



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS DE REALEZA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

CHARLINE ANTUNES BARBOSA

**DISTRIBUIÇÃO DE *Lithobates catesbeianus* (SHAW, 1802) (ANURA: RANIDAE) NA
AMÉRICA DO SUL: UMA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA**

**REALEZA
2015**

CHARLINE ANTUNES BARBOSA

**Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado como requisito para obtenção de
Licenciada em Ciências Biológicas – Licenciatura da
Universidade Federal da Fronteira Sul.**

**Orientador: Professor Mestre Ruben Alexandre
Boelter**

REALEZA

2015

CHARLINE ANTUNES BARBOSA

**DISTRIBUIÇÃO DE *Lithobates catesbeianus* (SHAW, 1802) (ANURA: RANIDAE)
NA AMÉRICA DO SUL: UMA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção de grau de Licenciatura em Ciências Biológicas – Licenciatura da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientador: Prof. Ms. Ruben Alexandre Boelter

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado em: ____/____/

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ms. Ruben Alexandre Boelter – UFFS

Prof.^a Dr Gilza Franco – UFFS

Técnico Administrativo em Educação Rony+ Ristow – UFFS

O presente Trabalho de Conclusão de Curso seguiu as normas da Revista “Ciências & Natura”

(ANEXO I)

Distribuição de *Lithobates catesbeianus* (SHAW, 1802) (ANURA: RANIDAE) na América do Sul: uma revisão bibliográfica

Distribution of *Lithobates catesbeianus* (SHAW, 1802) (ANURA: RANIDAE) in South America: a literature review

BARBOSA, Charline Antunes¹, BOELTER, Ruben Alexandre²

¹Licencianda em Ciências Biológicas, Universidade Federal da Fronteira Sul, Realeza, Brasil

²Professor, Universidade Federal da Fronteira Sul, Realeza, Brasil

Resumo

A introdução de espécies exóticas é a segunda maior causa da perda da biodiversidade no planeta e sua história relaciona-se com a história da humanidade. Espécies exóticas são aquelas que ocorrem fora de sua área de distribuição natural e espécies exóticas invasoras alteram e ameaçam os ecossistemas. *Lithobates catesbeianus*, rã-touro americana, foi introduzida na África, Ásia, América do Sul e Central e em regiões da América do Norte. Estudos apontam que ela pode estar relacionada com o declínio e extinção de anfíbios. Com esta pesquisa bibliográfica, objetivou-se averiguar quais os locais de ocorrência da espécie na América do Sul. Foi possível observar que existem poucos artigos publicados na maioria dos países pesquisados e isso pode ser em decorrência da falta de apoio aos pesquisadores na realização de inventários herpetológicos ou ainda refere-se a falta de registros da invasão da rã-touro em publicações através de bases de dados. Foi constatado que no Brasil há reduzido número de publicações sobre *L. catesbeianus*, porém há grande registro de sua distribuição. Acredita-se que a principal forma de invasão de *L. catesbeianus* envolve a ranicultura. A partir de todo o exposto, torna-se necessária a criação de programas e políticas públicas para controle e erradicação de rã-touro.

Palavras-chave: Rã-touro, espécie exótica, invasão biológica, distribuição.

Abstract

The introduction of exotic species is the second biggest cause of the loss of the biodiversity in the planet. This story is intertwined with the history of mankind, in which exotic species are those that occur outside their natural range. These species can threaten the natural ecosystems. *Lithobates catesbeianus*, american frog-bull, was introduced in Africa, Asia, South and Central America and in regions of the North America. Studies suggest that it may be related to the decline and extinction of amphibians. With this bibliographic research, aimed to find out the locations of occurrence of the species in South America. It was possible to observe that there are few articles published in most of the countries surveyed and this may be due to the lack of support for researchers in herpetological inventories or even refers to lack of records of invasion of the bullfrog in publications through scientific research papers database. It was noted that in Brazil it has been reducing number of publications be left *L. catesbeianus*, however there is great register of his distribution. It is believed that the main form of invasion of *L. catesbeianus* wraps the raniculture. From everything exposed one, there becomes necessary the creation of programs and public policies for control and erradicação of bullfrog.

Keywords: bullfrog, exotic species, biological invasion, distribution.

1 Introdução

A história das espécies exóticas invasoras está relacionada com a história da humanidade e com o deslocamento das populações (OLIVEIRA; MACHADO, 2009). Segundo estes autores, o deslocarem-se os seres humanos levaram consigo espécies de plantas e animais. Assim, estes indivíduos foram introduzidos fora de seu ambiente natural e passaram a gerar efeitos negativos no ambiente (OLIVEIRA; MACHADO, 2009)

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2006) espécies exóticas invasoras são organismos introduzidos fora de sua área de distribuição natural. Ainda, diz que são elas a segunda causa da perda da biodiversidade do planeta.

Nas últimas duas décadas, numerosos estudos têm mostrado que predadores exóticos contribuíram para o declínio de populações de anuros (POUGH *et al.*, 1998; YOUNG *et al.*, 2001; YOUNG *et al.*, 2004 apud SILVANO; SEGALLA, 2005; KRAUS, 2011). Uma das espécies exóticas invasoras de vertebrados, mais conhecida, é a *Lithobates catesbeianus*, (rã-touro, ou rã-touro americana), que, juntamente com outros organismos, é um dos principais agentes causadores do declínio de anfíbios, e, em alguns casos, extinção local (KATS; FERRER, 2003; JIM, 1995; BRADFORD, 2003 apud SILVA *et al.*, 2008).

A rã-touro já invadiu mais de 40 países e quatro continentes no último século (LEVER, 2003). Ela é originária da América do Norte, do sul de Quebec no Canadá, ao leste dos Estados Unidos e atualmente com distribuição cosmopolita é a mais notória espécie de anuro invasora (FROST, 1985; OTA, 2002). Em alguns locais onde foi introduzida na América do Norte há registros de declínio para algumas espécies de anfíbios (BURY; LUCKENBACH, 1976; HAYES; JENNINGS, 1986; HECNAR; M'CLOSKEY, 1997; PEARL *et al.*, 2005).

Indivíduos da espécie *L. catesbeianus* além de possuírem uma ampla taxa de distribuição, também possuem ampla competição com outras espécies (CUNHA; DELARIVA, 2009). São competidores e predadores, além de influenciarem na presença e abundância de outros anfíbios (HECNAR; M'CLOSKEY, 1997).

Possui uma dieta composta por vários itens alimentares, desde invertebrados até vertebrados (BOELTER, 2004), como: mamíferos (ratos e morcegos), aves, répteis e anfíbios, tratando-se assim de uma espécie exótica invasora generalista (BURY; WHELAN, 1984 apud JIM, 1995; AFONSO *et al.*, 2007; CECHIN, 2007; LEIVAS, 2010).

Assim, percebendo o alto potencial invasor da *L. catesbeianus* e a importância ecológica e econômica que apresenta sua presença em ambientes naturais invadidos, procurou-se saber quais os locais de ocorrência da espécie em países da América do Sul. Para tanto, realizou-se uma revisão bibliográfica a fim de averiguar os locais de introdução da rã-touro, bem como as formas e o ano de introdução da espécie nos locais de ocorrência.

2 Materiais e Métodos

O presente trabalho foi realizado na forma de pesquisa bibliográfica. Para isso, foi realizado o levantamento de referenciais teóricos já analisadas e publicadas em meios eletrônicos.

Para a realização da pesquisa bibliográfica foram utilizadas as etapas criadas por Falcão (2010), as quais contemplam: 1ª Etapa – Fontes; 2ª Etapa – Coleta de Dados; 3ª Etapa – Análise e Interpretação dos Resultados; e, 4ª Etapa – Discussão dos Resultados.

Para isso, primeiramente, realizou-se a busca por referenciais em meio eletrônico (1ª Etapa). A fonte de pesquisa utilizada foi a ferramenta “Periódicos Capes” (disponível no link <http://periodicos.capes.gov.br/>), uma vez que ela reúne uma grande quantidade de bases de dados. A busca se deu por meio da utilização da “Busca Avançada”, onde os campos de pesquisa foram preenchidos com as seguintes palavras-chave: “*Lithobates catesbeianus*”; “*Rana catesbeiana*”; “rã-touro”; “rana toro”; “american bullfrog”; “rana mugidora”; “distribuição”; “distribución”; “distribution”; “América do Sul”; “South America”; “introdução”; “introducción”; “introduction”; “invasão biológica”; “invasión biológica”; “biological invasion”; “espécies exóticas”; “especies exóticas”; “exotic species”.

As Bases de Dados escolhidas para a seleção dos textos, foram: Bioone, Scopus, SpringerLink,

ScienceDirect (Elsevier), SciELO.Org, Web Of Science e Wiley Online Library. Para tanto, ordenamos os textos de acordo com as bases de dados escolhidas (Apêndice 1, Tabela 1).

