> (Spix, 1824)	X	X
Sapo-cururu grande	<i>Rhinella jimi</i> (Stevaux, 2002)	X	X
Rãzinha-puladeira	<i>Scinax x-signatus</i> (Spix, 1824)	X	X

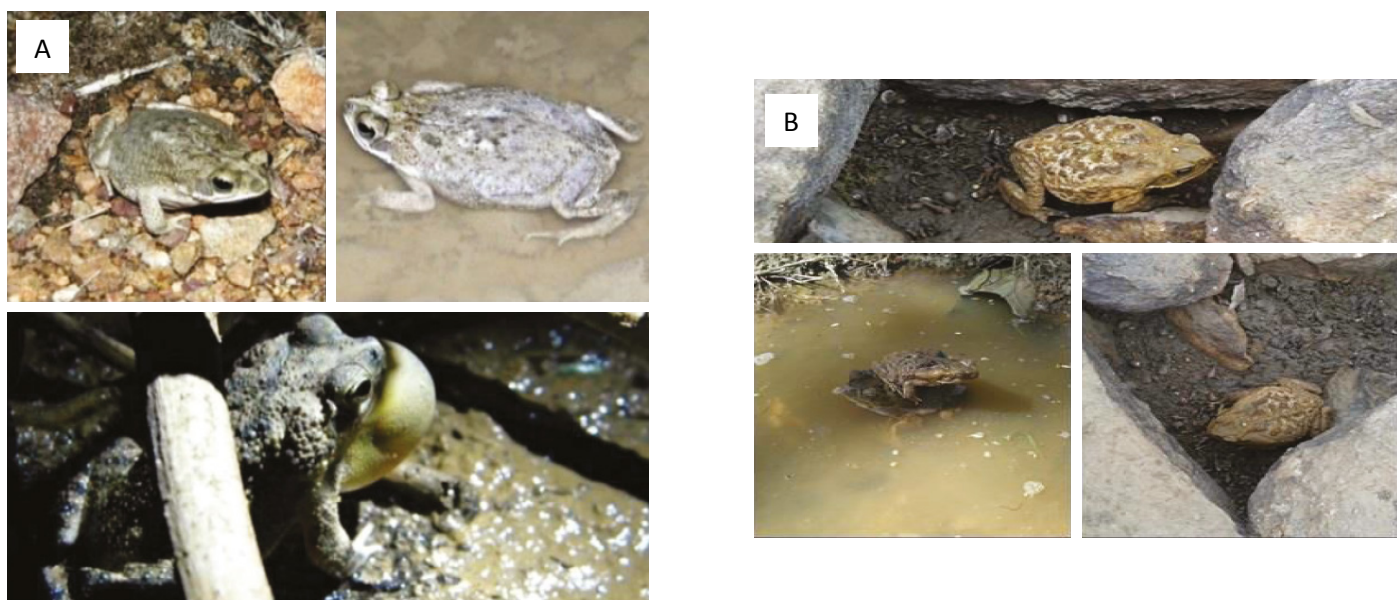


Figura 1 – Espécies de sapo-cururu (gênero *Rhinella*) encontradas na região agrícola de Petrolândia e Itacuruba (PE): (A) *Rhinella granulosa* (Spix, 1824); (B) *Rhinella jimi* (Stevaux, 2002).

Tabela 2 – Cognição comparada entre citações e relatos dos agricultores locais de Petrolândia e Itacuruba (PE) acerca do modo de vida do sapo-cururu, espécies do gênero *Rhinella*, e a literatura científica sobre o tema.

Agricultores de Petrolândia	Agricultores de Itacuruba	Literatura científica
“Sai da toca à noite para caçar” (informante 6)	“À noite ficam nas ramas e onde tem luz procurando cascudos” (informante 5)	São animais de hábito noturno (CASSEMIRO <i>et al.</i> , 2012)
“Tenho nojo, porque é frio e molhado” (informante 8)	“Ele é cheio de rugas e é molhado, dá nojo” (informante 3)	São animais ectotérmicos e também apresentam respiração cutânea, por isso devem manter a pele sempre úmida (NARVAES & RODRIGUES, 2009)
“Se cutucar, ele incha” (informante 40)	“Incha quando tá com raiva” (informante 45)	Como forma de defesa os anuros do gênero <i>Rhinella</i> tendem a inflar os pulmões de ar para amedrontar os predadores (BUCKLEY <i>et al.</i> , 2010)
“Libera um leite que irrita os olhos” (informante 23)	“Libera um leite, que é seu veneno” (informante 58)	O gênero <i>Rhinella</i> apresenta as glândulas granulares, que liberam uma substância de aspecto leitoso, com capacidade de provocar irritabilidade nos predadores (DUELLMAN & TRUEB, 1994; NARVAES E RODRIGUES, 2009)
“Se ele mijar nos olhos, pode cegar” (informante 33)	“Se mijar no olho, cega” (informante 28)	Não existe comprovação de substâncias tóxicas na urina dos anuros que possa provocar cegueira (BUCKLEY <i>et al.</i> , 2010; NARVAES; RODRIGUES, 2009)
“Onde ele faz cama não nasce mais coentro” (informante 12)	“De dia vivem em tocas no meio das ramas, em baixo dos galhos e onde tem água” (informante 9)	Os anfíbios anuros do gênero <i>Rhinella</i> tendem a aumentar de tamanho rapidamente. Outra característica é que esses animais tendem a se entocarem durante o dia em lugares úmidos e sombreados (BUCKLEY <i>et al.</i> , 2010; NARVAES & RODRIGUES, 2009)
“Seu canto atrai chuva” (informante 7)	“Ele canta para chamar a fêmea” (informante 50)	Os anfíbios precisam de água ou de umidade para se reproduzirem, por isso o período chuvoso é o ideal para atrair as fêmeas com o canto e realizar o acasalamento (DUELLMAN & TRUEB, 1994; NARVAES & RODRIGUES, 2009; BUCKLEY <i>et al.</i> , 2010)

