



VII Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2013  
13 a 15 de agosto de 2013 – Campinas, São Paulo

**ÁREAS POTENCIAIS PARA A CRIAÇÃO DE RÃ-TOURO-GIGANTE (*Lithobates catesbeianus* SHAW, 1802) NA REGIÃO SUL DO BRASIL**

Geovana Aparecida **Moretto**<sup>1a</sup>; Cristina Aparecida Gonçalves **Rodrigues**<sup>2b</sup>; André Yves **Cribb**<sup>3c</sup>,  
André Luiz dos Santos **Furtado**<sup>2c</sup>

<sup>1</sup>Pontifícia Universidade Católica de Campinas, <sup>2</sup>Embrapa Monitoramento por Satélite,  
<sup>3</sup>Embrapa Agroindústria de Alimentos

**Nº 13509**

**RESUMO**

A ranicultura demonstra ser promissora no Brasil, principalmente como atividade rural voltada à agricultura familiar e aos pequenos agricultores. A presente pesquisa objetivou levantar preliminarmente os ranários ativos existentes atualmente na região Sul e a sua distribuição espacial, além de delimitar áreas potenciais naturais e áreas com restrições de temperatura mínima do ar, umidade relativa do ar e altitude para a criação da rã-touro-gigante (*Lithobates catesbeianus* Shaw, 1802). No levantamento preliminar, foram contabilizados 16 ranários distribuídos em dois municípios do Paraná (PR), 5 em Santa Catarina (SC) e 2 no Rio Grande do Sul (RS). Entre os estados da região Sul, somente uma pequena área do PR, localizada entre as mesorregiões do noroeste paranaense e norte central paranaense, apresentou potencial natural ideal para o criatório. As áreas com restrição de temperatura mínima do ar representam uma grande área dos estados do PR e SC e a porção sudeste e nordeste do RS. As áreas com restrição de temperatura mínima e umidade relativa do ar estão localizadas na faixa sudoeste do RS e na faixa centro-norte do PR. O número reduzido de ranários na região Sul deve-se, muito provavelmente, à necessidade de instalações climatizadas ou de manejo voltado à adequação microclimática das instalações.

**Palavras-chaves:** ranicultura, zoneamento climático, Sul do Brasil.

<sup>a</sup> Estagiária Embrapa: Graduação em Geografia, geovana.moretto@colaborador.embrapa.br, <sup>b</sup> Orientador, <sup>c</sup> Colaborador



**VII Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2013**  
**13 a 15 de agosto de 2013 – Campinas, São Paulo**

## **ABSTRACT**

Frog culture is promising in Brazil, mainly as a rural activity oriented to family farms and small farmers. This study aimed to survey currently active frog farms in the Southern region of Brazil and their spatial distribution, and to determine areas with natural potential for giant bullfrog (*Lithobates catesbeianus* Shaw, 1802) rearing in terms of altitude, minimum temperature and relative air humidity. The survey registered 16 frog farms distributed in 2 municipalities in the state of Paraná (PR), 5 in Santa Catarina (SC) and 2 in Rio Grande do Sul (RS). At PR, the regions which show natural potential for frog rearing are located between the mesoregions of the northwest and northern-central regions. Areas with minimum air temperature restrictions occupy a large area of the PR and SC states, and the northeastern and southeastern portions of RS. Areas with both minimum temperature and relative air humidity restrictions are located in the southwest of RS and in the central-northern region of PR. The reduced number of frog farms in the Southern region of Brazil is likely a consequence of the need for air-conditioned facilities or the need for microclimate-management adjustments at the farm premises.

**Keywords:** frog production, climatic zoning, Southern Brazil.

## **1 INTRODUÇÃO**

A espécie *Lithobates catesbeianus* (Anura, Ranidae) é originária da América do Norte e foi introduzida em diversos países, sendo, por vezes, considerada invasora por apresentar perigo potencial para a fauna nativa (AKMENTINS; CARDOZO, 2010; PRESTON et al., 2012). Estudos têm apontado redução natural significativa nas populações de anfíbios nativos em várias regiões do mundo (ADAMS et al., 2013).

Conhecida popularmente como rã-touro-gigante, a espécie é constituída por indivíduos cuja carne tem alto conteúdo energético, alta porcentagem de nitrogênio e fósforo (PARMENTER; MACMAHON, 2009), alto teor proteico (>70%) e baixo conteúdo de gorduras (10%), caracterizando-a como uma importante fonte nutricional (FRAGOSO, 2012).