Para a pesquisa foram considerados textos publicados entre os anos de 1930 e 2015.

Na sequência, houve a coleta de dados (2ª Etapa) de acordo com a seguinte proposição: i) Leitura Exploratória: leitura sucinta das obras encontradas, verificando-se se o texto era de interesse para o desenvolvimento do trabalho. Neste momento, utilizou-se a função CTRL + F para localizar as palavras-chaves nos textos; ii) Leitura Seletiva: leitura mais específica e detalhada das partes que apresentam dados importantes para o trabalho; iii) Registro de dados: as informações retiradas dos textos encontrados foram anotadas em uma tabela (Apêndice 1, Tabela 2), sendo que as informações foram a respeito de: país de introdução de *L. catesbeianus*, autores das obras consultadas, ambiente de ocorrência de acordo com a literatura, tipo/forma de introdução da espécie no país, ano e local de introdução da espécie no país, locais de ocorrência para o país.

Para a análise da distribuição da espécie encontrada por meio das obras consultadas (3ª Etapa), foi criado um mapa, utilizando o software livre DIVA-GIS, versão 7.5 (HIJMANS *et al.*, 2004).

3 Resultados

Dos 13 países da América do Sul (Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Colômbia, Equador, Peru, Brasil, Bolívia, Chile, Paraguai, Argentina, Uruguai), foi possível constatar que oito apresentaram obras publicadas mencionando a ocorrência de *L. catesbeianus*. O mapa com a distribuição geográfica da rã-touro americana na América do Sul, a partir da pesquisa bibliográfica pode ser observado na Figura 1.

A seguir, serão descritas as informações encontradas nos textos consultados, de acordo com o país de ocorrência.

3.1 Argentina

Foram encontradas, durante na pesquisa, nove obras, indexadas em um total de quatro bases de dados.

Segundo as informações de Pereyra *et al.* (2006) as áreas de ocorrência da espécie na província de Misiones são ricas em espécies de anfíbios. Os indivíduos localizados no interior da Mata Atlântica, segundo estes autores representam os primeiros registros de indivíduos selvagens para a espécie na localidade da província de Misiones (PEREYRA *et al.*, 2006). A provável introdução da espécie no local poderia ser a partir de populações provindas do estado do Rio Grande do Sul, Brasil (BORGES-MARTINS *et al.*, 2002 apud PEREYRA *et al.*, 2006), uma vez que os dois países são fronteiriços.

Na pesquisa de Pereyra *et al.* (2006) foram observados indivíduos da espécie nos seguintes locais: i) exemplar adulto no Departamento de San Pedro, aos arredores de Tobunas, em Misiones; ii) espécime juvenil, no Departamento de San Pedro, Reserva Biosfera de Yabotí – Parque Provincial Moconá, também em Misiones; iii) juvenil coletado ao lado do Rio Uruguai, no Departamento de San Pedro – Reserva de Biosfera de Yabotí - Monumento Natural Nacional Salto de Moconá; e, iv) fêmea adulta, no Departamento Guaraní - El Soberbio, também em Misiones.

Segundo o trabalho de Barrasso *et al.* (2009), a presença da espécie foi relatada pela primeira vez na província de Buenos Aires na localidade 9 de Julio, a cerca de 250 km ao sudoeste da cidade de Buenos Aires. Segundo os autores, entre os anos de 1989 e 1991 existiu em criatório da rã, localizado no Distrito 9 de Julio, província de Buenos Aires, disposto ao longo da RN5.

Barrasso *et al.* (2009) realizaram a pesquisa em três diferentes ambientes: i) lagoa permanente seminatural, próximo a cidade, 2); ii) em sistema de irrigação, na vala na cidade; e, iii) em uma piscina natural permanente, zona rural.

Lavilla (2001), diz que espécimes da rã-touro americana teriam escapado de um criadouro, localizado na província Entre Ríos, na Argentina, e, com isso, poderiam ter-se estabelecido populações na região da província.



Figura 1: Mapa de distribuição de *Lithobates catesbeianus* na América do Sul gerado por meio do software DIVA-GIS (HIJMANS *et al.*, 2004).

Na região de água de las Piedras, segundo informações em Pereyra e Lescano (2009) são encontradas grandes extensões de terras cultivadas, as quais apresentam pequenas manchas de floresta nativa. Segundo os autores, a presença da espécie na localidade não é de origem certa, apesar de que segundo os residentes do local o estabelecimento da mesma pode ter-se dado a partir da instalação da aquicultura, na cidade de Sarmiente, localizada a 4 km de distância da província. No entanto, segundo Graves e Anderson (1987) a introdução se deu, provavelmente, por meio da implantação de barragens na localidade.

Segundo Ghirardi *et al.* (2011), o governo foi um grande facilitador da introdução da espécie na Argentina. Ainda relatam que na década de 90 permaneceram alguns criadouros da rã-touro, porém não foram criados programas de controle, possibilitando com isso a fuga de indivíduos. Desde 2005 populações deste anfíbio são detectadas no território da Argentina (GHIRARDI *et al.*, 2011).

Segundo Ghirardi *et al.* (2011) os indivíduos que foram levados ao museu de Santa Fé, em 1993, eram provindos de uma fazenda localizada na área suburbana ao norte de Santa Fé.

Nori *et al.* (2011) afirmam que, na Argentina, as instalações da espécie em cativeiro deram-se no início de 1983, assim permanecendo sem controle até 1993, pois programas de controle de espécies exóticas iniciaram apenas em 1994.

Segundo estes autores, há no país menos de 20 populações conhecidas de rã-touro. Os casos de ocorrência, segundo eles, foram relatados ao longo de 5 anos antes da publicação do trabalho deles e, somando-os às fazendas de rã que foram posteriormente instaladas no país, conclui-se, segundo eles, que existem várias populações de *L. catesbeianus* no país que ainda não foram declaradas.

Segundo Sanabria *et al.* (2011a), a região da localidade Cerro Blanco está localizada a 130 km do local do primeiro registro realizado para a ocorrência da espécie na região. Assim, o trabalho realizado por Sanabria *et al.* (2011b) possibilitou gerar o segundo relatório da ocorrência da rã-touro americana para a província de San Juan.

Sanabria, Quiroga e Acosta (2005) constatam o primeiro registro da espécie para a Província de

San Juan. Após a publicação deste registro outros indivíduos foram encontrados em outras seis províncias do país (AKMENTIS; CARDOZO, 2010; SANABRIA *et al.*, 2011a).

A introdução da espécie, que possibilitou gerar o segundo relatório, se deu por liberação intencional ou acidental, além de também ter ocorrido devido a presença de populações localizadas no Rio Grande do Sul, Brasil (SANABRIA *et al.*, 2011a).

Segundo Ossana, Cascañe e Silabián (2013) o rio e que a pesquisa foi desenvolvida (Rio Reconquista) trata-se do segundo rio mais poluído da Argentina. As amostragens do trabalho realizado por Ossana, Cascañe e Silabián (2013) foram realizadas no lago que é formado na barragem.

Segundo Akmentins e Cardozo (2009), há falta de programas de controle por órgãos ambientais, do governo da Argentina, afirmando que a introdução da espécie trata-se de um sério motivo de preocupação. Segundo os autores, as consequências e os controles efetivos quanto as reproduções em cativeiros não foram avaliados por órgãos ambientais do governo para a introdução de espécies no país Argentina.

3.2 Brasil

Os resultados da pesquisa bibliográfica, para o Brasil, de forma geral, evidenciam a presença da espécie em uma grande área do território brasileiro, como pode ser observado no mapa da Figura 1.

Foram encontradas, durante a pesquisa, quatro obras que contemplam a distribuição da espécie em algumas regiões do Brasil, indexadas em duas bases de dados.

No país, a introdução da espécie teria se dado por meio de uma promoção realizada pelo governo no início dos anos 1940, quando os girinos foram doados para criadouros, em grandes e pequenas propriedades (BOTH *et al.*, 2011).

O estudo realizado por Both *et al.* (2011) abrangeu um total de 4 estados (Goiás, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina) e 130 municípios brasileiros. Este trata-se do trabalho que apresenta o maior número de locais de

ocorrência para o Brasil. Com isso, este trabalho foi de suma importância para conseguirmos observar a distribuição da espécie no mapa.

No trabalho de Both *et al.* (2011) as regiões Sul e Sudeste do Brasil foram as que apresentaram um maior número de registros (62% e 25% dos municípios, respectivamente), os quais localizam-se em áreas do Bioma Mata Atlântica. Enquanto isso, o Nordeste e o Centro-Oeste apresentaram menos registros para a espécie (sete e nove, respectivamente). Já na região Norte do país apenas uma população foi identificada. Segundo os autores, os espécimes estão depositados em coleções de história natural, ou foram encontrados na literatura. Assim, por meio da pesquisa realizada por estes autores, é possível compreender grande parte da distribuição da espécie no país.