aconteceu apesar de a ideia da introdução de *R. marina* ter surgido do conhecimento local de os sapos serem os principais predadores de invertebrados. Apesar de esse fato ter se dado sem as devidas precauções de controle biológico, o papel potencialmente importante dos anfí-

bios como predadores de invertebrados deve ser destacado. Na Argentina, *Rhinella arenarum*, *Leptodactylus latinasus*, *Leptodactylus chaquensis* e *Physalaemus albonotatus* são conhecidos por forragearem artrópodes que habitualmente danificam as culturas de soja (VA-

LÊNCIA-AGUILAR *et al.*, 2013), mas os possíveis benefícios do controle biológico realizado por esses anuros para esses sistemas agrícolas não foram testados.

A segunda etnoespécie mais citada pelos agricultores locais para as regiões de Petrolândia (29%) e Itacuruba (16%), o “caçote”, corresponde às espécies do gênero *Leptodactylus* (Figura 2). Essas espécies são encontradas em margens de riachos e drenos de irrigação da região agrícola de Petrolândia e em caixas-d’água e margens de riachos em Itacuruba.

Apesar da generalização na definição das espécies de *Leptodactylus*, os agricultores entrevistados percebem diferenças entre elas, mas não conseguem distinguir tais espécies a ponto de agrupá-las em grupos desiguais; apenas as identificam e as classificam quanto às variações de tamanho e cor, caracte-

terísticas geralmente relacionadas a fases de desenvolvimento, e não a espécies distintas. A exemplo disso, as “rãzinhas”, que para os agricultores são uma mesma espécie e as diferenças citadas se referem à cor e ao tamanho, correspondem a diferentes espécies das famílias Leiuperidae e Leptodactylidae, tais como *Physalaemus cicada*, *Physalaemus kroyeri* e *Pseudopaludicola* sp.

A generalização na caracterização das espécies é um fato comum constatado em outros estudos referentes à similaridade da composição faunística em diferentes áreas do semiárido, com o mesmo tipo de vegetação e condições climáticas. Quanto à composição de espécies, constatou-se semelhança entre este trabalho e outros realizados na caatinga por Vieira *et al.* (2007) e Caldas *et al.* (2009), especialmente no tocante às espé-

