



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DA
BIODIVERSIDADE MARINHA DO SUDESTE E SUL
ICMBio/CEPSUL**

**Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Instituto Chico
Mendes de Conservação da Biodiversidade- PIBIC/ICMBio**

Relatório Final
(2018-2019)

**AMEAÇAS AOS EGLÍDEOS NO BRASIL:
SUBSÍDIOS À AVALIAÇÃO DO RISCO DE EXTINÇÃO**

**Veridiana Maraschin
Orientador: Dr. Harry Boos Jr.**

**Itajaí, SC
Agosto de 2019**

RESUMO

Os eglídeos constituem um importante componente da comunidade de macro invertebrados nos riachos do Sudeste e Sul do Brasil. No primeiro ciclo de avaliação do risco de extinção das espécies conduzido pelo ICMBio (2010 – 2014), das 42 espécies de eglídeos avaliadas, oito (8), aproximadamente 20%, foram consideradas como “Dados Insuficientes” (DD). Todas as espécies de eglídeos consideradas DD no primeiro ciclo de avaliação foram indicadas como parte de complexos de espécies. Embora esta condição impeça a avaliação adequada da espécie, ainda assim é necessário existir uma ameaça direta sobre a espécie. Já das 26 espécies consideradas em risco de extinção, seis (6) não mencionavam em suas fichas de avaliação ameaças específicas. O objetivo foi confirmar a existência das ameaças indicadas, condição fundamental para a categorização como “Dados Insuficientes” (DD) ou em risco de extinção (Críticamente em Perigo - CR, Em Perigo - EN, Vulnerável - VU). Para isso, as imagens de satélite disponíveis no Google[®]Earth foram observadas para cada local de registro indicado nas fichas de avaliação do primeiro ciclo. A supressão da mata ciliar pela expansão urbana ou rural e a consequente exposição dos animais à contaminação pelo lançamento de resíduos e pesticidas nos riachos, parecem ser ameaças importantes nas localidades onde ocorrem as espécies *Aegla jarai*, *A. franciscana* e *A. longirostri*. Já para *A. marginata* não foi constatado desmatamento nos locais onde ocorre e não há indícios de que exista contaminação por pesticidas ou resíduos. Nos locais onde *A. parana* foi registrada pode haver a degradação dos riachos a partir de áreas povoadas em locais a montante no rio, onde ocorreu a supressão de mata ciliar. No caso de *A. platensis*, a espécie pode estar ameaçada de forma severa pelo declínio contínuo da qualidade do habitat. As cinco espécies avaliadas como CR, *A. brevipalma*, *A. franca*, *A. lata*, *A. renana* e *A. perobae*, apresentaram em seus habitats degradação ambiental e comprometimento da qualidade dos recursos hídricos locais. Nas doze espécies categorizadas como EN (*A. camargoi*, *A. inermis*, *A. itacolomiensis*, *A. leachi*, *A. manuinflata*, *A. oblata*, *A. obstipa*, *A. plana*, *A. pomerana*, *A. rossiana*, *A. strinatti*, *A. violaceae*) a principal ameaça é a degradação dos locais de ocorrência da espécie, a supressão da mata ciliar, o efeito dos produtos químicos utilizados na agricultura e, ainda, a construção de estradas que interferem no assoreamento dos cursos d’água. Na categoria VU foram avaliadas seis espécies (*A. grisella*, *A. inconspicua*, *A. leptodactyla*, *A. ligulata*, *A. spinipalma*, *A. spinosa*), onde a expansão agrícola e redução das matas ciliares favoreceu a fragmentação do habitat da espécie. Portanto, a partir das imagens de satélite, foi possível confirmar para a maioria das espécies DD e ameaçadas, a existência de impactos. Foi possível, ainda, espacializar estes impactos, de modo a orientar estratégias de conservação atualmente em elaboração, como o Plano de Ação Nacional para a conservação dos peixes e eglas ameaçados de extinção da Mata Atlântica e o Plano de Ação Nacional Territorial Planalto Sul.

Palavras-chave: crustáceo, extinção, avaliação, lista vermelha.

ABSTRACT

Eglids are an important component of the macro invertebrate community in the southeastern and southern streams of Brazil. In the first cycle of species extinction risk assessment conducted by ICMBio (2010 - 2014), of the 42 eglid species evaluated, eight (8), approximately 20%, were considered as “Insufficient Data” (DD). All eglid species considered DD in the first evaluation cycle were indicated as part of species complexes. Although this condition precludes proper evaluation of the species, a direct threat to the species is still required. Of the 26 species considered endangered, six (6) do not mention specific threat in their assessment sheets. The objective was to confirm the existence of the indicated threats, a fundamental condition for categorization as “Insufficient Data” (DD) or endangered (Critically Endangered - CR, Endangered - EN, Vulnerable - VU). For this, satellite images available on Google®Earth were observed for each registration location indicated in the first cycle evaluation sheets. The suppression of riparian forest by urban or rural expansion and the consequent exposure of animals to contamination by the release of residues and pesticides into streams appear to be major threats in the localities where *Aegla jarai*, *A. franciscana* and *A. longirostri* occur. For *A. marginata* no deforestation was found in the places where it occurs and there is no evidence that there is contamination by pesticides or residues. Where *A. parana* was recorded there may be stream degradation from populated areas upstream in the river where riparian forest suppression has occurred. In the case of *A. platensis*, the species may be severely threatened by continued decline in habitat quality. The five species evaluated as CR, *A. brevipalma*, *A. franca*, *A. lata*, *A. renana* and *A. perobae*, presented in their habitat environmental degradation and compromised quality of local water resources. In the twelve species categorized as EN (*A. camargoi*, *A. inermis*, *A. itacolomiensis*, *A. leachi*, *A. manuinflata*, *A. oblata*, *A. obstipa*, *A. plana*, *A. pomerana*, *A. rossiana*, *A. strinatti*, *A. violaceae*) the main threat is the degradation of the habitat in the places where the species occurs, the suppression of riparian forests, the effect of the chemicals used in agriculture and the construction of roads that interfere with the siltation of the streams. Water. In the VU category were evaluated six species (*A. grisella*, *A. inconspicua*, *A. leptodactyla*, *A. ligulata*, *A. spinipalma*, *A. spinosa*), where agricultural expansion and reduction of riparian forests favored habitat fragmentation of the species. Therefore, from satellite images, it was possible to confirm the existence of impacts for most DD and threatened species. It was also possible to specialize these impacts in order to guide conservation strategies currently under development, such as the National Action Plan for the conservation of endangered fish and eel from the Atlantic Forest and the Planalto Sul National Territorial Action Plan.

Keywords: crustaceans, extinction, assessment, red list.