Segundo Both *et al.* (2011, p. 128) os “avanços científicos no domínio da investigação da aquicultura na década de 1970 foram acompanhados pelo aumento da agricultura de rã-touro na década de 1980”. Afirmam ainda que, segundo Lima e Agostinho (1988), no início de 1990 estimava-se a existência de 2.000 fazendas com a produção de rã-touro no Brasil.

Silva, Filho e Feio (2011) relatam que no município Viçosa, estado de Minas Gerais, a introdução da rã-touro ocorreu no início dos anos 1980, após a construção do “Ranário Experimental”. Também relataram a presença no município Vieira, estado de Minas Gerais.

Segundo eles, a região do município Vieira foi coberta por Floresta Semi-Decídua. No entanto, segundo Ribon, Simon e Mattos (2003) e Coelho, Souza e Oliveira (2005), os fragmentos daquelas áreas são hoje cercados por agricultura, pastagens e plantações de eucalipto.

Os locais amostrados por Silva, Filho e Feio (2011), em Vieira, tratam-se de pequenas explorações agrícolas, sendo: “Mundo Novo” e “Coutos”, ambas localizadas próximo ao distrito Santo Antônio do Glória. Possuem entre si uma distância de aproximadamente 1,5 km. Nesta região, a rã teria sido introduzida no final da década de 1970 (SILVA; RIBEIRO FILHO, 2009). Na fazenda “Mundo Novo” *L. catesbeianus* foi introduzido entre 1989-1998 (SILVA; FILHO; FEIO, 2011). Segundo eles, ambas as áreas de estudo não se localizam perto de fragmentos

florestais, sendo, portanto, sujeitas às atividades humanas.

A vegetação predominante na localidade da Usina Hidrelétrica Dona Francisca (UHDF), onde Boelter *et al.* (2012) realizou a pesquisa, é Floresta Estacional Decídua, sendo que a amostra da pesquisa se encontra em área de fazenda, portanto, prevalece a agricultura e a criação de gado naquele local (BOELTER *et al.*, 2012).

3.3 Chile

Para o Chile, apenas um trabalho informa a distribuição da espécie no país, de acordo com as bases de dados escolhidas.

A pesquisa realizada por Penna e Quispe (2007) se deu em La Picada (41S 06' 72W 30'), dentro do Parque Nacional Rosales Peres Vicente, ao sul do Chile. Segundo os autores, os machos escolhidos para a pesquisa foram encontrados entre uma vegetação rasteira (musgos, gramíneas e samambaias) e pequenos arbustos.

3.4 Colômbia

Segundo Hoyos-Hoyos *et al.* (2012), a fazenda onde foi realizada a pesquisa é constituída por um mosaico de sistemas produtivos, os quais são baseados principalmente na produção de café, banana e pastagens para o gado, apresentando mata ciliar de *Guadua angustifolia* (KUNTH, 1822) floresta secundária e alguns remanescentes da floresta original que ainda mantêm características ecológicas para a fauna e a flora daquela região (HOYOS-HOYOS *et al.*, 2012).

Na região do Departamento de Quindío, foram encontrados indivíduos em: La Ramada; La Floresta, Tesalia Baja e em Lusitania. Enquanto que na região do Departamento do Valle del Cauca, foram encontrados indivíduos da espécie em: La Comarca e El Topácio.

3.5 Equador

No Equador, segundo trabalhos realizados por Iñiguez e Morejón (2012), a espécie foi introduzida em 1985, legal e ilegalmente, para o estabelecimento de fazendas da rã.

Os autores utilizaram registros de espécies nativas e invasoras, “a fim de identificar quais áreas são mais suscetíveis à invasão de rã-touro” (p. 85). Assim, por meio desse trabalho foi possível observar a distribuição de *L. catesbeianus* no Equador.

Apesar da ocorrência da espécie se dar na região Amazônica, na região amazônica do território brasileiro, que é país fronteiro com o Equador, não há registros sobre ocorrência da mesma.

3.6 Peru

De acordo com Aguilar *et al.* (2010) e Cossíos (2010), há a presença de *L. catesbeianus* no Peru. Antes disso, Lanoo (1995) já havia relatado a presença da espécie no país.

A introdução da espécie no país, segundo Lanoo (1995), data de 1995. Após este registro, Lever (2003), Santos-Barrera *et al.*, (2009 apud COSSÍOS, 2010) e Akmentins e Cardozo (2009) relatam que publicações posteriores indicam que populações da espécie teriam se estabelecido aos arredores das cidades de Lima e Iquitos.

No entanto, por praticamente todas as tentativas de reprodução com a espécie haverem falhado no país, não se sabe se ainda existem indivíduos selvagens (COSSÍOS, 2010).

3.7 Uruguai

Para o país Uruguai, segundo Mazzoni *et al.* (2003), em 1998 foi inaugurada uma fazenda com estoque de indivíduos da espécie. Segundo os autores, havia a existência de uma grande instalação de criação de rãs-touro americana há 46 km de Montevideú, no Uruguai. No entanto, há relatos de perda de estoque em um determinado número de fazendas no Uruguai, descrito por Mazzoni (em publicação inédita e original) através da infecção dos indivíduos pelo fungo zoospórico *Batrachochytrium dendrobatidis* Longcore, Pessier & D.K. Nichol (1999) (MAZZONI *et al.*, 2003). Assim, concluem a presença da espécie em outras fazendas.

O trabalho realizado por Laufer *et al.* (2008) resultou no relatório da descoberta de um novo local de invasão de *L. catesbeianus* no Uruguai Rincón de Pando, localizado a 35 km ao leste da

capital Montevideú). Na pesquisa, indivíduos da espécie foram encontrados em uma pequena área (uma ou duas lagoas) e localizados relativamente perto de instalações de criação da rã-touro (LAUFER *et al.*, 2008).

Laufer *et al.*, (2008, p. 1184) afirma que a criação da espécie, no Uruguai, começou em 1987 e que de 1993 a 2000, “18 fazendas privadas de rã-touro foram criadas em sistemas de produção fechados em todo o país”.

Segundo Maneyro *et al.* (2005) uma fazenda de rã-touro foi estabelecida no local até 1993.

Laufer *et al.*, (2008) relatam que com o pouco ganho econômico gerado a partir da criação da ranicultura, o cultivo da mesma diminuiu significativamente. Assim, muitas fazendas foram abandonadas, deixando as rãs vivas, dentro das instalações de reprodução. Diante disso, segundo Laufer *et al.* (2008), por não existir barreiras geográficas na área onde os espécimes foram encontrados, torna-se difícil de controlar o alastramento da espécie. Com isso, estes autores afirmam que a origem da introdução da espécie no país pode ser devido a liberação involuntária de indivíduos de uma dessas fazendas de criação.

3.8 Venezuela

Os indivíduos *L. catesbeianus* foram coletados em seis diferentes locais de amostragem, os quais localizam-se em torno da periferia de uma lagoa de 30 hectares naquela localidade, que apresenta uma altitude de 2.370 metros (HANSELMANN *et al.*, 2004).

Segundo Hanselmann *et al.* (2004), a introdução da espécie *L. catesbeianus* no estado de Merida, Venezuela, provavelmente ocorreu por volta do final de 1990. Segundo eles, a invasão no estado foi iniciada em decorrência da introdução de densas populações da espécie. O objetivo da introdução da espécie no estado foi para fins alimentícios (HANSELMANN *et al.*, 2004).

Segundo os autores, se desconhece a data de introdução da espécie nos Andes Venezuelanos. No entanto, em 1993 houve proibição para a implantação de criadouros no estado de Táchira, Venezuela (BABARRO; TREJO, 2001 apud HANSELMANN *et al.*, 2004). Já na região da Jají,

também na Venezuela, segundo Barrio-Amoros (2001 apud HANSELMANN *et al.*, 2004) relatos da presença da espécie datam de 2001.

3 Considerações Finais

A partir do trabalho realizado, percebe-se que *Lithobates catesbeianus* está introduzida em boa parte dos países sul-americanos, no entanto, basead-se nos textos consultados, existe uma diferença no número de locais de introdução desta espécie entre os países pesquisados.

A pouca existência de artigos publicados na maioria dos países pesquisados pode ser em decorrência da falta de apoio aos pesquisadores na realização de inventários herpetológicos ou ainda há falta de registros da invasão da rã-touro em publicações de alcance internacional através de base de dados.

Na Argentina, notamos uma maior concentração de publicações que abordem a *L. catesbeianus*. Isso pode ser um reflexo do aumento do número de pesquisadores e, conseqüentemente, o aumento no número de registros da espécie em seu território.