A produção comercial mundial de rãs apresentou crescimento significativo entre os anos de 2001 e 2010, principalmente a partir de 2002. Nesse período, a produção mundial cresceu de 3,4 t para 82,5 t, com destaque para o ano de 2009, no qual foram produzidas 95,6 t (FAO, 2013) de carne de rã.



## VII Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2013 13 a 15 de agosto de 2013 – Campinas, São Paulo

Introduzida no Brasil em 1935, no Estado do Rio de Janeiro (LONGO, 1987 citado por CUNHA; DELARIVA, 2009), a criação comercial dessa espécie tornou-se interessante em algumas regiões ou estados como resultado da alta produção (biomassa) e retorno financeiro. A ranicultura teve sua valorização no mercado brasileiro no início da década de 1980, porém inúmeros produtores desistiram da atividade em virtude da inadequação de instalações para a criação de rãs e de técnicas de manejo (BRAZ FILHO, 2001; FEIX et al., 2004).

A interação de variáveis bióticas e abióticas em diferentes escalas espaciais e temporais é extremamente relevante para a ranicultura, uma vez que a produtividade e o desenvolvimento das rãs estão ligados diretamente às condições climáticas, das quais dependem também o sucesso e o retorno financeiro da criação comercial de rãs. Portanto, um zoneamento climático para a ranicultura é relevante no sentido de delimitar áreas potenciais ou mais adequadas para a atividade.

O objetivo desta pesquisa foi levantar preliminarmente os ranários ativos existentes atualmente na região Sul e sua distribuição espacial, e realizar o macrozoneamento climático da região Sul do Brasil utilizando técnicas de sensoriamento remoto, visando fornecer subsídios para a orientação e o desenvolvimento sustentável da ranicultura.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo compreende a região Sul do Brasil. A escassez ou indisponibilidade dos dados referentes à ranicultura em órgãos oficiais determinou a identificação de empresas focadas na ranicultura por meio de pesquisa na internet, contato com órgãos do governo (secretarias municipais, estaduais etc.), contato com instituições de pesquisa públicas e privadas, extensão rural e sindicatos rurais. Esses contatos visaram o levantamento de todos os ranários ativos independentemente do tamanho e da produção de carne nos estados da região Sul. Todos os ranários desativados até junho de 2013 foram desconsiderados.

As informações e a cartografia disponíveis referentes a cada tema estudado foram obtidas junto a diversas instituições (ANA, 2013; IBAMA, 2013; IBGE, 2006). Foram utilizadas bases cartográficas da região Sul no formato *shapefile* (.shp), na escala 1:1.000.000 (limite dos municípios e estados do Sul; rede hidrográfica e massas de água). As áreas das terras indígenas (TIs) e das unidades de conservação (UCs) federais e estaduais, exceto as reservas particulares do patrimônio natural (RPPNs) (IBAMA, 2013), foram excluídas das áreas com potencial para a criação de rã-touro-gigante. A caracterização climática foi baseada na normal climática 1961-1990 (INMET, 2013). Também foram considerados os dados climáticos de maio de 2003 até maio de 2013 (INMET, 2013), para a aferição das médias dos dados climáticos de épocas diferentes.