LISTA DE FIGURAS E QUADROS

Figura 1 – Geolocalização <i>Aegla paulensis</i>	10
Figura 2 – Geolocalização <i>Aegla franciscana</i>	11
Figura 3 – Geolocalização <i>Aegla jarai</i>	12
Figura 4 – Geolocalização <i>Aegla longirostri</i>	12
Figura 5 – Geolocalização <i>Aegla marginata</i>	13
Figura 6 – Geolocalização <i>Aegla parana</i>	14
Figura 7 – Geolocalização <i>Aegla platensis</i>	15
Figura 8 – Geolocalização <i>Aegla uruguayana</i>	15
Figura 9 – Geolocalização <i>Aegla brevipalma</i>	16
Figura 10 – Geolocalização <i>Aegla lata</i>	17
Figura 11 – Geolocalização <i>Aegla perobae</i>	17
Figura 12 – Geolocalização <i>Aegla renana</i>	18
Figura 13 – Geolocalização <i>Aegla franca</i>	18
Figura 14 – Geolocalização <i>Aegla grisella</i>	19
Figura 15 – Geolocalização <i>Aegla inconspicua</i>	20
Figura 16 – Geolocalização <i>Aegla leptodactyla</i>	20
Figura 17 – Geolocalização <i>Aegla ligulata</i>	21
Figura 18 – Geolocalização <i>Aegla spinipalma</i>	21
Figura 19 – Geolocalização <i>Aegla spinosa</i>	22
Figura 20 – Geolocalização <i>Aegla camargoi</i>	23
Figura 21 – Geolocalização <i>Aegla inermis</i>	23
Figura 22 – Geolocalização <i>Aegla itacolomiensis</i>	24
Figura 23 – Geolocalização <i>Aegla leachi</i>	24
Figura 24 – Geolocalização <i>Aegla manuinflata</i>	25
Figura 25 – Geolocalização <i>Aegla oblata</i>	25
Figura 26 – Geolocalização <i>Aegla obstipa</i>	26
Figura 27 – Geolocalização <i>Aegla plana</i>	26
Figura 28 – Geolocalização <i>Aegla pomerana</i>	27
Figura 29 – Geolocalização <i>Aegla rossiana</i>	27
Figura 30 – Geolocalização <i>Aegla violaceae</i>	28
Figura 31 – Geolocalização <i>Aegla strinatti</i>	28

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	06
2. OBJETIVOS	08
3. MATERIAL E MÉTODOS	09
3.1. Sistematização das informações já disponíveis	09
3.2. Análise das fichas e indicação das lacunas	09
3.3. Aprimoramento das fichas de avaliação	09
4. RESULTADOS	10
4.1. Análise das lacunas de conhecimento	10
4.2. Principais ameaças para as espécies em risco de extinção	16
5. DISCUSSÃO	29
6. RECOMENDAÇÕES PARA O MANEJO.	30
7. AGRADECIMENTOS	31
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32

1. Introdução

A família Aeglidae Dana, 1852 é composta por três gêneros, *Aegla* Leach, 1820, *Haumuriaegla* Feldmann, 1984, e *Protaegla* Feldmann, Vega, Applegate & Bishop, 1998, sendo estes dois últimos extintos e provenientes de sedimentos de origem marinha. Apesar de os registros fósseis confirmarem a origem marinha da família Aeglidae, *Aegla* representa o único táxon da fauna atual de decápodes anomuros, cujo ciclo de vida transcorre exclusivamente em ambiente de água doce (Bueno et al., 2016). Existem atualmente 83 espécies conhecidas do gênero *Aegla* e a diversidade pode ser ainda maior, pois há evidências de especiações crípticas. (Santos et al., 2017), todas com distribuição restrita às regiões temperada e subtropical da América do Sul. Os eglídeos constituem um importante componente da comunidade de macro invertebrados nos sistemas límnicos (Chalar, 1994 *apud* Bueno et al., 2016). Apresentam hábito alimentar onívoro, consumindo detritos vegetais, algas, formas aquáticas imaturas ou adultas de alguns grupos de insetos hemimetábolos e holometábolos (Ephemeroptera, Trichoptera, Coleoptera e Diptera) ou mesmo de outros crustáceos de pequeno porte (Ostracoda, Cladocera e Amphipoda) e moluscos (Magni & Py- Daniel, 1989; Lara & Moreno, 1995; Bueno & Bond-Buckup, 2004; Bückner et al., 2008; Santos et al., 2008). Os eglídeos também desempenham importante papel na reciclagem de nutrientes, participando do processo de fragmentação da biomassa de folhas que caem nos corpos d'água (Cogo & Santos, 2013). Por outro lado, também fazem parte da dieta de vários vertebrados como peixes, lontras e jacarés (Pardini, 1998).

O método desenvolvido pela IUCN atribui a cada espécie avaliada uma categoria que pode ser, ou não, de risco de extinção. Para isso deve-se iniciar pela compilação de informações sobre cada espécie, a partir da revisão bibliográfica. Após essa etapa, são realizadas oficinas de avaliação para a aplicação dos critérios e definição das categorias. O objetivo é estimar o risco de extinção de uma espécie no futuro próximo, levando em conta o conhecimento atual sobre a biologia, distribuição, tendência populacional e as ameaças recentes, atuais ou projetadas (Mace et al., 2008).

A partir da aplicação dos critérios e da observação de seus limites quantitativos, as espécies poderão ser categorizadas em: Extinta (EX), Regionalmente Extinta (RE), Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN), Vulnerável (VU), Quase Ameaçada (NT), Menos Preocupante (LC), Dados Insuficientes (DD) ou Não Aplicáveis (NA). Além das categorias que evidenciam o risco de extinção (CR, EN, VU), a categoria DD é aquela que sinaliza maior preocupação. Ela indica que não há informações suficientes ou adequadas para fazer a avaliação do risco de extinção. É necessário, portanto, obter mais informações. Contudo, se reconhece a possibilidade da espécie estar sob risco de extinção. No primeiro ciclo de avaliação (2010 – 2014), das 42 espécies de eglídeos avaliadas, oito (8), aproximadamente 20%, foram consideradas como DD (*Aegla franciscana* Buckup & Rossi, 1977; *A. jarai* Bond-Buckup & Buckup, 1994; *A. longirostri* Bond-Buckup & Buckup, 1994; *A. marginata* Bond-Buckup & Buckup, 1994; *A. parana* Schmitt, 1942; *A. paulensis* Schmitt, 1942; *A. platensis* Schmitt, 1942; *A. uruguayana* Schmitt, 1942) (Boos et al., 2016). Além disso, das 26 espécies consideradas em risco de extinção, seis

(6) não indicam em suas fichas de avaliação ameaças específicas. Portanto, apesar de ser o grupo de crustáceo mais ameaçado no Brasil, 30% das espécies avaliadas precisam ter sua avaliação aprimorada, de modo que seja possível construir estratégias voltadas à sua conservação.

2. Objetivos

O objetivo deste projeto foi confirmar a existência das ameaças indicadas, condição fundamental para a categorização como “Dados Insuficientes” (DD) ou em risco de extinção (Criticamente em Perigo - CR, Em Perigo - EN, Vulnerável - VU). Analisando quais lacunas de conhecimento justificaram a avaliação de eglídeos como DD. Além de detalhar as ameaças nas fichas de avaliação das espécies consideradas em risco de extinção que não indicavam isso de forma precisa.