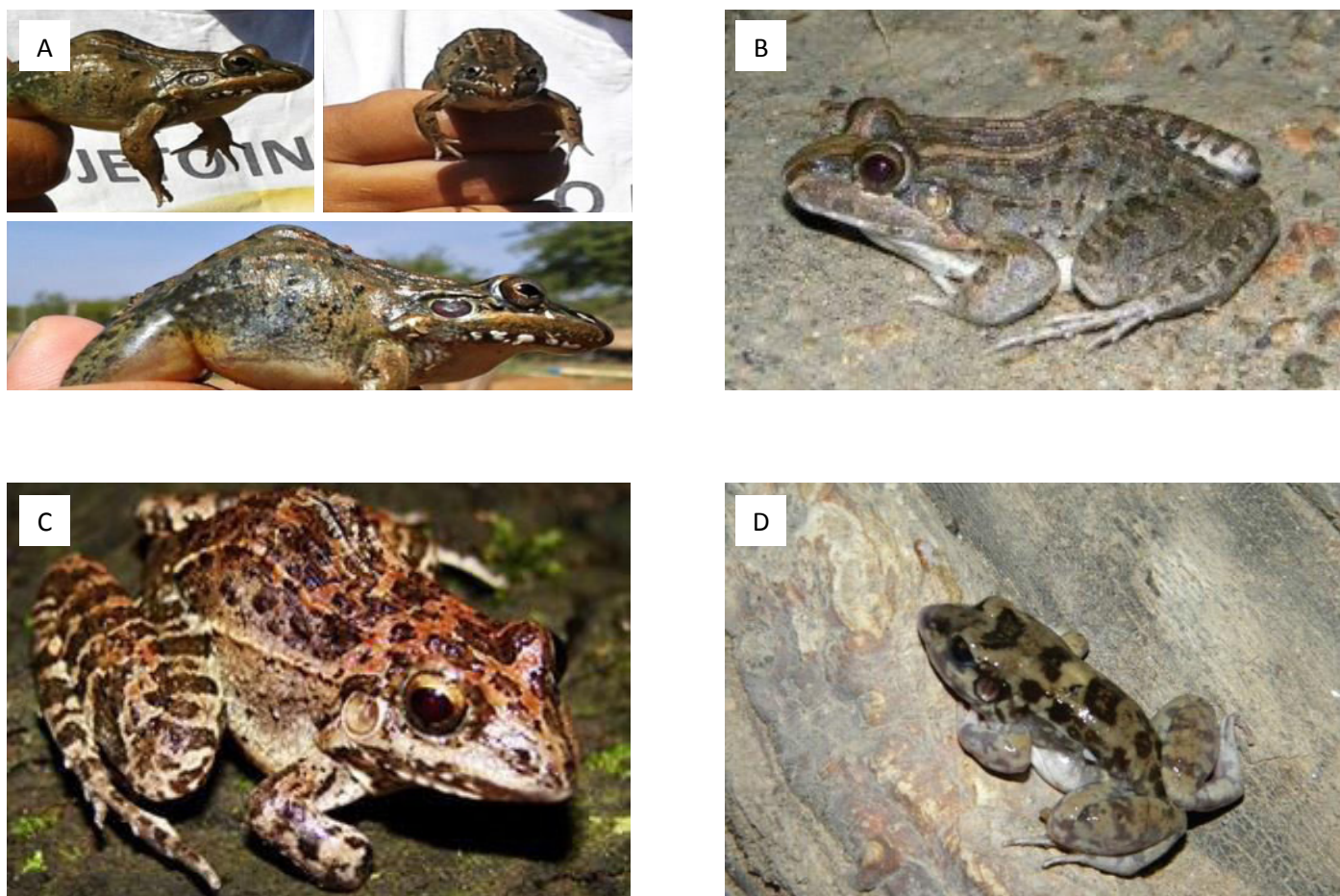


Figura 2 – Espécies de “caçote” (gênero *Leptodactylus*) encontradas nas áreas agrícolas de Petrolândia e Itacuruba (PE), em janeiro e abril de 2013: (A) *Leptodactylus vastus* (A. Lutz, 1930); (B) *Leptodactylus macrosternum* (Miranda-Ribeiro, 1926); (C) *Leptodactylus fuscus* (Schneider, 1799); (D) *Leptodactylus troglodytes* (A. Lutz, 1926).

cies *R. granulosa*, *Hypsiboas raniceps*, *Scinax x-signatus*, *Leptodactylus troglodytes* e *Pleurodema diplolister*.

Os agricultores (89% de Petrolândia e 94% de Itacuruba) relataram e descreveram alguns aspectos relevantes da biologia dessas espécies, tais como hábitos, comportamento, alimentação e desenvolvimento, conforme destacado na Tabela 3.

As informações dos agricultores locais sobre os caçotes, listadas na cognição comparada (Tabela 3), principalmente quanto à dieta e à reprodução, reforçam tais itens como os aspectos mais marcantes observados pelos agricultores e evidenciados nas respostas aos formulários. Esse conhecimento de comunidades locais sobre a natureza e importância dos recursos biológicos, na sua maioria concernen-

Tabela 3 – Cognição comparada entre citações e relatos dos agricultores locais de Petrolândia e Itacuruba (PE) acerca do modo de vida dos caçotes (espécies do gênero *Leptodactylus*) e a literatura científica sobre o tema.