Já para o Brasil, foi possível observar que mesmo diante de um menor número de textos encontrados nas Bases de Dados escolhidas, as publicações selecionadas constataam uma maior área de ocorrência das populações da rã-touro.

A falta e a discrepância de registros das invasões de *L. catesbeianus*, através das publicações científicas, pode mascarar a real distribuição da rã-touro na América do Sul.

Também foi constatado, através da literatura, que a principal forma de invasão de *L. catesbeianus* trata-se da ranicultura, principalmente através de escapes e/ou abonado da atividade pelos ranicultores. Também foi observado através da pesquisa que a invasão da espécie contempla tanto ambientes antropizados (rios poluídos e agricultura) quanto ambientes naturais, além de também permear climas e altitudes diferenciadas. O que é corroborado por autores que afirmam que a ampla distribuição desta importante espécie exótica pode se dar devido à alta plasticidade ecológica e a tolerância da espécie aos ambientes de baixa qualidade ambiental.

A partir disso, observa-se a importância da criação de programas e políticas públicas de

âmbito internacional, através de órgãos governamentais e não governamentais, para controle e erradicação de rã-touro.

Referências

- AGUILAR, C.; RAMIREZ, C.; RIVERA, D.; SIU-TING, K.; SUAREZ, J.; TORRES, C. Anfíbios andinos del Perú fuera de Áreas Naturales Protegidas: amenazas y estado de conservación. *Revista Peruana Biología*. 2010;17(1):005-028.
- AKMENTINS, M. S.; PEREYRA, L. C.; LESCANO, J. N. Primer registro de una población asilvestrada de rana toro (*Lithobates catesbeianus*) en la provincia de Córdoba, Argentina. *Notas sobre la biología de la especie. Cuadernos de Herpetología*. 2009;23:25-32.
- AKMENTINS, M. S.; CARDOZO, D. E. American bullfrog *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802) invasion in Argentina. *Biological Invasions*. 2009;12:735-737.
- BARRASSO, D. A., CAJADE, R.; NENDA, S. J.; BALORIANI, G.; HERRERA R. Introduction of the American Bullfrog *Lithobates catesbeianus* (Anura: Ranidae) in Natural and Modified Environments: An Increasing Conservation Problem in Argentina. *Brazilian Society of Herpetology*. 2009;4(1):69-75.
- BOELTER, R. A.; CECHIN, S. T. Z. Impacto da dieta de rã-touro (*Lithobates catesbeianus* - Anura, Ranidae) sobre a fauna nativa: estudo de caso na região de Agudo-RS-Brasil. *Natureza & Conservação*. 2007;5:45-53.
- BURY, R. B.; LUCKENBACH, R. A. Introduced amphibians and reptiles in California. *Biological Conservation*. 1976;10:1-14.
- BOELTER, R. A. Predação de Anuros Nativos pela Rã touro (*Rana catesbeiana*: Ranidae) no Sul do Brasil. Centro de Ciências Naturais e Exatas, Santa Maria, RS, UFSM, 2004.
- BOELTER, R. A.; CECHIN, S. T. Z. Impacto da dieta de rã-touro (*Lithobates catesbeianus* - Anura, Ranidae) sobre a fauna nativa: estudo de caso na região de Agudo-RS-Brasil. In: *Natureza & Conservação*. 2007;5:45-53.

- BOELTER, R., A.; KAEFER, I. L.; BOTH, C.; CHECHIN, S. Invasive bullfrogs as predators in a Neotropical assemblage: What frog species do they eat? *Animal Biology*. 2012;62:397-08.
- BOTH, C.; LINGNAU, R.; SANTOS-JR., A.; MADALOZZO, B.; LIMA, L. P.; GRANT, T. Widespread Occurrence Of The American Bullfrog, *Lithobates catesbeianus* (SHAW, 1802) (ANURA: Ranidae). *South American Journal of Herpetology*. 2011;6(2):127-134.
- BURY, R. B.; LUCKENBACH, R. A. Introduced amphibians and reptiles in California. In: *Biological Conservation*. 1976;10:1-14.
- CISNEROS-HEREDIA, D. F. *Rana catesbeiana* (bullfrog). Ecuador: provincia de Napo. *Herpetological Review*. 2004;35:406.
- COELHO, D. J. S.; SOUZA, A. L.; OLIVEIRA, C. M. L. Levantamento da cobertura florestal natural da microrregião de Viçosa, MG, utilizando-se imagens de Landsat 5. *Revista Árvore*. 2005;29:17-24.
- COSSÍOS, E. D. Vertebrados naturalizados en el Perú: historia y estado del conocimiento. *Revista Peruana Biología*. 2010;17(2):179-189.
- CUNHA, E. R.; DELARIVA, R. L. Introdução da rã-touro, *Lithobates catesbeianus* (SHAW, 1802): Uma revisão. *Rev. Saúde e Biol. SaBios* (Faculdade Integrado de Campo Mourão). 2009;4:34-46.
- FALCÃO, R. A. Atribuições da enfermagem nas principais intercorrências duante sessão de hemodiálise. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2010.
- FROST, D. R. Amphibian species of the world: A taxonomic and geographical reference. Allen Press, Lawrence. 1985.
- Gallardo, G. Cría de una rana nativa de la Amazonía Ecuatoriana Rusu Mama – *Rana palmipes*. Centro Tecnológico de Recursos Amazónicos. 2004.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. Métodos de pesquisa. Porto Alegre: Editora da UFRGS. 2009.
- GHIRARDI, R.; LÓPEZ, J. A.; SCARABOTTI, P. A.; STECIOW, M. M.; PEROTTI, M. G. First record of the chytrid fungus in *Lithobates catesbeianus* from Argentina: exotic species and conservation. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 2011;82(4):1337.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GONSALVES, E. P. Conversas sobre iniciação à pesquisa científica. 4. ed. rev., ampl. Campinas, SP: Alínea. 2007:79.
- GONZÁLEZ, C. E.; QUIROGA, L. B. SANABRIA, E. A. First Survey of Nematode Parasites in Introduced American Bullfrogs (*Lithobates catesbeianus*) in Argentina. *Comparative Parasitology*. 2014;81(2):284-287.
- GRAVES, B. M.; ANDERSON, S. H. Habitat suitability index models: bullfrog. *Biological Report*. 1987;82(10.138):22.
- HANSELMANN, R.; RODRÍGUEZ, A.; LAMPO, M.; FAJARDO-RAMOS, L.; AGUIRRE, A. A.; KILPATRICK, A. M.; RODRÍGUEZ, J. P.; DASZAK, P. Presence of an emerging pathogen of amphibians in introduced bullfrogs *Rana catesbeiana* in Venezuela. *Biological Conservation*. 2004;120:115-119.
- HAYES, M. P.; JENNINGS, M. R. Decline of ranid frog species in western North America: are Bullfrogs (*Rana catesbeiana*) responsible? *Journal Herpetological*. 1986;20:490-509.
- HECNAR, S. J.; M'CLOSKEY, R. T. Changes in the composition of a ranid frog community following Bullfrog extinction. *American Midland Naturalist*. 1997;137:145-15.
- HIJMANS, R.; GUARINO, L.; BUSSINK C.; BARRANTES, I.; ROJAS, E. DIVA- GIS, Sistema de Información Geográfica para el Análisis de Datos de Biodiversidade. 2004.
- HOYOS-HOYOS, J. M.; ISAACS-CUBIDES, P.; DEVIA, N.; GALINDO-URIBE, D. M.; ACOSTA-GALVIS, A. R. An approach to the ecology of the herpetofauna in agroecosystems of the colombian coffee zone. *South American Journal of Herpetology*. 2012;7(1):25-34.
- IÑIGUEZ, C. A. I.; MOREJÓN, F. J. Potential distribution of the american bullfrog