3. Material e Métodos

A espacialização dos dados de ocorrência das espécies avaliadas como “DD” no primeiro ciclo de avaliação (2010–2014) foi realizada a partir do lançamento no Google® Earth dos registros de ocorrência das espécies. As coordenadas geográficas já estão disponíveis no banco de dados do ICMBio/CEPSUL. Feito isso, os registros de cada espécie foram confrontados com as ameaças relacionadas durante a avaliação (2010 – 2014), de modo a identificar se de fato a ameaça ocorre na bacia hidrográfica onde a espécie é registrada.

3.1. Sistematização das informações já disponíveis

No segundo ciclo de avaliação foi implementado o Sistema de Avaliação do Estado de Conservação da Biodiversidade - SALVE, que busca facilitar a documentação, participação da sociedade e publicação dos resultados obtidos. No SALVE as fichas de avaliação foram compiladas a partir dos arquivos “doc” utilizados no primeiro ciclo.

3.2. Análise das fichas e indicação das lacunas

Após a inclusão das fichas de avaliação de todos os eglídeos no SALVE, incluindo os dados de distribuição e as ameaças já listadas, foram localizadas lacunas sobre as ameaças.

3.3. Aprimoramento das fichas de avaliação

Após a análise das lacunas e da relação EOO *versus* ameaças, as novas informações foram acrescentadas às fichas compiladas no SALVE, ficando disponíveis para a oficina de avaliação programada para outubro de 2019.

4. Resultados

4.1. Análise das lacunas de conhecimento que justificaram a avaliação das espécies DD:

Uma das incertezas que pode justificar a avaliação de uma espécie na categoria DD é a indicação de que aquilo que é atualmente considerada uma espécie, é na verdade mais de uma espécie, sendo indicado que é um “complexo de espécies”. Esta dúvida normalmente já foi publicada em artigos ou pode ser mencionada pelos especialistas presentes na oficina de avaliação. Desta forma, uma espécie amplamente distribuída, ainda que sob ameaça, poderia ser considerada menos preocupante, contudo, se existe a indicação que se trata de mais de uma espécie, a distribuição de cada um dos táxons ainda não descritos passa a ser desconhecida. Portanto, por não ser possível avaliar o quanto a ameaça incide sobre cada uma das possíveis entidades taxonômicas, a espécie deve ser considerada como DD.

Todas as espécies de eglídeos consideradas DD no primeiro ciclo de avaliação (2010 – 2014) foram indicadas como parte de complexos de espécies. Destas, apenas *Aegla paulensis* teve sua taxonomia revista usando dados morfológicos e moleculares. A partir das análises feitas por Moraes et al. (2016), foi mantida *A. paulensis* “sensu stricto” e descritas as espécies: *A. japi* Moraes, Tavares & Bueno in Moraes et al., 2016; *A. jaragua* Moraes, Tavares & Bueno in Moraes et al., 2016; *A. jundiai* Moraes, Tavares & Bueno in Moraes et al., 2016 e *A. vanini* Moraes, Tavares & Bueno in Moraes et al., 2016. Após esta revisão, o único registro ainda válido para *A. paulensis* é o de sua localidade-tipo (Figura 1).

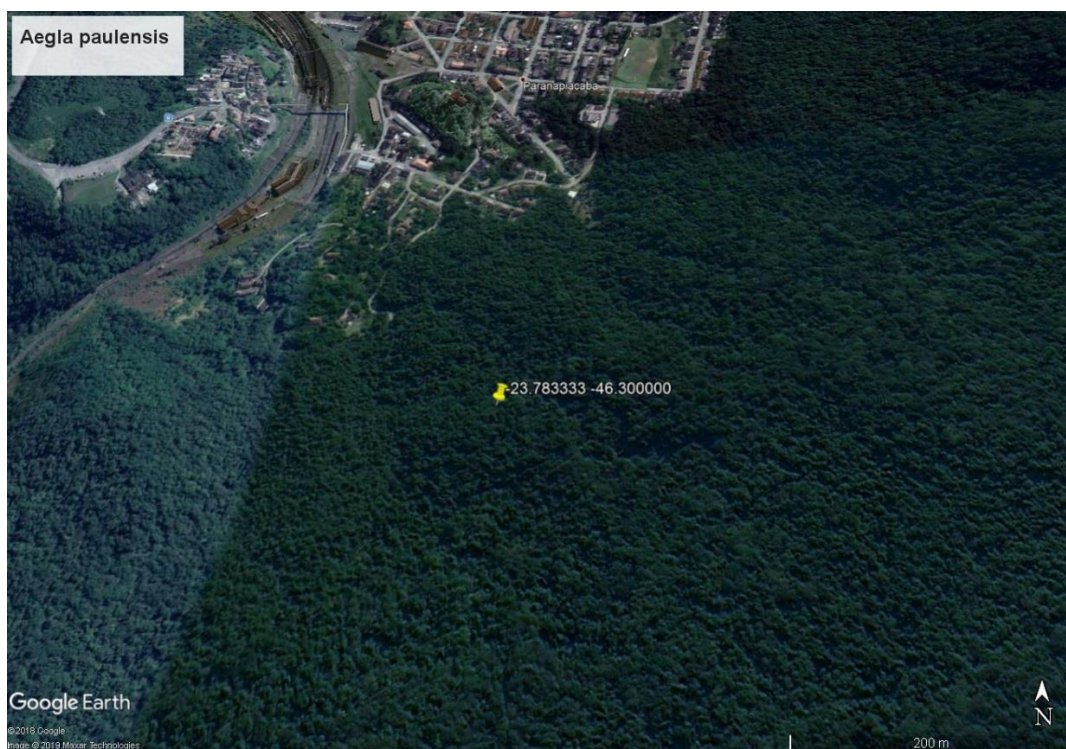


Figura 1: Geolocalização *Aegla paulensis*. Distrito de Paranapiacaba/SP (23°46'59.999"S, 46°17'60"W). Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.

Em relação às demais espécies, embora continuem sendo consideradas as dúvidas taxonômicas ao seu respeito, o levantamento das imagens de satélite a partir de seus registros continua válido para indicar, ou não, a existência de impactos antrópicos, condição fundamental para a categorização como DD.

Para *A. franciscana* foi observado em um dos locais de registro que a mata ciliar foi suprimida para expansão da área urbana e algumas áreas em que podem estar presentes atividades agropecuárias, sujeitando os indivíduos à contaminação por lançamento de resíduos e pesticidas nos arroios (Figura 2).