Agricultores locais de Petrolândia	Agricultores locais de Itacuruba	Literatura científica
“Não possuem veneno, porque sua pele é lisa sem verruga” (informante 9)	“Pele fria e molhada” (informante 16)	As espécies de <i>Leptodactylus</i> apresentam a pele úmida para evitar ressecamento e auxiliar na respiração (GIARETTA & KOKUBUM, 2004)
“Não tem diferença, todos são caçotes. Uns pequenos, outros grandes” (informante 15)	“O caçote é marrom quando pequeno e escuro quando tá grande” (informante 33)	Essas espécies podem atingir de 5 a 12cm de comprimento. Suas colorações variam do amarelo ao marrom-escuro (FREITAS & SILVA, 2007; HEYER, 1969; GIARETTA & KOKUBUM, 2004)
“Vivem entre o capim-rasteiro” (informante 30)	“Vivem onde tem mato” (informante 12)	Habitam áreas preferentemente abertas e também de matas em todo o Nordeste (FREITAS & SILVA, 2007; HEYER, 1969; GIARETTA & KOKUBUM, 2004)
“Vivem onde tem drenos e poças” (informante 28)	“Vivem onde tem água, lama e caixa-d’água” (informante 11)	Esses animais também habitam locais com água, principalmente no período de reprodução, para oviposição e equilíbrio da temperatura (GIARETTA & KOKUBUM, 2004)
“Quando se reproduzem, formam espuma” (informante 19)	“Fazem espuma para botar os ovos” (informante 8)	Quando o casal faz amplexo, a fêmea libera uma substância albuminoide pela cloaca e o macho bate forte essa substância com suas patas traseiras até formar espuma abundante. Em seguida, a fêmea libera os óvulos, os machos fertilizam-nos, e os ovos ficam envoltos pelo ninho de espuma até a eclosão (GIARETTA & KOKUBUM, 2004) Envolve os ovos que aí são depositados (FREITAS & SILVA, 2007; GIARETTA & KOKUBUM, 2004)
“Fazem a limpeza do ambiente, pois comem insetos” (informante 50)	“Comem os insetos” (informante 38)	Espécies do gênero <i>Leptodactylus</i> têm por característica alimentar-se de artrópodes e pequenos vertebrados como outras rãs, serpentes e até camundongos (FREITAS & SILVA, 2007)
“São brabos” (informante 139)	“Pulam muito e vêm para cima da pessoa” (informante 36)	As espécies do gênero <i>Leptodactylus</i> são predadores muito vorazes (FREITAS & SILVA, 2007)

te à biologia das espécies, coincide com o destaque em trabalhos que englobam os animais caçados por comunidades do sertão nordestino (ALVES *et al.*, 2010) e por pescadores em relação aos recursos pesqueiros de regiões litorâneas (BEGOSSI *et al.*, 1999; MOURÃO & NORDI, 2006).

Outra etnoespécie bastante citada pelos agricultores foi a “rã-de-bananeira”, que corresponde à espécie *Hypsiboas raniceps* (Cope, 1862), a qual ocorre em abundância significativa especialmente nas plantações de banana em Petrolândia (77% das citações) e em árvores frutíferas, como goiabeiras e mangueiras, na região de Itacuruba (28% das afirmações). Ainda conforme relato dos agricultores, seu aparecimento em bananeiras dá-se sob e entre os cachos de bananas e entre as bases das folhas, local geralmente úmido que armazena água da chuva ou da irrigação. Algumas das características mencionadas pelos agricultores sobre a rã-de-bananeira são confirmadas pela literatura, pois sua reprodução acontece na estação chuvosa, quando os indivíduos formam densas agregações em corpos d’água (brejos, poças, veredas). São de reprodução prolongada, isto é, reproduzem-se por várias semanas ou meses, e territoriais. Ou seja, machos defendem suas áreas de vocalização contra intrusos da mesma espécie (LINGNAU *et al.*, 2004; PANSONATO *et al.*, 2011; SUGAI *et al.*, 2014). Durante o dia permanecem imóveis, e sua aparência pálida e pele úmida causam repulsa aos agricultores. No período da noite, segundo Ribeiro-Júnior & Bertoluci (2009), tornam-se mais ativos, e os machos emitem sons para atrair as fêmeas, além de caçar os insetos para alimentação.

Também foi identificada, embora pouco observada pelos agricultores locais, a “rãzinha-puladeira”, *Scinax x-signatus* (Spix, 1824), pertencente à família Hy-

lidae. De acordo com relatos dos agricultores de Itacuruba (72%) e Petrolândia (58%), essa etnoespécie é facilmente encontrada em árvores frutíferas, além de em residências, costumeiramente em potes de cerâmica em que é armazenada água para o consumo humano. Esses relatos coincidem com informações da literatura de que *S. x-signatus* é muito comum próximo às habitações humanas, tem hábito noturno e arborícola (GALATTI *et al.*, 2007). Fora isso, é facilmente adaptável à perturbação humana, ocorrendo em savanas tropicais e bordas de floresta da Venezuela até o Suriname e em boa parte do Brasil (MIGUEL *et al.*, 2010). As comunidades locais de Petrolândia (58%) e Itacuruba (72%) denominam essa espécie de rãzinha-puladeira porque ela emite som por meio da interação entre as patas. Essa afirmação pode estar relacionada ao movimento das patas em direção à região dorsal, pois a manutenção da umidade da superfície externa da pele é fundamental para a difusão dos gases respiratórios, garantida pela secreção de muco produzido pelas glândulas mucosas (HUTCHINSON & SAVITZKY, 2004).

A pele dos anfíbios anuros em geral desempenha uma série de funções vitais, sobressaindo a respiração, o transporte de água e solutos, a regulação da temperatura corpórea e a defesa contra o ataque de microrganismos e predadores (LEITE *et al.*, 2005).