- (*Lithobates catesbeianus*) in Ecuador. Brazilian Society of Herpetology. 2012;7(2):85-90.
- JIM, J. O impacto da criação de rãs sobre o meio ambiente. IX Encontro Nacional de Ranicultura & II International Meeting on Frog Research and Technology. Santos, Brasil, 1997.
- KATS, L. B.; FERRER, R.P. Alien predators and amphibian declines: review of two decades of science and transition to conservation. Diversity and Distributions. 2003;(9)2:99-110.
- KOPP, K; FILHO, N. R. A.; ALVES, M. I. R.; BASTOS, R. P. Publicações Sobre Efeitos de Pesticidas em Anfíbios no Período de 1980 a 2007. Revista Multiciência, Campinas. 8. Ed. Mudanças Climáticas. 2007.
- KRAUS, F. Alien Reptiles and Amphibians: A Scientific Compendium and Analysis. Herpetological Review. 2011;42(21):306-309.
- LAUFER, G.; CANAVERO, A.; NÚÑEZ D.; MANEYRO, R. Bullfrog (*Lithobates catesbeianus*) invasion in Uruguay. Biol. Invasions. 2008;10:1183–1189.
- LAVILLA, E. O. Amenazas, declinaciones poblacionales y extinciones en anfibios argentinos. Cuadernos de Herpetología, 2001;15:59-82.
- LANOO, M. Invasive species Specialist Group on Bullfrogs. Froglog. 1995;13:1.
- LEIVAS, P. T. Nicho Trófico e Biologia Reprodutiva da Espécie Invasora *Lithobates Catesbeianus* (Shaw, 1802) (Amphibia: Anura) em Ambientes Naturais. (Dissertação) Mestrado em Ecologia e Conservação. Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação, Setor de Ciências Biológicas – Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba. 2010.
- LEVER, C. Naturalized amphibians and reptiles of the world. Oxford University Press, New York. 2003.
- MANEYRO, R.; LAUFER, G.; NÚÑEZ, D.; CANAVERO, A. Especies invasoras: primer registro de Rana Toro, *Rana catesbeiana* (Amphibia, Anura, Ranidae) en Uruguay. VIII Jorn. Zool. Uruguay, Montevideo. 2005:24-28.
- MAZZONI, R.; CUNNINGHAM, A.A.; DASZAK, P.; APOLO, A.; PERDOMO, E.; SPERANZA, G. Emerging pathogen of wild amphibians in frogs (*Rana catesbeiana*) farmed for international trade. Emerging Infectious Diseases. 2003;9(8):995–998.
- MENDOZA, G. M.; PASTERIS, S. E.; ALE, C. E.; OTERO, M. C.; BÜHLER, M. I.; NADER-MACÍAS, M. E. F. Cultivable microbiota of *Lithobates catesbeianus* and advances in the selection of lactic acid bacteria as biological control agents in raniculture. Research in Veterinary Science 93. 2012:1160–1167.
- NORI, J.; AKMENTINS, M. S.; GHIRARDI, R.; FRUTOS, N.; LEYNAUD, G. C. American bullfrog invasion in Argentina: where should we take urgent measures? Biodiversity and Conservation. 2011;20(5):1125 -1132.
- OSSANA, N. A.; CASTAÑE, P. M.; SALIBIÁN, A. Use of *Lithobates catesbeianus* tadpoles in a multiple biomarker approach for the assessment of water quality of the Reconquista River (Argentina). Arch Environ Contam Toxicol. 2013;65:486–497.
- OTA, H. Bullfrog *Lithobates catesbeianus*. In: Handbook of Alien Species in Japan (ed. the Ecological Society of Japan). Chijin Shoin, Tokyo (in Japanese). 2002:106.
- PEARL, C. A.; HAYES, M. P.; HAYCOCK, R.; ENGLER, J. D.; BOWERMAN, J. Observations of Interspecific Amplexus Between Western North American Ranid Frogs and the Introduced American Bullfrog (*Rana catesbeiana*) and an Hypothesis Concerning Breeding Interference. The American Midland Naturalist. 2005;154:126–134.
- PENNA, M.; QUISPE, M. (2007) Independence of Evoked Vocal Responses from Stimulus Direction in Burrowing Frogs *Eupsophus* (Leptodactylidae). Ethology. 2007:313–323.
- PEREYRA, M. O.; BALDO, D.; KRAUCZUC, E. R. La “rana toro” en la Selva Atlántica Interior Argentina: un nuevo problema de conservación. Cuadernos de Herpetología. 2006;20:37-40.
- POUGH, F. H.; ANDREWS, R. M.; CADLE, J. E.; CRUMP, M. L.; SAVITZKY, A. H.; WELLS, K.

- D. Herpetology. Prentice-Hall, Inc. New Jersey. 1998.
- RIBON, R.; SIMON, J. E.; MATTOS, G. T. Bird extinctions in Atlantic Forest fragments of the Viçosa region, Southeastern Brazil. *Conservation Biology*. 2003;17:1827-1839.
- SANABRIA, E. A.; QUIROGA, L. B.; ACOSTA, J. C. Introducción de *Rana catesbeiana* (rana toro), en ambientes pre-cordilleranos de la provincia de San Juan, Argentina. *Multequina*. 2005;14:65-68.
- SANABRIA, E.; RIPOLL, Y.; JORDAN, M.; QUIROGA, L.; ARIZA, M.; GUILLEMAIN, M.; PÉREZ, M.; CHÁVEZ, H. A new record for American Bullfrog (*Lithobates catesbeianus*) in San Juan, Argentina. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 2001a;82(1):311-313.
- SANABRIA, E.; DEBANDI, G.; QUIROGA, L.; MARTÍNEZ, F.; CORBALÁN, V. First record of the American bullfrog *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802) in Mendoza province, Argentina. *Cuad. herpetol*. 2011b;25(2):43-46.
- SANTOS, A. R. Dos. Metodologia Científica: a construção do conhecimento. REV. (CONFORME NBR 14724:2005). Rio de Janeiro, RJ: Lamparina. 7 Ed., 2007:190.
- SILVA, E. T.; O. P. RIBEIRO FILHO. Predation on juveniles of the invasive American Bullfrog *Lithobates catesbeianus* (Anura, Ranidae) by native frog and snake species in Southeastern Brazil. *Herpetology Notes*. 2009;2:215-218.
- SILVA L.; LAND, E. O.; LUENGO, J. L. R.; DAEHLER, C. Invasões Biológicas. In: SILVA, L.; OJEDA, L. E.; Rodríguez, L. J. L. (eds.) Flora e Fauna Terrestre Invasora na Macaronésia. TOP 100 nos Açores, Madeira e Canárias, ARENA, Ponta Delgada. 2008:29-50.
- SILVA, E. T.; REIS, E. P.; FEIO, R. N.; FILHO, O. P. R. Diet of the Invasive Frog *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802) (Anura: Ranidae) in Viçosa, Minas Gerais State, Brazil. *South American Journal of Herpetology*. 2006;4(3):286-294.
- SILVA, E. T.; FILHO, O. P. R.; FEIO, R. N. Predation of Native Anurans by Invasive Bullfrogs in Southeastern Brazil: Spatial Variation and Effect of Microhabitat use by Prey. *South American Journal of Herpetology*. 2011;6(1):1-10.
- SILVANO, D. L.; SEGALLA, M. V. Conservation of Brazilian amphibians. In: *Conservation Biology*. 2005;19(3):635-658.
- YOUNG, B.; LIPS, K. R.; REASER, J. K.; IBÁÑEZ, R.; SALAS, A. W.; CEDEÑO, J. R.; COLOMA, L. A.; RON, S.; MARCA, E. N.; MEYER, J.; MUÑOZ, A.; BOLAÑOS, F.; CHAVES, G.; ROMO, D. Population declines and priorities for Amphibian conservation in Latin America. In: *Conservation Biology*. 2001;12(5).
- ZIMMERMANN, H.; VONWEHRDEN, H.; DAMASCOS, M. A.; BRAN, D.; WELK, E.; RENISON, D.; HENSEN, I. Habitat invasion risk assessment based on Landsat 5 data, exemplified by the shrub *Rosa rubiginosa* in southern Argentina. *Austral Ecology*. 2011;36:870-880.

ANEXO 1

01/06/2015

Submissões



[CAPA](#) [SOBRE](#) [ACESSO](#) [CADASTRO](#) [PESQUISA / SEARCH](#)
[ATUAL](#) [ANTERIORES](#) [NOTÍCIAS](#) [RESUMOS DE TESES](#)

[Capa](#) > [Sobre a revista](#) > [Submissões](#)

SUBMISSÕES

- » [Submissões Online](#)
- » [Diretrizes para Autores](#)
- » [Declaração de Direito Autoral](#)
- » [Política de Privacidade](#)

SUBMISSÕES ONLINE

Já possui um login/senha de acesso à revista Ciência e Natura?
[ACESSO](#)

Não tem login/senha?
[ACESSE A PÁGINA DE CADASTRO](#)

O cadastro no sistema e posterior acesso, por meio de login e senha, são obrigatórios para a submissão de trabalhos, bem como para acompanhar o processo editorial em curso.

DIRETRIZES PARA AUTORES

Dado o caráter multidisciplinar da "Ciência e Natura", é indispensável que os autores, ao submeterem seus artigos, o façam na seção (STC, MTM, FSC, QMC, BLG, MTR, GCC, GGF, ENS) adequada e indiquem em "Comentários ao editor", a área específica do artigo, citando o título ou o código de classificação de acordo com a tabela do CNPq.

Também é importante a especificação: artigo original, artigo de revisão ou artigo de divulgação.