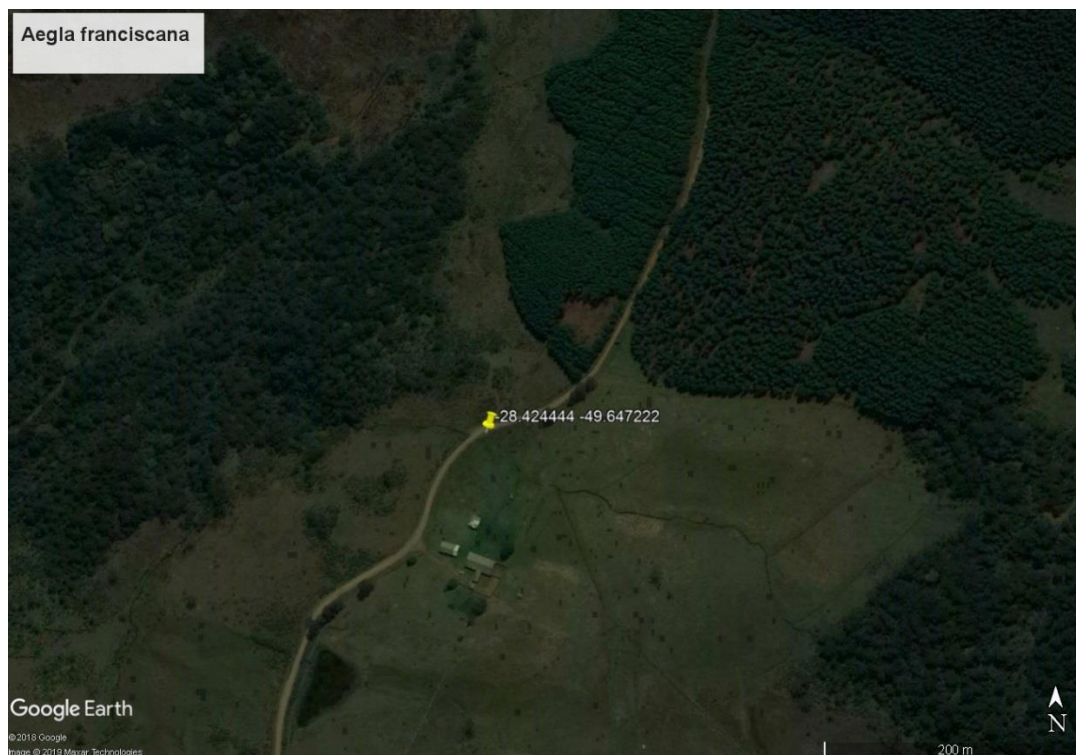


Figura 2: Geolocalização *Aegla franciscana*. Santa Catarina: Tributário do Rio Capivaras, localizado no município de Bom Jardim da Serra, 28°25'28"S, 49°38'50"W (Boos, *et al.* 2012). Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.

A supressão da mata ciliar e atividades agropecuárias também foram constatadas em localidades de *A. jarai*, onde áreas vastas vêm sendo utilizadas para agricultura, podendo causar assoreamento e gerar resíduos orgânicos e agrotóxicos que podem ser depositados nos cursos d'água (Figura 3). Fato semelhante foi constatado para *A. longirostri* (Figura 4).

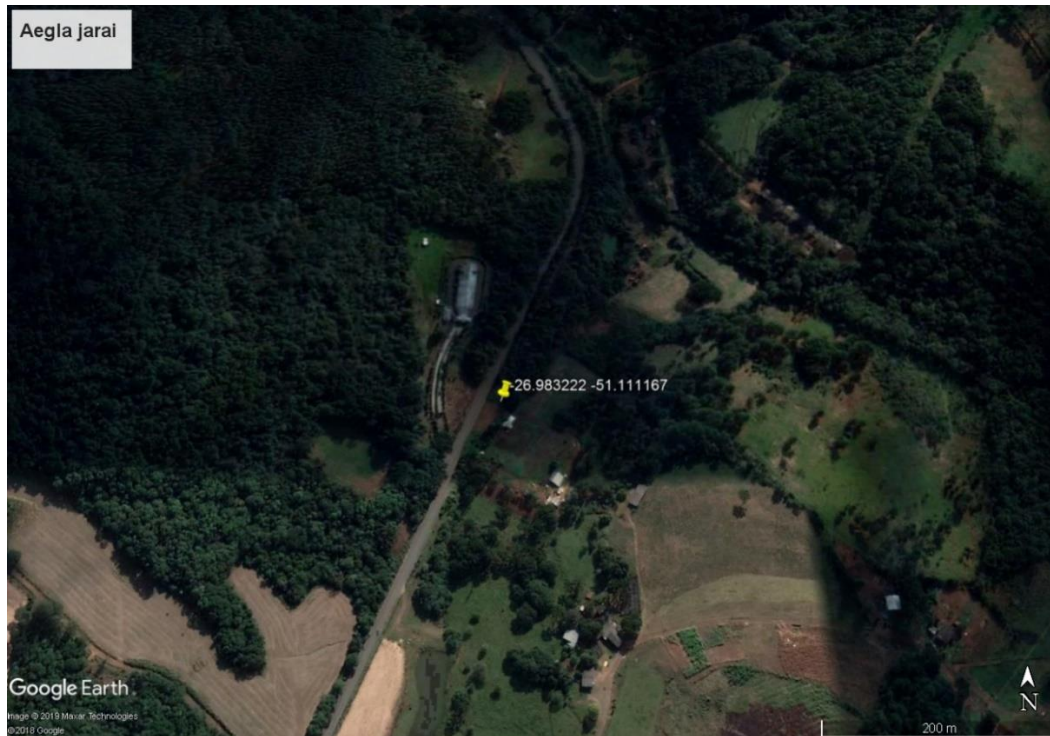


Figura 3: Geolocalização *Aegla jarai*. Afluente do Rio do Peixe - Videira, 26°58'59,6"S, 51°6'40,2"W. Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.



Figura 4: Geolocalização *Aegla longirostri* Rio Grande do Sul: Itaára, Val-de-Serra, Rio Ibicuí-Mirim 29°24'19"S, 053°46'46"W. Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.

Já no caso de *A. marginata* embora tenha sido constatado desmatamento, não há indícios de que ocorra contaminação por pesticidas ou resíduos sólidos nestes locais

(Figura 5).



Figura 5: Geolocalização *Aegla marginata*. Gruta do Tatu (São Paulo-233) ($24^{\circ}16'S$, $048^{\circ}25'W$). Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.

Nos locais onde *A. parana* foi registrado que pode haver a degradação dos riachos a partir de áreas povoadas em locais a montante no rio, onde ocorreu a supressão de mata ciliar. Já nas proximidades não se observa indícios de atividades (Figura 6).