S. x-signatus habita áreas de mata atlântica e caatinga, normalmente alcança comprimento de até 3,5 cm e sua coloração de fundo é parda mostarda com manchas dorsais bem definidas (FREITAS & SILVA, 2007).

Cabe destacar ainda outras etnoespécies de anfíbios anuros que foram menos citadas pelos agricultores locais das áreas averiguadas (Tabela 1), mas que são relevantes no contexto deste estudo em agroecossistemas do semiárido brasileiro.

CONCLUSÃO

Apesar das condições climáticas adversas e das alterações ocorridas na paisagem da região semiárida estudada, ela ainda abriga uma riqueza considerável de anfíbios anuros que é reconhecida e descrita à luz do conhecimento local dos agricultores de agroecossistemas nos municípios de Petrolândia e Itacuruba, ao longo do médio Rio São Francisco, em Pernambuco.

O conhecimento ecológico local sobre as etnoespécies de anfíbios anuros possibilitou identificar relações cognitivas e comportamentais dos agricultores com os recursos naturais, especialmente quanto à importância biológica dos anfíbios anuros. Com base nesses resultados, pôde-se iniciar um processo para a construção de alternativas viáveis ao controle de

pragas agrícolas nessa região, aliando o conhecimento dos agricultores locais ao científico e viabilizando a popularização da ciência por meio da divulgação mediante cartilha escrita em literatura de cordel, típica do Nordeste brasileiro. É possível que esse veículo de popularização da ciência promova o incremento

do conhecimento local a respeito da relevância dos anfíbios anuros e da sua utilização no biocontrole de insetos pragas em substituição paulatina do uso de agroquímicos e consequente diminuição dos riscos ambientais, para a conservação das espécies e a sustentabilidade dos agroecossistemas.

REFERÊNCIAS

- ABÍLIO, F. J. P. (Org.). *Bioma caatinga: ecologia, biodiversidade, educação ambiental e práticas pedagógicas*. João Pessoa: Editora Universitária UFPB, 2010. 196 p.
- ABROL, D. P. *Pollination biology: biodiversity conservation and agricultural production*. Nova York: Springer, 2012.
- AB'SÁBER, A. N. Os domínios da natureza do Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê, 2003.
- AGUIAR, M. I.; MAIA, S. M. F.; OLIVEIRA, T. S.; MENDONÇA, E. S.; ARAÚJO FILHO, J. A. Perdas de solo, água e nutrientes em sistemas agroflorestais no município de Sobral, CE. *Revista Ciência Agronômica*, Fortaleza, v. 37, n. 3, p. 270-278, 2006.
- ALBUQUERQUE, U. P. de. Re-examining hypotheses concerning the use and knowledge of medicinal plants: a study in the Caatinga vegetation of NE Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, v. 2, n. 30, 2006. DOI: 10.1186/1746-4269-2-30.
- ALBUQUERQUE, U. P. de; ARAÚJO, E. L.; EL-DEIR, A. C. A.; LIMA, A. L. A.; SOUTO, A.; BEZERRA, B. M.; FERRAZ, E. M. N.; FREIRE, E. M. X.; SAMPAIO, E. V. S. B.; LAS-CASAS, F. M. G.; MOURA, G. J. B.; PEREIRA, G. A.; MELO, J. G.; RAMOS, M. A.; RODAL, M. J. N.; SCHIEL, N.; LYRA-NEVES, R. M.; ALVES, R. R. N.; AZEVEDO-JÚNIOR, S. M.; TELINO JÚNIOR, W. R.; SEVERI, W. Caatinga revisited: ecology and conservation of an important seasonal dry forest. *The Scientific World Journal*, 2012. DOI: 10.1100/2012/205182.
- ALMEIDA, C. F. C. B. & ALBUQUERQUE, U. P. Uso e conservação de plantas e animais medicinais no estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil): um estudo de caso. *Interciência*, v. 27, n. 6, p. 276-285, 2002.
- ALVES, G. P. F. & RAMOS, R. da N. Commercialization and use of snakes in North and Northeastern Brazil: implications for conservation and management. *Biodiversity and Conservation*, v. 16, n. 4, p. 969-985, 2007. DOI: 10.1007/s10531-006-9036-7.
- ALVES, R.; SOUTO, W.; BARBOZA, R. R. Primates in traditional folk medicine: a world overview. *Mammal Review*, v. 40, n. 2, p. 155-180, abr. 2010. DOI: 10.1111/j.1365-2907.2010.00158.x.
- ALVES, R. R. N. & ALBUQUERQUE, U. P. Ethnobiology and conservation: why do we need a new journal? *Ethnobiology and Conservation*, v. 1, 2012.
- ALVES, R. R. N.; LÉO NETO, N. A.; SANTANA, G. G.; VIEIRA, W. L. S.; ALMEIDA, W. O. Reptiles used for medicinal and magic religious purposes in Brazil. *Applied Herpetology*, v. 6, p. 257-274, 2009.
- BEGOSSI, A.; SILVANO, R. A. M.; AMARAL, B. D.; OYAKAWA, O. T. Uses of fish and game by inhabitants of an extractive reserve (Upper Juruá, Acre, Brazil). *Environment, Development and Sustainability*, v. 1, n. 1, p. 73-93, mar. 1999. DOI: 10.1023/A:1010075315060.
- BEUSCH, C.; MERTENS, J.; ARAÚJO FILHO, J. C.; GERMER, J.; KAUPENJOHANN, M. Suitability of biochar and clay as soil amendments for an Arenosol. Round Table 2: Sustainable management of terrestrial resources: land and biodiversity. In: INNOVATE STATUS CONFERENCE, 2014; SEMINÁRIO INTERNACIONAL BRASIL – ALEMANHA: USO SUSTENTÁVEL DE ÁGUA E DO SOLO DE RESERVATÓRIOS EM REGIÕES SEMIÁRIDAS, 3., 2014. *Anais...*, Recife, 2014.