Artigos fora do padrão solicitado, não serão aceitos. Atualmente a revista aceita submissões em Word e em LaTeX, conforme condições para submissão descritas abaixo:

CONDIÇÕES PARA SUBMISSÃO EM WORD/MS-OFFICE:

01. O artigo deverá ser formatado/ADEQUADO CONFORME O template da revista. Basta clicar ao lado e colar seu texto ao modelo

[Template CeN Word](#)

02. Artigos em inglês ou espanhol NÃO NECESSITAM DE RESUMO EM PORTUGUÊS.

03. No cabeçalho deverá constar somente o título do artigo. Identificação dos autores, local de atividades, endereço, e-mail e identificação do autor para contato, serão feitos através do cadastro dos autores.

04. Os autores do trabalho são aqueles constantes no ato da submissão. Em hipótese alguma será aceita a inclusão do autor, depois desse período.

05. O artigo deverá conter, preferencialmente, os seguintes tópicos: título em português e resumo, título em inglês e abstract, introdução, desenvolvimento do trabalho (material e método, resultados, discussão), conclusões, agradecimentos e referências.

06. As referências devem estar de acordo com as normas da ABNT (NBR 6023) - sguie orientação detalhada no fim deste texto.

07. Desenhos, gráficos e fotografias serão denominados Figuras, e terão número de ordem. Estas Figuras devem ser enviadas com suas respectivas legendas e feitas em editor gráfico, com bom contraste e boa resolução.

IDIOMA /
LANGUAGE

TAMANHO DE
FONTE

USUÁRIO / USER

Login

Senha

Lembrar usuário

CONTEÚDO DA
REVISTA

Pesquisa / Search

Todos

Procurar / Browse

[Por Edição / By Issue](#)

[Por Autor / By Author](#)

[Por título / By Title](#)

[Outras revistas / Other](#)

[journals](#)

INFORMAÇÕES

[Para leitores / For](#)

[Readers](#)

[Para Autores / For](#)

[Authors](#)

[Para Bibliotecários /](#)

[For Librarians](#)

NOTIFICAÇÕES

[Visualizar](#)

[Assinar / Cancelar](#)

[assinatura de](#)

[notificações](#)

[Ajuda do sistema](#)

08. Notas de rodapé serão usadas se forem extremamente necessárias; deverão ser numeradas (sobrescritas a direita da palavra) e colocadas abaixo do texto, na páginas em que são citadas.
09. Equações e caracteres especiais devem ser inseridos no texto através de editor próprio.
10. As abreviaturas devem ser definidas em sua primeira ocorrência no texto, exceto no caso de abreviaturas padrão e oficial. Unidades e seus símbolos devem estar de acordo com os aprovados pela ABNT.
11. Agradecimentos, quando necessário, devem ser inseridos no final do texto. Os agradecimentos pessoais devem preceder os agradecimentos a instituições ou agências; também agradecimentos à auxílios ou bolsas, à colaboração de colegas, devem estar nessa seção.
12. Os autores deverão encaminhar como "documento suplementar" a [Declaração de originalidade e exclusividade](#), cujo texto está no item "Declaração de direito autoral". Ela deve conter as seguintes informações sobre os autores: nome completo, endereço de e-mail e assinatura.
13. Todos os artigos serão submetidos inicialmente a dois consultores ad hoc. Aos autores será solicitado, quando necessário, modificações ou até mesmo que reescrevam seus textos de forma a adequá-los às sugestões dos revisores e editores. Ao autor, poderá ser solicitado nomes de consultores para opinar sobre o artigo.
14. Antes da sua publicação, serão enviadas aos autores as provas dos artigos para revisão, nesse momento, nenhuma modificação será aceita; somente serão corrigidos erros tipográficos decorrentes da diagramação. Caso não seja possível o envio das provas, a Comissão Editorial fará essa revisão.
15. Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão Editorial da CIÊNCIA E NATURA.

CONDIÇÕES PARA SUBMISSÃO EM LATEX:

Como parte do processo de submissão os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

- Número máximo de páginas do trabalho: 25.
- Os trabalhos devem ser preparados em LaTeX2e, de acordo com o modelo disponível em [Template CeN LaTeX](#).
- As figuras devem estar preferencialmente em ".pdf" ou, alternativamente, em ".eps".
- As referências devem ser preparadas preferencialmente em BibTeX, utilizando "cen.bst".
- O artigo para avaliação deve ser submetido em formato ".pdf", sem a identificação dos autores, de forma a assegurar a avaliação cega pelos pares. Os arquivos originais deverão estar no formato ".tex" e deverão ser enviados juntamente com os arquivos de figuras como documentos suplementares.

CITAÇÕES

Artigos em periódicos

Estrutura:

Autores. Título do artigo. Título do periódico. Ano de publicação:Volume(Número):Páginas.

Observações:

- Após o ano de publicação, não usar espaços.
- Usar os títulos abreviados oficiais dos periódicos. Para revistas nacionais que fazem parte da SciELO, essa informação pode ser obtida na página da própria revista, na sessão "sobre nós". Para abreviatura de periódicos internacionais, consultar o "Index Medicus - abbreviations of journal titles" (<http://www2.bg.am.poznan.pl/czasopisma/medicus.php?lang=eng>).
- Ao listar artigos com mais de seis (06) autores, usar a expressão et al após o sexto autor.

• Artigo Padrão

Vu RL, Helmeste D, AL, Reist C. Rapid determination of venlafaxine and Odesmethylvenlafaxine in human plasma by high-performance liquid chromatography with fluorimetric detection. J. Chromatogr. B. 1997;703(1-2):195-201.

• Volume com suplemento

Geraud G, Spierings EL, Keywood C. Tolerability and safety of frovatriptan with short- and long-term use for treatment of migraine and in comparison with sumatriptan. Headache. 2002;42 Suppl 2:S93-9.

• Número com suplemento

Glaser TA. Integrating clinical trial data into clinical practice. Neurology. 2002;58(12 Suppl 7):S6-12.

• Número sem volume

Banit DM, Kaufer H, Hartford JM. Intraoperative frozen section analysis in revision total joint arthroplasty. *Clin Orthop*. 2002;(401):230-8.

• Sem volume ou número

Outreach: bringing HIV-positive individuals into care. *HRSA Careaction*. 2002:1-6

• Artigo em uma língua diferente do português, inglês e espanhol

Hirayama T, Kobayashi T, Fujita T, Fujino O. [A case of severe mental retardation with blepharophimosis, ptosis, microphthalmia, microcephalus, hypogonadism and short stature-the difference from Ohdo blepharophimosis syndrome]. *No To Hattatsu*. 2004;36(3):253-7. Japanese.

• Artigo sem dados do autor

21st century heart solution may have a sting in the tail. *BMJ*. 2002;325(7357):184.

• Artigo em periódico eletrônico

Santana RF, Santos I. Transcender com a natureza: a espiritualidade para os idosos. *Rev. Eletr. Enf. [Internet]*. 2005 [cited 2006 jan 12];7(2):148-58. Available from: http://www.fen.ufg.br/revista/revista7_2/original_02.htm.

• Artigo aceito para publicação, disponível online:

Santana FR, Nakatani AYK, Freitas RAMM, Souza ACS, Bachion MM. Integralidade do cuidado: concepções e práticas de docentes de graduação em enfermagem do estado de Goiás. *Ciênc. saúde coletiva [internet]*. Forthcoming. [cited 2009 mar 09]. Author's manuscript available at: http://www.abrasco.org.br/cienciaesaudecoletiva/artigos/artigo_int.php?id_artigo=2494. Livros:

• Com único autor

Demo P. *Auto-ajuda: uma sociologia da ingenuidade como condição humana*. 1st ed. Petrópolis: Vozes; 2005.

• Organizador, editor, compilador como autor

Brigh MA, editor. *Holistic nursing and healing*. Philadelphia: FA Davis Company; 2002.

• Capítulo de livro

Medeiros M, Munari DB, Bezerra ALQ, Alves MA. Pesquisa qualitativa em saúde: implicações éticas. In: Ghilhem D, Zicker F, editors. *Ética na pesquisa em saúde: avanços e desafios*. Brasília: Letras Livres UnB; 2007. p. 99-118.

• Instituição como autor

Secretaria Executiva, Ministério da Saúde. *Sistema Único de Saúde (SUS): princípios e conquista*. Brasília (Brasil): Ministério da Saúde, 2000. 44 p.

• Livro com tradutor

Stein E. *Anorectal and colon diseases: textbook and color atlas of proctology*. 1st Engl. ed. Burgdorf WH, translator. Berlin: Springer; c2003. 522 p.