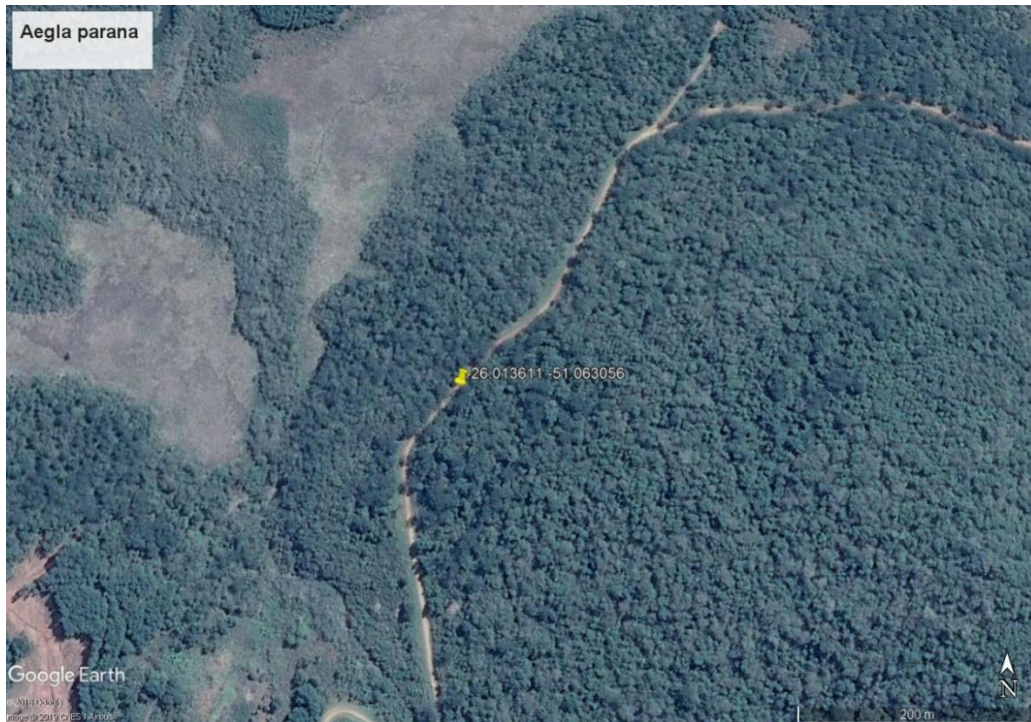


Figura 6: Geolocalização *Aegla parana*. Jusante da cachoeira ($26^{\circ}00'49''S$, $051^{\circ}03'47''W$) (Grabowski *et al.*, 2013). Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.

Aegla platensis Schmitt, 1942 ocorre na Argentina, Paraguai, Uruguai e Brasil onde é amplamente distribuída nos tributários da bacia do rio Uruguai. Contudo, existe dúvida sobre seu status taxonômico. Existem indícios de que poderia se tratar de um “complexo de espécies”, podendo levar ao desmembramento em duas ou mais entidades taxonômicas que podem estar ameaçadas de forma severa pelo declínio contínuo da qualidade do habitat ao longo de sua extensão de ocorrência. Principalmente a retirada da mata ciliar, contaminação dos corpos d’água por pesticidas utilizados nas lavouras e lançamento de dejetos oriundos da pecuária. Por ser um complexo de espécies e não ser possível avaliar o quanto as ameaças que incidem sobre a espécie impacta cada uma das possíveis entidades taxonômicas, a espécie foi avaliada como sendo Dados Insuficientes (DD) (Figura 7).



Figura 7: Geolocalização *Aegla platensis* (30°7'22.638"S, 51°11'32.618"W). Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.

Aegla uruguayana ocorre na Argentina, Uruguai e Brasil na Bacia do Rio Uruguai (RS), contudo existe dúvida sobre seu status taxonômico. Existem indícios de que poderia se tratar de um “complexo de espécies”, podendo levar ao desmembramento em duas ou mais entidades taxonômicas. Esta condição impede a avaliação adequada da espécie. Portanto, a espécie foi avaliada como sendo Dados Insuficientes (DD).

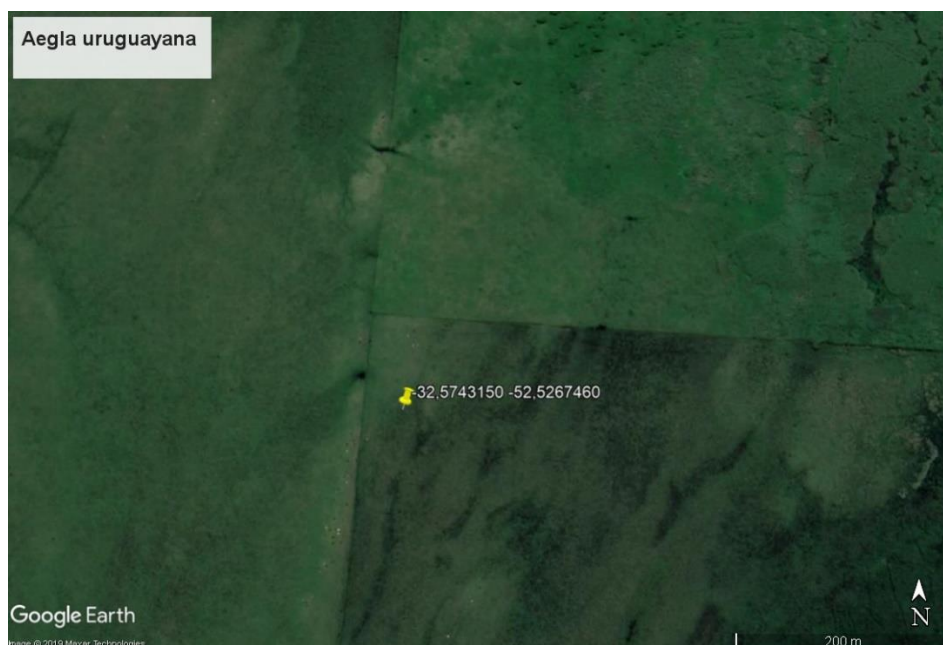


Figura 8: Geolocalização *Aegla uruguayana*. Entorno da Lagoa Mirim, RS (32°34'27.534"S 52°31'36.286"W). Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.

4.2 Principais ameaças para as espécies em risco de extinção cujas fichas não traziam esta informação:

A espécie *A. brevipalma* Bond-Buckup & Santos, 2012 foi categorizada como CR (Criticamente em Perigo) por ser conhecida em um único local, com base em material coletado no ano 2000. A localidade-tipo é fortemente impactada em vista da atividade de criação de bovinos e suínos nas imediações do curso d'água, promovendo degradação ambiental contínua e comprometimento da qualidade dos recursos hídricos locais (Figura 9).



Figura 9: Geolocalização de *Aegla brevipalma*. Rio Matador, BR 282 na ponte, km 136, Bom Retiro (27°49'02"S; 049°33'15"W). Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.

Categorizada também como CR (Criticamente em Perigo), a espécie *A. lata* Bond-Buckup & Buckup, 1994 até o presente foi registrada somente em dois locais, sendo que na localidade-tipo a espécie é considerada extinta. A supressão da mata ciliar foi constatada nos dois locais de registro da *A. lata* (Figura 10).



Figura 10: Geolocalização de *Aegla lata*. Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR (23° 27' 58.399"S; 51° 14' 57.001"W).Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.

A espécie *A. perobae* Hebling & Rodrigues, 1977 (CR) têm como suas principais ameaças a reduzida área de ocupação, o isolamento reprodutivo das populações e a contínua degradação ambiental que vem ocorrendo nos últimos 200 anos de ocupação humana, com particular intensificação nas últimas décadas. A área de ocupação de *Aegla perobae* na localidade-tipo foi estimada em 2.000m² e esta área total de ocupação restringe-se ao município de São Pedro/SP (Figura 11).