## VII Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2013

13 a 15 de agosto de 2013 – Campinas, São Paulo

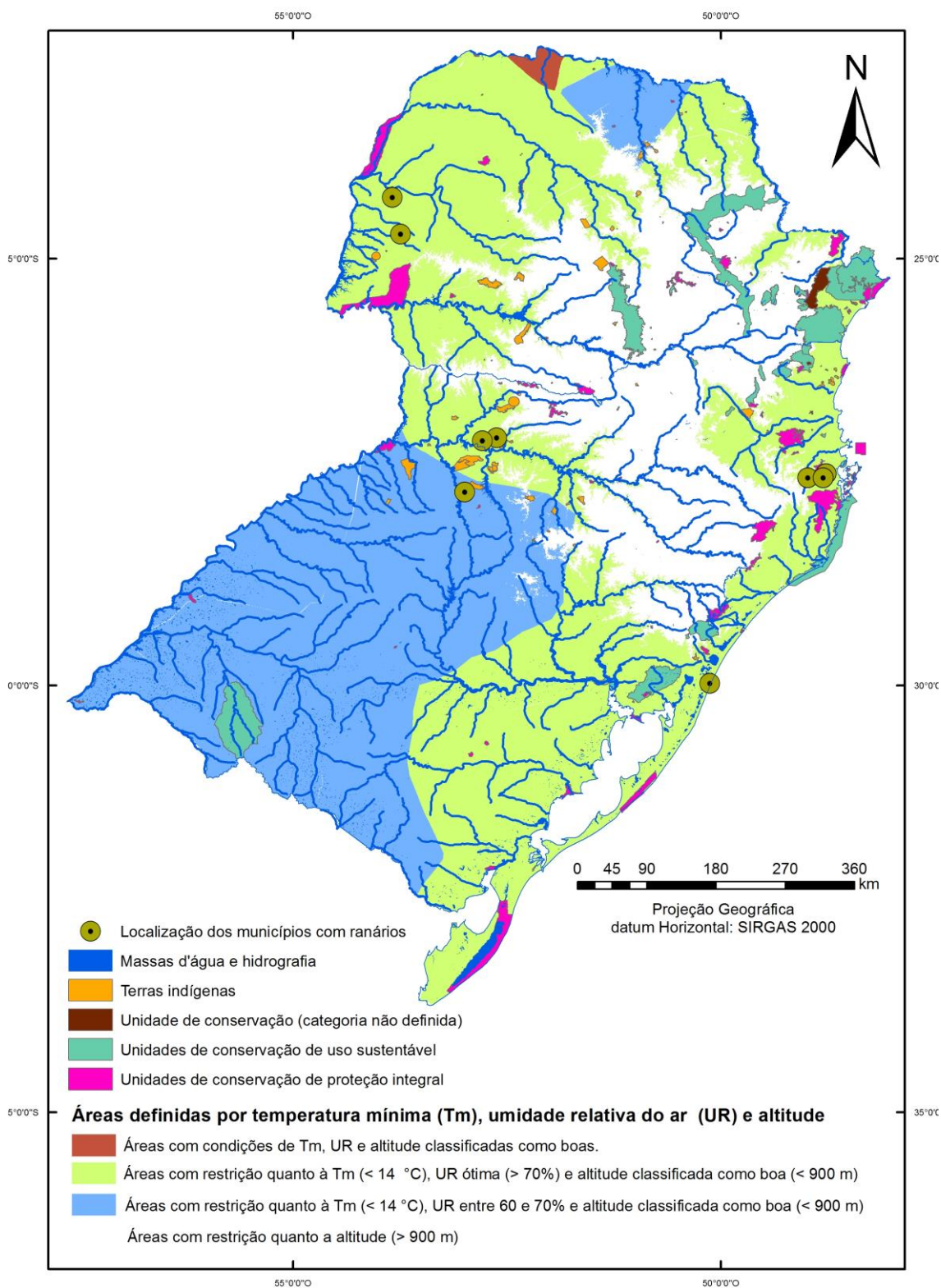
Para a obtenção dos valores de altitude do terreno, foi utilizado o modelo digital de elevação (MDE) em células de 90 m, obtido a partir de dados coletados pela missão *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) por meio de radar instalado em ônibus espacial. Os dados de altimetria permitiram a seleção das áreas com altitudes de até 900 m consideradas adequadas para ranicultura.