BLAUSTEIN, A. R. & WAKE, D. B. The puzzle of declining amphibian populations. *Scientific American*, v. 272, n. 1, p. 56-61, abr. 1995.

BORGES-NOJOSA, D. & SANTOS, E. M. Herpetofauna da área de Betânia e Floresta, Pernambuco. In: ARAÚJO, F. S.; RODAL, M. J. N.; BARBOSA, M. R. V. (Orgs.). *Análise das variações da biodiversidade do bioma Caatinga: suporte a estratégias regionais de conservação*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2005. p. 276-289.

BUCKLEY, L. B.; URBAN, M. C.; ANGILLETTA, M. J.; CROZIER, L. G.; RISSLER, L. J.; SEARS, M. W. Can mechanism inform species' distribution models? *Ecology letters*, v. 13, n. 8, p. 1.041-1.054, ago. 2010. DOI: 10.1111/j.1461-0248.2010.01479.

CALAMIA, M. A. A methodology for incorporating traditional ecological knowledge with geographic information systems for marine resource management in the Pacific. *Traditional Marine Resource Management and Knowledge Information Bulletin*, n. 10, p. 2-12, 1999.

CALDAS, F. L. S.; SANTANA, D. O.; CARVALHO, C. B.; FARIA, R. G.; SANTOS, R. A. Levantamento preliminar de anurofauna em uma área de caatinga no alto sertão sergipano. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 9., São Lourenço, 13-17 set. 2009. *Anais...*, São Lourenço, 2009. Disponível em: <http://www.seb-ecologia.org.br/2009/resumos_ixceb/1351.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2015.

CALÓ, C. F. F.; SCHIAVETTI, A.; CETRA, M. Local ecological and taxonomic knowledge of snapper fish (*Teleostei: Actinopterygii*) held by fishermen in Ilhéus, Bahia, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, Porto Alegre, v. 7, n. 3, set. 2009. DOI: 10.1590/S1679-62252009000300007.

CAMARDELLI, M. & NAPOLI, M. F. Amphibian conservation in the caatinga biome and semiarid region of Brazil. *Herpetologica*, v. 68, n. 1, p. 31-47, 2012. DOI: 10.1655/HERPETOLOGICA-D-10-00033.1

CASSEMIRO, F. A. S.; GOUVEIA, S. F.; DINIZ-FILHO, J. A. F. Distribuição de *Rhinella granulosa*: integrando envelopes bioclimáticos e respostas ecofisiológicas. *Revista da Biologia*, São Paulo, Especial Mudanças Ambientais, v. 8, p. 38-44, 2012.

CERÍACO, L. M. P. *Human attitudes towards herpetofauna how preferences, fear and beliefs can influence the conservation of reptiles and amphibian*. Dissertação (Mestrado em Biologia da Conservação)—Universidade de Évora, Évora, 2010. 164 p.

COMBESSIE, J. C. *O método em sociologia: o que é, como se faz*. São Paulo: Loyola, 2004.

COSTA, T. R. N.; CARNAVAL, A. C. O. Q.; TOLEDO, L. F. Mudanças climáticas e seus impactos sobre os anfíbios brasileiros. *Revista da Biologia*, São Paulo, v. 8, p. 33-37, 2012.

CROWDER, L. & NORSE, E. Essential ecological insights for marine ecosystem-based management and marine spatial planning. *Marine Policy*, v. 32, n. 5, p. 772-778, set. 2008. DOI: 10.1016/j.marpol.2008.03.012.

DUELLMAN, W. E. & TRUEB, L. *Biology of amphibians*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1994.