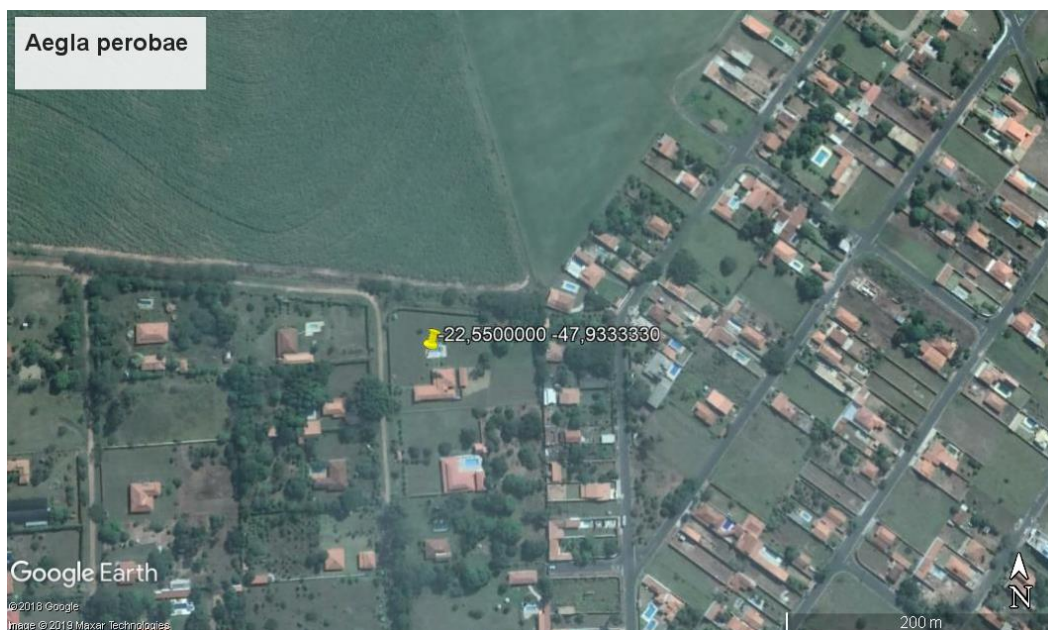


Figura 11: Geolocalização de *Aegla perobae*. Município de São Pedro, estado de São Paulo (22° 33' 0"S; 47°55' 59.999"W). Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.

As espécies *A. franca* Schmitt, 1942 e *A. renana* Bond-Buckup & Santos 2010, ambas categorizadas como Criticamente em Perigo, vem sofrendo em seus habitats um declínio contínuo em extensão e qualidade devido à contaminação dos cursos d'água e a retirada de mata ciliar, resultantes de ações antrópicas (Figura 12, 13).

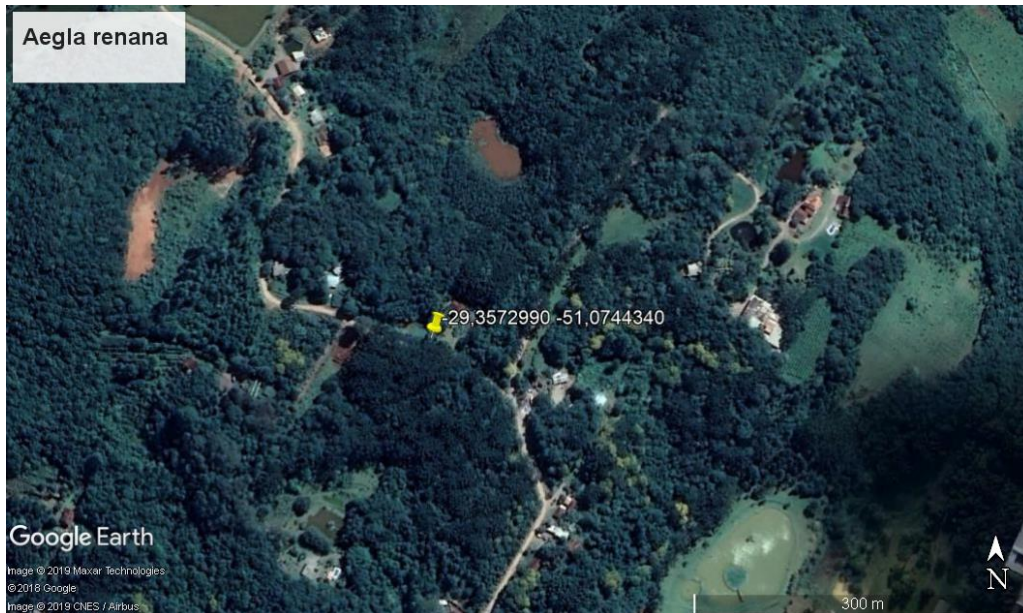


Figura 12: Geolocalização de *Aegla renana*. Sub-bacia pertencente à ecorregião da Laguna dos Patos Município de Nova Petrópolis, RS (29°21'26.276"S; 51°4'27.962"W) Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.



Figura 13: Geolocalização de *Aegla franca*. Córrego Barro Preto, Claraval, MG (20°18'47"S; 47°16'37"W). Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.

O estado de conservação de *Aegla grisella* Bond-Buckup & Buckup, 1994 foi avaliado como “Vulnerável (VU)”. Em suas localidades tem sido observado um declínio contínuo em extensão e qualidade do habitat dos locais de ocorrência da espécie devido à degradação induzida pela atividade antrópica como a supressão da mata ciliar, a presença de criatórios de animais às margens dos cursos d’água, o efeito dos produtos químicos utilizados na agricultura e, ainda, a construção de estradas que interferem no assoreamento dos cursos d’água reduzindo o fluxo e a oxigenação das águas (Figura 14).



Figura 14: Geolocalização de *Aegla grisella*. Bacia hidrográfica Taquari-Antas, município de Imigrante, RS (29°21’17.68”S; 51°46’49.357”W). Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.

As espécies *A. inconspícua*, *A. leptodactyla*, *A. ligulata* categorizadas como “Vulnerável”, apresentam população severamente fragmentada, em áreas com declínio continuado na qualidade do habitat (Figura 15,16,17).