Cartas representativas do potencial dos recursos naturais apropriados para a criação de rãs e a viabilização de ranários foram elaboradas usando o software ArcGIS 10.1 (ArcInfo) e levando em consideração a temperatura média mínima ( $T_m$ ), a umidade média relativa do ar (UR), a altimetria, a presença de massas de água e a hidrografia. A partir das interpretações e da superposição de todos os mapas prontos e construídos e da análise e avaliação integrada dessas informações, a região Sul foi classificada em quatro áreas: 1- áreas sem restrição natural para a criação da rã-touro-gigante, com  $T_m$  no mês mais frio do ano entre 14° e 16 °C, UR acima de 70% e altitude classificada como boa (< 900 m); 2- áreas com restrição de  $T_m$  (< 14 °C), UR acima de 70% e altitude classificada como boa (< 900 m); 3- áreas com restrição de  $T_m$  (< 14 °C), UR entre 60 – 70% e altitude classificada como boa (< 900 m); 4- áreas com restrição de altitude (> 900 m).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tempo médio de conclusão do ciclo produtivo da rã-touro-gigante varia principalmente de acordo com as condições térmicas de cada região, pois o animal é pecilotérmico. Temperaturas inferiores a 15 °C ou superiores a 35 °C podem prejudicar a criação e a produção viável das rãs em todas as fases de vida ou idades (há aceleração ou retardamento da taxa de metabolismo, o que altera a metamorfose). Apesar de a ranicultura brasileira concentrar-se principalmente na região Sudeste, responsável por 69% do total produzido no país, a região Sul vem avançando rumo à implantação de ranários (IBGE, 2006). A aquicultura, mais especificamente a ranicultura, é uma alternativa de renda para diversos pequenos produtores rurais no Sul do Brasil por ser uma atividade econômica compatível com suas características socioeconômicas (FEIX et al., 2004, 2006) e com mercado consumidor potencial, tanto no Brasil como no exterior.

O Paraná foi o único estado da região Sul que apresentou área com potencial natural para a ranicultura (Figura 1). Essa área abrange 12 municípios do norte do PR (integral ou parcialmente), localizados entre as mesorregiões denominadas noroeste paranaense e norte central paranaense. Assim, somente uma pequena porção da região Sul não necessita de instalações climatizadas ou de manejo especial objetivando a retenção do calor para a criação de rã-touro-gigante. A região Sul registra temperaturas mínimas do ar menores que as ideais para a ranicultura em sete meses seguidos do ano em mais de 70% da área de seu território (INMET, 2013).



**FIGURA 1.** Área definidas por temperatura mínima (Tm), umidade relativa do ar (UR) e altitude para a criação de rã-touro-gigante na região Sul do Brasil.





**VII Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2013**  
**13 a 15 de agosto de 2013 – Campinas, São Paulo**

As áreas com restrição somente quanto à temperatura mínima do ar tomam grande extensão, principalmente nos estados do PR e SC. As áreas com restrição tanto de Tm quanto de UR do ar estão na faixa sudoeste do RS e na faixa centro-norte do PR. Ainda, segundo os resultados da Tabela 1 e Figura 1, verifica-se que, preliminarmente, a maior quantidade de ranários está em SC e em áreas com restrição de temperatura mínima do ar.

**TABELA 1.** Número total preliminar de ranários nos estados e municípios e distribuição percentual dos ranários quanto a áreas potenciais de criação da rã-touro-gigante.

<b>Estados</b>	<b>PR</b>	<b>SC</b>	<b>RS</b>	<b>TOTAL</b>
Nº total de ranários	2	12	2	16
Nº de municípios com ranários	2	5	2	9
% do total de ranários em área com potencial natural para a ranicultura	0	0	0	0
% do total de ranários em área com restrição quanto a temperatura média mínima	12,5	75	6,25	93,75
% do total de ranários em área com restrição quanto a temperatura mínima e UR do ar	0	0	6,25	6,25

Fonte: INMET (2013); André Muniz Afonso (UFPR, informação pessoal).

O número total de ranários levantados na região Sul foi de 16 contra 91 citados pelo censo agropecuário do IBGE (2006). O número de ranários na região Sul tem sofrido redução, principalmente no RS. Muitos ranários encerraram suas atividades. Mas, a partir de 2008-2009, a região Centro-Oeste tem atraído mais empresas do setor avícola de outras regiões, inclusive do Sul do Brasil, devido à sua grande produção de soja e milho, além da facilidade logística. Assim, muitos granjeiros terceirizados da região Sul estão deixando a produção de frangos e outras aves, como o peru. As antigas instalações avícolas poderiam, então, ser adaptadas para a produção de rãs, com incremento do setor ranícola na região Sul, apesar das restrições climáticas.

Até o presente levantamento preliminar do número de ranários, o Estado de SC apresentou maior quantidade de ranários, três deles localizados no Município de Antônio Carlos e cujas instalações são climatizadas e toda a produção de carne é voltada aos mercados interno e externo principalmente (exportação de carne e pele).

Conforme informação pessoal do professor André Muniz Afonso, da Universidade Federal do Paraná, a existência de ranários na região Sul, mesmo em condições climáticas naturais desfavoráveis à criação da rã-touro-gigante, é viável por meio de um manejo adequado voltado à retenção de calor nas instalações e à manutenção de temperatura do ar interna entre 25 e 29 °C.