FREIRE, E. M. X.; SUGLIANO, G. O. S.; KOLODIUK, M. F.; RIBEIRO, L. B.; MAGGI, B. S.; RODRIGUES, L. S.; VIEIRA, W. L. S.; FALCÃO, A. C. G. P. Répteis *squamata* das caatingas do Seridó do Rio Grande do Norte e do Cariri da Paraíba: síntese do conhecimento atual e perspectivas. In: FREIRE, E. M. X. (Org.). *Recursos naturais das caatingas: uma visão multidisciplinar*. Natal: EDUFRRN, 2009. 239 p. p. 51-84.

FREITAS, M. A. & SILVA, T. F. S. *Guia ilustrado: a herpetofauna das caatingas e áreas de altitude do Nordeste brasileiro*. Pelotas: Useb, 2007. 384 p.

FROST, D. R. *Amphibian species of the world: an online reference*. Version 5.5. 2011. Disponível em: <<http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/>>. Acesso em: 15 set. 2014.

- GALATTI, U.; ESTUPIÑAN, R. A. T.; DIAS, A. C. L.; TRAVOSSOS, A. E. M. (2007). Anfíbios da Área de Pesquisa Ecológica do Guamá (Apeg) e região de Belém. *In: GOMES, J. I.; MARTINS, M. B.; MARTINS-DA-SILVA, R. C. V.; ALMEIDA, S. S. (Orgs.). Mocambo: diversidade e dinâmica biológica da Área de Pesquisa Ecológica do Guamá (Apeg)*. Belém: MCT/Museu Paraense Emílio Goeldi. p. 75-95.
- GARCÍA, G. F. C. The mother – child nexus. Knowledge and valuation of wild food plants in Wayanad, Western Ghats, India. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, v. 2, n. 39, 2006. DOI: 10.1186/1746-4269-2-39.
- GERHARDINGER, L. C.; GODOY, E. A. S.; JONES, P. J. S.; GERHARDINGER, L. C. Local ecological knowledge and the management of marine protected areas in Brazil. *Ocean & Coastal Management*, v. 52, p. 154-165, 2009. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2008.12.007.
- GIARETTA, A. A. & KOKUBUM, M. D. C. Reproductive ecology of *Leptodactylus furnarius* Sazima & Bokermann, 1978, a frog that lays eggs in underground chambers. *Herpetozoa*, v. 16, p. 115-126, 2004.
- HEYER, W. R. (Org.). *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*. Washington: Smithsonian Institution Press, 1994.
- HOFFMANN, M.; HILTON-TAYLOR, C.; ANGULO, A.; BÖHM, M.; BROOKS, T. M.; BUTCHART, S. H.; DARWALL, W. R. The impact of conservation on the status of the world's vertebrates. *Science*, v. 330, n. 6.010, p. 1.503-1.509, 2010.
- HUTCHINSON, D. A. & SAVITZKY, A. H. Vasculature of the parotoid glands of four species of toads (bufonidae: bufo). *Journal of Morphology*, v. 260, n. 2, p. 247-254, 2004.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo demográfico 2010: características da população e dos domicílios. Resultados do universo. IBGE, 2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_da_populacao/resultados_do_universo.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2014.
- IZECKSOHN, E. & CARVALHO-E-SILVA, S. P. *Anfíbios do município do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 2002.
- KATZENBERGER, M.; TEJEDO, M.; DUARTE, H.; MARANGONI, F.; BELTRÁN, J. F. Tolerância e sensibilidade térmica em anfíbios. *Revista da Biologia*, São Paulo, v. 8, p. 25-32, 2012.
- LEITE, J. R.; SILVA, L. P.; RODRIGUES, M. I.; PRATES, M. V.; BRAND, G. D.; LACAVAL, B. M.; AZEVEDO, R. B.; BOCCA, A. L.; ALBUQUERQUE, S.; BLOCH JR., C. *Phylloseptins*: a novel class of anti-bacterial and anti-protozoan peptides from the *Phyllomedusa* genus. *Peptides*, v. 26, n. 4, p. 565-73, 2005. DOI: 10.1016/j.peptides.2004.11.002.
- LEO NETO, N. A.; MOURÃO, J. S.; ALVES, R. R. N. "It all begins with the head": initiation rituals and the symbolic conceptions of animals in Candomblé. *Journal of Ethnobiology*, v. 31, n. 2, p. 244-261, 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.2993/0278-0771-31.2.244>.
- LEO NETO, N. A.; VOEKS, R. A.; DIAS, T. L. P.; ALVES, R. R. N. Mollusks of Candomblé: symbolic and ritualistic importance. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, v. 8, n. 10, mar. 2012. DOI: 10.1186/1746-4269-8-10.
- LEVIN, J. Correlação. *In: _____*. Estatística aplicada a ciências humanas. São Paulo: Habra, 1987. p. 276-316.
- LINGNAU, R.; GUIMARÃES, L. D.; BASTOS, R. P. Vocalizations of *Hyla werner* (Anura, Hylidae) in southern Brazil. *Phyllomedusa: Journal of Herpetology*, v. 3, n. 2, p. 115-120, 2004. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2316-9079.v3i2p115-120>.
- MACIEL, D. C. & ALVES, A. G. C. Conhecimento e práticas locais relacionados ao aratu *Goniopsis cruentata* (Latreille, 1803) em Barra de Sirinhaém, litoral sul de Pernambuco, Brasil. *Biota Neotropical*, v. 9, p. 29-36, 2009.
- MARQUES, J. G. W. *Pescando pescadores: ciência e etnociência em uma perspectiva ecológica*. 2. ed. São Paulo: Nupaub/USP, 1995. 304 p.