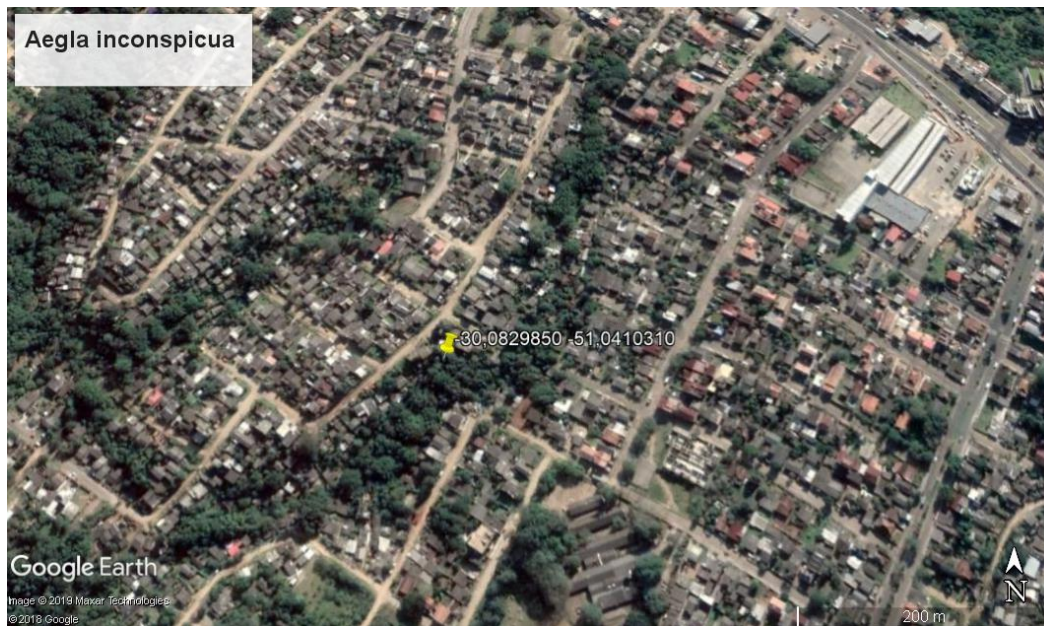


Figura 15: Geolocalização de *Aegla inconspicua*. Município de Viamão, RS (30°4'58.746"S 51°2'27.712"W). Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.

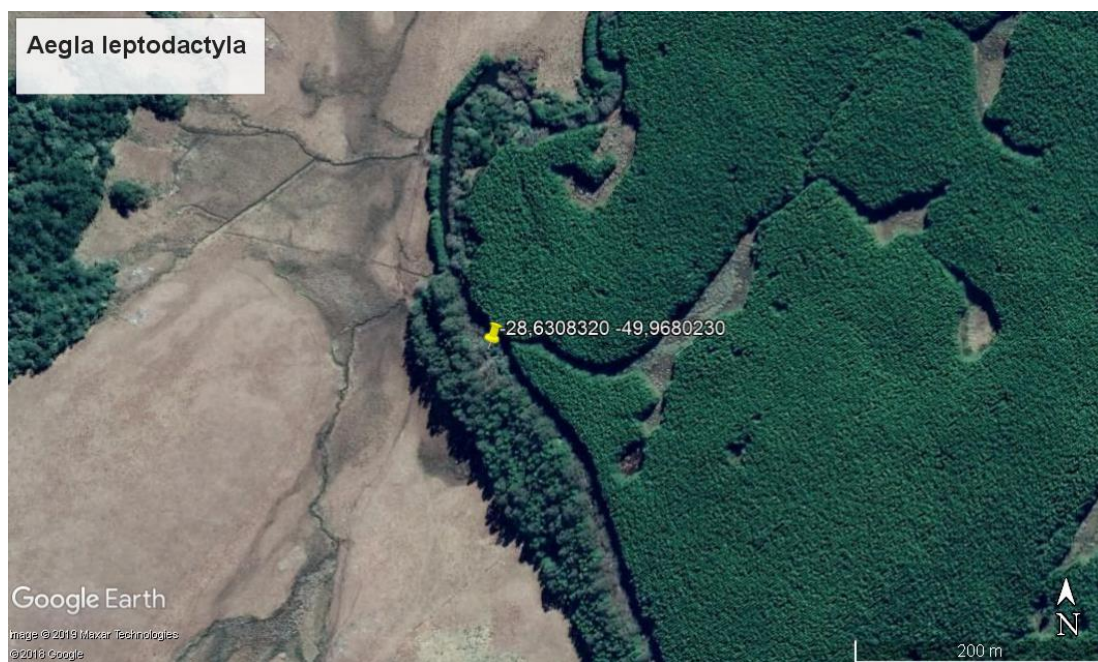


Figura 16: Geolocalização de *Aegla leptodactyla*. Rio Silveira, São José dos Ausentes, RS (28°37'50.995"S; 49°58'4.883"W). Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.



Figura 17: Geolocalização de *Aegla ligulata*. Município de Itati, RS ($29^{\circ}21'0.176''\text{S}$; $50^{\circ}10'56.399''\text{W}$). Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.

As populações de *A. spinipalma* e *A. spinosa* encontram-se severamente fragmentadas, pois são restritas a locais que ainda mantenham os atributos necessários à sua existência. Estes ambientes têm sido suprimidos em decorrência da agricultura intensiva e redução das matas ciliares, o que tem causado declínio contínuo da qualidade do habitat onde ambas espécies ocorrem e justificou a categorização “Vulnerável” (Figura 18, 19).



Figura 18: Geolocalização de *Aegla spinipalma*. Município de Faxinal do Soturno, RS ($29^{\circ}31'33.802''\text{S}$; $53^{\circ}24'5.645''\text{W}$). Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.



Figura 19: Geolocalização de *Aegla spinosa*. Município de Capão Bonito do Sul, RS (28°8'15.025"S; 51°29'37.518"W). Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.

Dentre vinte e três espécies consideradas ameaçadas, doze foram categorizadas como EN, entre elas, (Em Perigo) *A. camargoi*, *A. inermis*, *A. itacolomiensis*, *A. leachi*, *A. manuinflata*, *A. oblata*, *A. obstipa*, *A. plana*, *A. pomerana*, *A. rossiana*, *A. violaceae*. À semelhança do que ocorre com outras espécies de eglídeos, a principal ameaça é a crescente degradação dos locais de ocorrência da espécie. Ressalta-se, especialmente, a supressão da mata ciliar, o efeito dos produtos químicos utilizados na agricultura e, ainda, a construção de estradas que interferem no assoreamento dos cursos d'água, que associados com a distribuição restrita da espécie, constituem os principais fatores que ameaçam as populações (Figuras 20 – 30).



Figura 20: Geolocalização de *Aegla camargoi*. Município de Bom Jesus, RS (28°38'41.248"S 50°17'23.453"W). Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.



Figura 21: Geolocalização de *Aegla inermis*. Município de Maquiné, RS (29°35'0.931"S 50°16'49.894"W). Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.



Figura 22: Geolocalização de *Aegla itacolomiensis*. Município de Gravataí, RS (29°50'7.166"S 50°58'13.57"W). Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.