• Livro disponível na Internet

Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos; Ministério da Saúde. Por que pesquisa em saúde? Série B. *Textos Básicos de Saúde. Série Pesquisa para Saúde: Textos para Tomada de Decisão [Internet]*. Brasília: Ministério da Saúde; 2007 [cited 2009 Mar 09]. Available from: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/pq_pesquisa_em_saude.pdf. Monografia, dissertação e tese

• Monografia

Tonon FL, Silva JMC. O processo de enfermagem e a teoria do autocuidado de Orem no atendimento ao paciente submetido à cirurgia de próstata: implementação de um plano de cuidados individualizado no preparo para a alta hospitalar [monography]. São Carlos: Departamento de Enfermagem/UFSCar; 2005.

• Dissertação

Coelho MA. *Planejamento e execução de atividades de enfermagem em hospital de rede pública de assistência, em Goiânia/GO [dissertation]*. Goiânia: Faculdade de Enfermagem/UFMG; 2007. 119 p.

• Tese

Souza ACS. *Risco biológico e biossegurança no cotidiano de enfermeiros e auxiliares de enfermagem [thesis]*. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem/USP; 2001. 65 p. Trabalhos em eventos científicos

• Anais/Proceedings de conferência

Munari DB, Medeiros M, Bezerra ALQ, Rosso, CFW. The group facilitating interpersonal competence development: a brazilian experience of mental health teaching. In: *Proceedings of the 16th International Congress of Group Psychotherapy [CD-ROM]*; 2006 jul 17-21; São Paulo, Brasil. p. 135-6.

Rice AS, Farquhar-Smith WP, Bridges D, Brooks JW. Cannabinoids and pain. In: Dostorovsky JO,

Carr DB, Koltzenburg M, editors. Proceedings of the 10th World Congress on Pain; 2002 Aug 17-22; San Diego, CA. Seattle (WA): IASP Press; c2003. p. 437-68.

- Anais/Proceedings de conferência disponível na Internet
Centa ML, Oberhofer PR, Chammas J. A comunicação entre a puérpera e o profissional de saúde. In: Anais do 8º Simpósio Brasileiro de Comunicação em Enfermagem [Internet]; 2002 Maio 02-03; São Paulo, Brasil. 2002 [cited 2008 dec 31]. Available from: <http://www.proceedings.scielo.br/pdf/sibracen/n8v1/v1a060.pdf>.
- Trabalho apresentado em evento científico
Robazzi MLCC, Carvalho EC, Marziale MHP. Nursing care and attention for children victims of occupational accident. Conference and Exhibition Guide of the 3rd International Conference of the Global Network of WHO Collaborating Centers for Nursing & Midwifery; 2000 July 25-28; Manchester, UK. Geneva: WHO; 2000.
Outras publicações
- Jornais
Souza H, Pereira JLP. O orçamento da criança. Folha de São Paulo. 1995 maio 02; Opinião: 1º Caderno.
- Artigo de jornal na internet
Deus J. Pacto visa o fortalecimento do SUS em todo estado de Mato Grosso. Diário de Cuiabá [Internet]. 2006 Apr 25 [cited 2009 feb 16]. Saúde. Available from: <http://www.diariodecuiaba.com.br/detalhe.php?cod=251738>.
- Leis/portarias/resoluções
Ministério da Saúde; Conselho Nacional de Saúde. Resolução Nº 196/96 – Normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília (Brasil): Ministério da Saúde; 1996.
Conselho Federal de Enfermagem. Resolução COFEN-311/2007. Aprova a Reformulação do Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem. Rio de Janeiro (Brasil): COFEN; 2007.
- Base de dados online
Shah PS, Aliwalas LI, Shah V. Breastfeeding or breast milk for procedural pain in neonates. 2006 Jul 19 [cited 2009 mar 02]. In: The Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. Hoboken (NJ): John Wiley & Sons, Ltd. c1999 – . Available from: <http://www.mrw.interscience.wiley.com/cochrane/clsystrev/articles/CD004950/frame.html> Record No.: CD004950.
- Texto de uma página da Internet
Carvalho G. Pactos do SUS – 2005 – Comentários Preliminares [Internet]. Campinas: Instituto de Direito Sanitário Aplicado; 2005 Nov 15 [cited 2009 mar 11]. Available from: http://www.idisa.org.br/site/artigos/visualiza_conteudo1.php?id=1638
- Publicação no Diário Oficial da União
Lei N. 8.842 de 4 de janeiro de 1994. Dispõe sobre a Política Nacional do Idoso, cria o Conselho Nacional do Idoso e dá outras providências. Diário Oficial da União (Brasília). 1994 Jan 05.
- Homepage da Internet
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Internet]. Brasília: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (BR) [cited 2009 feb 27]. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Síntese de Indicadores 2005. Available from: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2005/default.shtm>
DATASUS [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde (BR) [cited 2006 oct 20]. Departamento de Informática do SUS – DATASUS. Available from: <http://w3.datasus.gov.br/datasus/datasus.php>. Para mais informações sobre as referências consulte International Committee of Medical Journal Editors Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Sample References: (http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html), ou ainda, consulte o site Citing Medicine (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=citmed.TOC&depth=2>).

CONDIÇÕES PARA SUBMISSÃO

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista.
2. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapasse os 10MB).
3. Todos os endereços de páginas na Internet (URLs), incluídas no texto (Ex.: <<http://www.ibict.br>>) estão ativos e prontos para clicar.
4. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para](#)

[Autores](#), na seção Sobre a Revista.

5. A identificação de autoria deste trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso submetido para avaliação por pares (ex.: artigos), conforme instruções disponíveis em [Assegurando a Avaliação por Pares Cega](#).

DECLARAÇÃO DE DIREITO AUTORAL

DECLARAÇÃO DE ORIGINALIDADE E EXCLUSIVIDADE E CESSÃO DE DIREITOS AUTORAIS Declaramos que o presente artigo é original e não foi submetido à publicação em qualquer outro periódico nacional ou internacional, quer seja em parte ou na íntegra. Declaramos ainda, que após publicado pela Ciência e Natura, ele jamais será submetido a outro periódico. Também temos ciência que a submissão dos originais à Ciência e Natura implica transferência dos direitos autorais da publicação digital e impressa e, a não observância desse compromisso, submeterá o infrator a sanções e penas previstas na Lei de Proteção de Direitos Autorais (nº9610, de 19/02/98).

[disponível aqui](#)

Ethical guidelines for journal publication

The **CIÊNCIA & NATURA** is committed to ensuring ethics in publication and quality of articles. Conformance to standards of ethical behavior is therefore expected of all parties involved: Authors, Editors, Reviewers, and the Publisher.

In particular,

Authors: Authors should present an objective discussion of the significance of research work as well as sufficient detail and references to permit others to replicate the experiments. Fraudulent or knowingly inaccurate statements constitute unethical behavior and are unacceptable. Review articles should also be objective, comprehensive, and accurate accounts of the state of the art. The authors should ensure that their work is entirely original works, and if the work and/or words of others have been used, this has been appropriately acknowledged. Plagiarism in all its forms constitutes unethical publishing behavior and is unacceptable. Submitting the same manuscript to more than one journal concurrently constitutes unethical publishing behavior and is unacceptable. Authors should not submit articles describing essentially the same research to more than one journal. The corresponding author should ensure that there is a full consensus of all co-authors in approving the final version of the paper and its submission for publication.

Editors: Editors should evaluate manuscripts exclusively on the basis of their academic merit. An editor must not use unpublished information in the editor's own research without the express written consent of the author. Editors should take reasonable responsive measures when ethical complaints have been presented concerning a submitted manuscript or published paper.

Reviewers: Any manuscripts received for review must be treated as confidential documents. Privileged information or ideas obtained through peer review must be kept confidential and not used for personal advantage. Reviews should be conducted objectively, and observations should be formulated clearly with supporting arguments, so that authors can use them for improving the paper. Any selected referee who feels unqualified to review the research reported in a manuscript or knows that its prompt review will be impossible should notify the editor and excuse himself from the review process. Reviewers should not consider manuscripts in which they have conflicts of interest resulting from competitive, collaborative, or other relationships or connections with any of the authors, companies, or institutions connected to the papers.

POLÍTICA DE PRIVACIDADE

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

Ethical guidelines for journal publication

The **CIÊNCIA & NATURA** is committed to ensuring ethics in publication and quality of articles. Conformance to standards of ethical behavior is therefore expected of all parties involved: Authors, Editors, Reviewers, and the Publisher.

In particular,

Authors: Authors should present an objective discussion of the significance of research work as well as sufficient detail and references to permit others to replicate the experiments. Fraudulent or knowingly inaccurate statements constitute unethical behavior and are unacceptable. Review articles should also be objective, comprehensive, and accurate accounts of the state of the art. The authors should ensure that their work is entirely original works, and if the work and/or words of others have been used, this has been appropriately acknowledged. Plagiarism in all its forms constitutes unethical publishing behavior and is unacceptable. Submitting the same manuscript to more than one journal concurrently constitutes unethical publishing behavior and is unacceptable.