## VII Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2013 13 a 15 de agosto de 2013 – Campinas, São Paulo

Das informações obtidas neste levantamento, ficou evidente a falta de informações oficiais (estatísticas e censo agropecuário atualizado) sobre a ranicultura na região Sul. O mesmo tipo de situação ocorreu em levantamento de ranários na região Sudeste (RODRIGUES et al., 2010), mas em menor proporção.

### 4 CONCLUSÃO

O Paraná foi o único estado da região Sul que apresentou área com potencial natural para criação de rã-touro-gigante, localizada na porção noroeste desse estado. O número reduzido de ranários na região Sul no presente levantamento preliminar pode ser consequência da necessidade de instalações climatizadas ou necessidade de manejo voltado à adequação microclimática das instalações, além de outros fatores, como a falta de incentivos ou assistência técnica.

### 5 AGRADECIMENTOS

À Embrapa Monitoramento por Satélite, pela oportunidade de estágio.

### 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS M. J.; MILLER D.; MUTHS E.; CORN, P. S.; GRANT E. H. C. Trends in Amphibian Occupancy in the United States. **PLoS ONE**, v.8, n. 5,, 2013.
- AKMENTINS, M. S., CARDOZO, D. E. American bullfrog *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802) invasion in Argentina. **Biological Invasions**, v. 12, n. 4, p. 735-737, 2010.
- ANA. **Agência Nacional de Água**. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/informacoeshidrologicas/redehidro.aspx>>. Acesso em: 24 jun. 2013.
- BRAZ FILHO, M. **Portal do Agronegócio**. Dicas para quem quer entrar para o ramo da Ranicultura. 26 out. 2001. Disponível em: <<http://www.portaldoagronegocio.com.br/>>. Acesso em: 10 dez. 2010.
- CUNHA, E. R., DELARIVA, R. L. Introdução da rã-touro, *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802): uma revisão. SaBios: **Revista de Saúde e Biologia**, v. 4, n. 2, p. 34-46, 2009.
- FAO. **Fisheries & Aquaculture**. Disponível em: <<http://www.fao.org/fishery/statistics/es>>. Acesso em: 24 jun. 2013.
- FEIX, R. D; ABDALLAH, P. R.; FIGUEIREDO, M. R. C. Análise econômica da criação de rãs em regiões de clima temperado. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL 52., 2004, Cuiabá, MT. **Anais...** Cuiabá, MT: SOBER, 2004.



VII Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2013  
13 a 15 de agosto de 2013 – Campinas, São Paulo

- FEIX, R. D.; ABDALLAH, P. R.; FIGUEIREDO, M. R. C. Resultado econômico da criação de rã em regiões de clima temperado, Brasil. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 36, março, p. 70-82, 2006. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/publicacoes/ieant.php>>. Acesso em: 24 jun. 2013.
- FRAGOSO, S. P. **Avaliação de características físico-químicas da carne de rã-touro (*Lithobates catesbeianus*) liofilizada de pigmentação normal e albina**. 2012. 89 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.
- IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Lista das unidades de conservação federais, estaduais e lista das terras indígenas**. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/siucweb/listaUc.php>>. Acesso em: 23 jun. 2013.
- IBGE. **Censo agropecuário 2006**. (Tabela 2.3.37). Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 23 jun. 2013.
- INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. **Normais climatológicas de 1961-1990**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/html/clima/mapas/>>. Acesso em: 24 jun. 2013.
- RODRIGUES, C. A. G.; QUARTAROLI, C. F.; CRIBB, A. Y.; BELLUZZO, A. P. **Áreas potenciais para a criação de rã-touro gigante *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802) na Região Sudeste do Brasil**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2010. 37 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 12).
- PARMENTER, R. R.; MACMAHON, J. A. Carrion decomposition and nutrient cycling in a semiarid shrub–steppe ecosystem. **Ecological Monographs**. v. 79, n. 4, p. 637–661, 2009.
- PRESTON, D. L.; HENDERSON, J. S.; JOHNSON, P. T. J. Community ecology of invasions: direct and indirect effects of multiple invasive species on aquatic communities. **Ecology**, v. 93, n. 6, p. 1254-1261, 2012.