- MIGUEL, T. R.; ULISSES, C.; ABRAHAM, M. *Scinax x-signatus*. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. IUCN, 2010.
- MONTEIRO, J. M.; ALBUQUERQUE, U. P.; LINS-NETO, E. M. F.; ARAÚJO, E. L.; AMORIM, E. L. C. Use patterns and knowledge of medicinal species among two rural communities in Brazil's semi-arid northeastern region. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 105, p. 173-186, 2006. DOI: 10.1016/j.jep.2005.10.016.
- MOURÃO, J. S. & NORDI, N. Pescadores, peixes, espaço e tempo: uma abordagem etnoecológica. *Interciência*, Caracas, v. 31, n. 5, p. 358-363, 2006.
- NARVAES, P. & RODRIGUES, M. T. Taxonomic revision of *Rhinella granulosa* species group (Amphibia, Anura, Bufonidae), with a description of a new species. *Arquivos de Zoologia*, v. 40, n. 1, p. 1-73, 2009.
- PANSONATO, A.; TAMÍ, M.; STRÜSSMANN, C. Anuran amphibians' diversity in a northwestern area of the Brazilian Pantanal. *Biota Neotropica*, v. 11, n. 4, p. 77-86, 2011. DOI: 10.1590/S1676-06032011000400008.
- RIBEIRO-JÚNIOR, J. W. & BERTOLUCI, J. Anurans of the cerrado of the Estação Ecológica and the Floresta Estadual de Assis, southeastern Brazil. *Biota Neotropica*, v. 9, n. 1, 2009. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v9n1/en/abstract?inventory+bn0270901>>. Acesso em: 20 jul. 2015.
- SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. Metodologia de pesquisa. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G.; GARCIA, P. C. A.; GRANT, T.; HADDAD, C. F. B.; LANGONE, J. *Brazilian amphibians: list of species*. 2014. Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br>>. Acesso em: 1.º mar. 2016.
- SILVA, J. M. C.; SOUZA, M. A.; BIEBER, A. G. D.; CARLOS, C. J. Aves da caatinga: status, uso do habitat e sensibilidade. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. (Orgs.). *Ecologia e conservação da caatinga*. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2003. p. 237-274.
- SILVA, T. S. da & FREIRE, E. M. X. Perception and use of fauna resources in communities surrounding a conservation unit in northeast Brazil. *Acta Scientiarum Biological Sciences*, Maringá, v. 32, n. 4, 2010. DOI: 10.4025/actascibiols.v32i4.5668.
- SOUTO, F. J. B. *A ciência que veio da lama: etnoecologia em área de manguezal*. Recife: Nupeea/Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia, 2008.
- SPRADLEY, J. P. & MCCURDY, D. W. *The cultural experience: ethnography in complex society*. Tennessee: Kingsport Press of Kingsport, 1972.
- STEBBINS, R. C. & COHEN, N. W. *A natural history of amphibians*. Nova Jersey: Princeton University Press, 1995.
- SUGAI, J. L. M. M.; TERRA, J. D. S.; FERREIRA, V. L. Anurans of a threatened savanna area in western Brazil. *Biota Neotropica*, Campinas, v. 14, n. 1, p. 1-9, 2014. DOI: 10.1590/S1676-06034058.
- TURVEY, N. *Cane toads: a tale of sugar, politics and flawed science*. Sydney: Sydney University Press, 2013.
- VALENCIA-AGUILAR, A.; CORTÉS-GÓMEZ, A. M.; RUIZ-AGUDELO, C. A. Ecosystem services provided by amphibians and reptiles in neotropical ecosystems. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services and Management*, v. 9, p. 257-272, 2013. DOI: 10.1080/21513732.2013.821168.
- VIEIRA, W. L. S.; ARZABE, C.; SANTANA, G. G. Composição e distribuição espaço-temporal de anuros no Cariri paraibano, Nordeste do Brasil. *Oecologia Brasiliensis*, v. 11, n. 3, p. 383-396, 2007.
- VIERTLER, R. B. Métodos antropológicos como ferramenta para estudos em etnobiologia e etnoecologia. In: AMOROZO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. P. (Orgs.). *Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas*. Rio Claro: Editora da Unesp, 2002. p. 31-46.
- VITT, L. J. & CALDWELL, J. P. *Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles*. 3. ed. Burlington: Academic Press, 2009.