Authors should not submit articles describing essentially the same research to more than one journal. The corresponding author should ensure that there is a full consensus of all co-authors in approving the final version of the paper and its submission for publication.

Editors: Editors should evaluate manuscripts exclusively on the basis of their academic merit. An editor must not use unpublished information in the editor's own research without the express written consent of the author. Editors should take reasonable responsive measures when ethical complaints have been presented concerning a submitted manuscript or published paper.

Reviewers: Any manuscripts received for review must be treated as confidential documents. Privileged information or ideas obtained through peer review must be kept confidential and not used for personal advantage. Reviews should be conducted objectively, and observations should be formulated clearly with supporting arguments, so that authors can use them for improving the paper. Any selected referee who feels unqualified to review the research reported in a manuscript or knows that its prompt review will be impossible should notify the editor and excuse himself from the review process. Reviewers should not consider manuscripts in which they have conflicts of interest resulting from competitive, collaborative, or other relationships or connections with any of the authors, companies, or institutions connected to the papers.

ISSN da publicação eletrônica: 2179-460X

ISSN da publicação impressa: 0100-8307

354718

Acesso desde 18/01/2013



Este trabalho está licenciado sob uma Licença Creative Commons Attribution 3.0.



APÊNDICE 1

Tabela1: Ordenação dos textos consultados de acordo com a Base de Dados e o país de introdução da espécie.

Bases de Dados	País	Autores
Bioone	Argentina	Barrasso <i>et al.</i> (2009)
		González, Quiroga e Sanabria (2014)
	Brasil	Silva <i>et al.</i> (2009)
		Both <i>et al.</i> (2011)
		Silva, Filho e Feio (2011)
	Colômbia	Hoyos-Hoyos <i>et al.</i> (2012)
Equador	Iñiguez e Morejón (2012)	
Scopus	?	?
SpringerLink	Argentina	Akmentins e Cardozo (2009)
		Ossana, Cascañe e Silabián (2013)
	Uruguai	Laufer <i>et al.</i> (2008)
ScienseDirect (Elsevier)	Argentina	Mendoza <i>et al.</i> (2012)
	Venezuela	Hanselmann <i>et al.</i> (2004)
Scieolo.Org	Argentina	Pereyra <i>et al.</i> (2006)
		Akmentins, Pereyra e Lescano (2009)
		Ghirardi <i>et al.</i> (2011)
		Sanabria <i>et al.</i> (2011)
	Peru	Aguilar <i>et al.</i> (2010)
		Cossíos (2010)
Web Of Science	Uruguai	Mazzoni <i>et al.</i> (2003)
Wiley Online Library	Brasil	Boelter <i>et al.</i> (2012)
	Chile	Penna e Quispe (2007)

Tabela 2: Informações sobre país de introdução de *L. catesbeianus*; autores das obras consultadas; ambiente de ocorrência de acordo com a literatura; tipo/forma de introdução da espécie no país; ano e local de introdução da espécie no país; locais de ocorrência da espécie para o país.

País de introdução de <i>L. catesbeianus</i>	Autores das obras consultadas	Ambiente de ocorrência de acordo com a literatura	Tipo/forma de introdução da espécie no país	Ano e local de introdução da espécie no país	Locais de ocorrência para o país
Argentina	Lavilla (2001)	? ¹	?	?	
	Sanabria, Quiroga e Acosta (2005)	Áreas pré-andinas	?	?	Província San Juan
	Pereyra <i>et al.</i> (2006)	Ambientes naturais Agricultura; Mata Atlântica; Interior de mata	Populações de anfíbios provindos do estado do Rio Grande do Sul, Brasil	?	Província de Misiones
	Barrasso <i>et al.</i> (2009)	Pastagem; Vegetação pastagem de Pampa; Zona fitogeográfica do Distrito Pampeano Ocidental;	?	?	Província Buenos Aires; Distrito 9 de Julio (província Buenos Aires)
	Akmentins, Pereyra e Lescano (2009)	Chaco Serrano	?	?	Água de las Piedras, (departamento Cordoba, província Cordoba)
	Akmentins e Cardozo (2009)	Floresta Xeric (Distrito de Chaco Serrano do Chaquenã)	Intencional; Acidental.	?	La Candelaria (Departamento Fronteira do Rosário)
	Nori <i>et al.</i> (2011)	Aquático (rio)	?	?	Rio Los Sauces (villa Dolores, província Cordoba)

¹ Informação não encontrada na literatura pesquisada.

País de introdução de <i>L. catesbeianus</i>	Autores das obras consultadas	Ambiente de ocorrência de acordo com a literatura	Tipo/forma de introdução da espécie no país	Ano e local de introdução da espécie no país	Locais de ocorrência para o país
	Ghirardi <i>et al.</i> (2011)	?	Aquicultura	1980	Museu Provincial de Ciências Naturais “Florentino Ameghino” (departamento Santa Fé, província Santa Fé)
	Sanabria <i>et al.</i> (2011a)	Atividade agrícola (fitogeografia do Monte)	?	?	Localidade Cerro Blanco (departamento Zonda, província San Juan)
	Sanabria <i>et al.</i> (2011b)	Áreas de atividade agrícola	?	?	Localidade de Capiz, província de Mendoza, Departamento San Carlos); Canal de irrigação no departamento de Tunuyán (ponte sobre o rio Tunuyán); Ponte sobre o córrego San Carlos; Lagoa Giménez
	Mendoza <i>et al.</i> (2012)	Incubadora	?	?	Província de Rio Cuarto (Córdoba)
	Ossana, Cascañe e Silabián (2013)	Aquático (rio)	?	?	Rio Reconquista
	González, Quiroga e Sanabria (2014)	Aquático (rio)	?	?	Rio Castaño (Departamento de

País de introdução de <i>L. catesbeianus</i>	Autores das obras consultadas	Ambiente de ocorrência de acordo com a literatura	Tipo/forma de introdução da espécie no país	Ano e local de introdução da espécie no país	Locais de ocorrência para o país
					Calingasta, Província de San Juan
Brasil	Silva <i>et al.</i> (2009)	?	?	?	Município Viçosa (estado Minas Gerais)
	Both <i>et al.</i> (2011)	?	?	?	Estado Goiás, Estado Paraná, Estado Rio Grande do Sul e Estado Santa Catarina
	Boelter <i>et al.</i> (2012)	Aquático (Reservatório Dona Francisca, na Usina Hidrelétrica Dona Francisca – UHDF)	?	?	Rio Jacuí (entre os municípios de Agudo e Nova Palma, estado)
	Vizotto (1984)	?	?	1935, estado Rio de Janeiro	?
	Silva, Filho e Feio (2011)	Zona de mata (Mata Atlântica)	?	?	Município Viçosa (estado Minas Gerais); Município Vieira (estado Minas Gerais)
Chile	Penna e Quispe (2007)	Pântano de substrato vulcânico; Vegetação rasteira (musgos, gramíneas e samambaias) e arbustos.	?	?	La Picada
Colômbia	Hoyos-Hoyos <i>et al.</i> (2012)	?	?	?	Quindío; Valle del Cauca

País de introdução de <i>L. catesbeianus</i>	Autores das obras consultadas	Ambiente de ocorrência de acordo com a literatura	Tipo/forma de introdução da espécie no país	Ano e local de introdução da espécie no país	Locais de ocorrência para o país
Equador	Cisneros-Heredia (2004)	?	Atender as fazendas de criação da espécie	?	?
	Gallardo (2004)	?	Atender as fazendas de criação da espécie	?	?
	Iñiguez e Morejón (2012)	Região Amazônica (Amazônia)	Aquicultura, de forma legal e ilegalmente	1985	Algumas localidades no oeste do país
Peru	Lanoo (1995)	?	?	1995	?
	Cossíos (2010)	?	?	?	?
Uruguai	Mazzoni <i>et al.</i> (2003)	Região de explorações agrícolas e lagos artificiais para irrigação de gado	?	?	Província de Montevideú
	Laufer <i>et al.</i> (2008)	Antropizado; Presença de pastagens e zonas húmidas modificados (proximidades da corrente Pando). Explorações agrícolas, com lagos artificiais.	Liberação involuntária de indivíduos de fazendas de criação	1987	Rincón de Pando, província de Canelones
Venezuela	Hanselmann <i>et al.</i> (2004)	?	?	?	Fazenda Altos de Casa Vieja (La

País de introdução de <i>L. catesbeianus</i>	Autores das obras consultadas	Ambiente de ocorrência de acordo com a literatura	Tipo/forma de introdução da espécie no país	Ano e local de introdução da espécie no país	Locais de ocorrência para o país
					Carbonera, Província Mérida)

Recebido: dia/mês/ano Aceito: dia/mês/ano