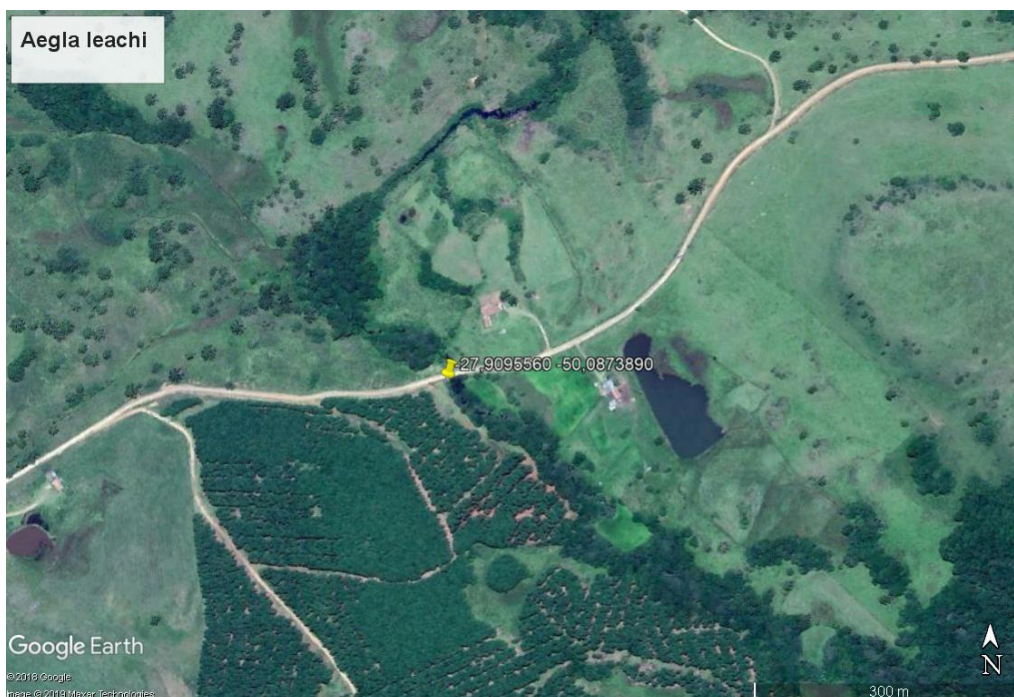


Figura 23: Geolocalização de *Aegla leachi*. Município de Paineira, SC (27°54'34.402"S 50°5'14.6"W). Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.



Figura 24: Geolocalização de *Aegla manuinflata*. Município de São Pedro do Sul, RS (29°36'2.93"S 54°10'37.286"W). Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.

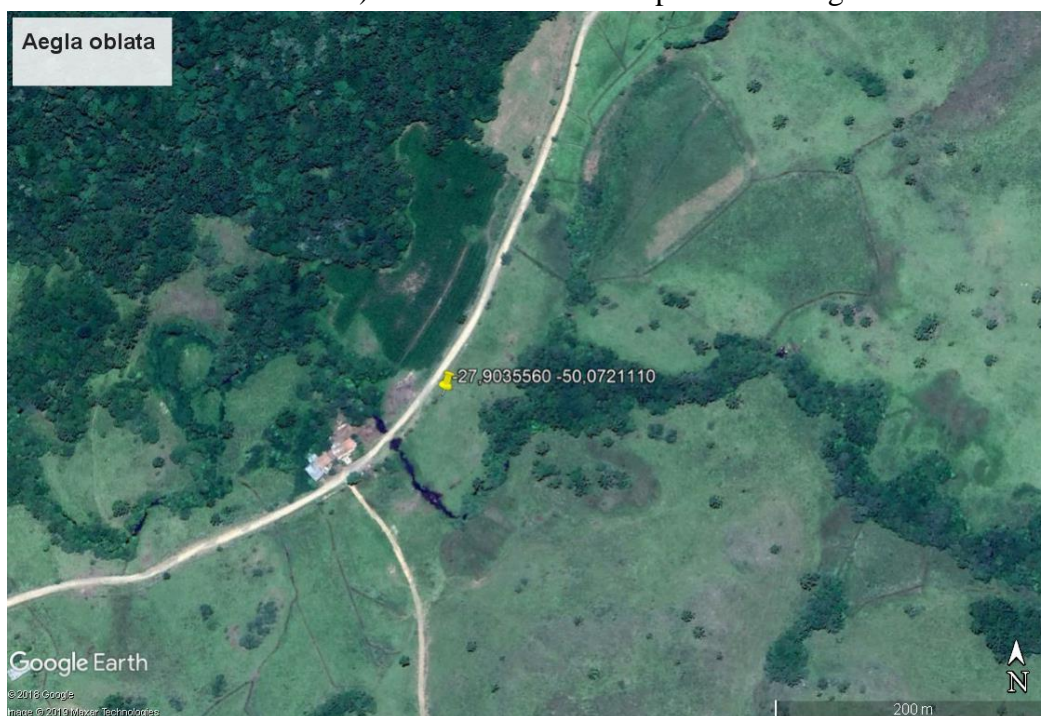


Figura 25: Geolocalização de *Aegla oblata*. Município de Paineira, SC (27°54'12.802"S 50°4'19.6"W). Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.



Figura 26: Geolocalização de *Aegla obstipa*. Município de Dom Feliciano, RS (30°32'54.6"S 52°7'30.72"W). Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.



Figura 27: Geolocalização de *Aegla plana*. Município de Charqueadas, RS (29°54'58"S 51°35'13.999"W). Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.



Figura 28: Geolocalização de *Aegla pomerana*. Município de Pomerode, SC. Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.

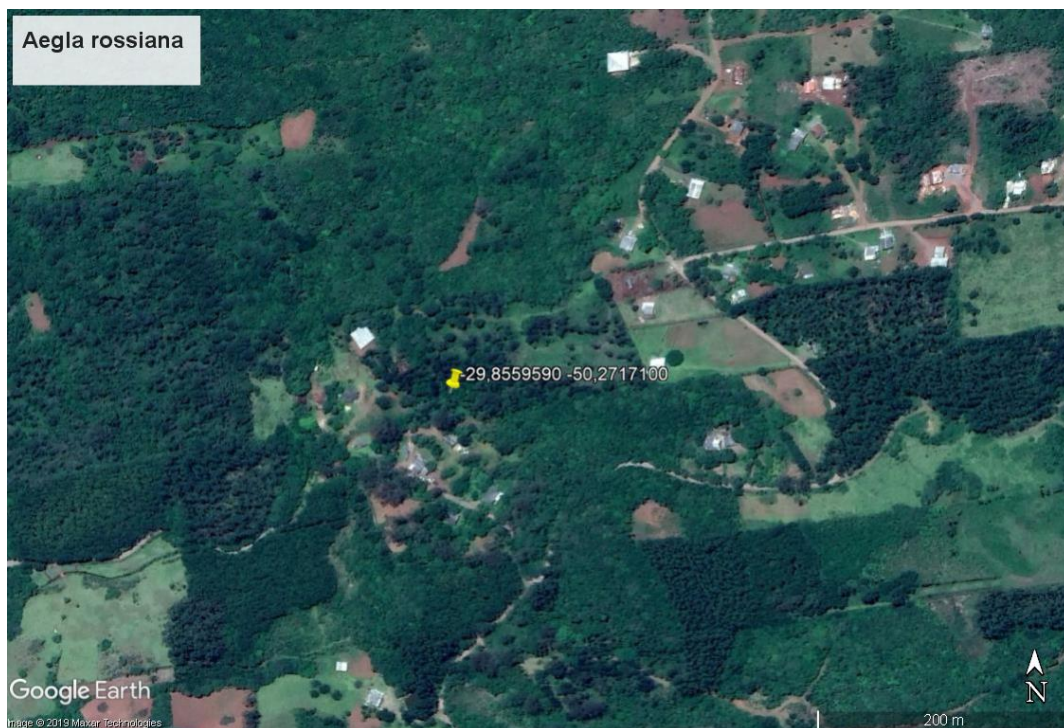


Figura 29: Geolocalização de *Aegla rossiana*. Município de Osório, RS (29°51'21.452"S 50°16'18.156"W). Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.

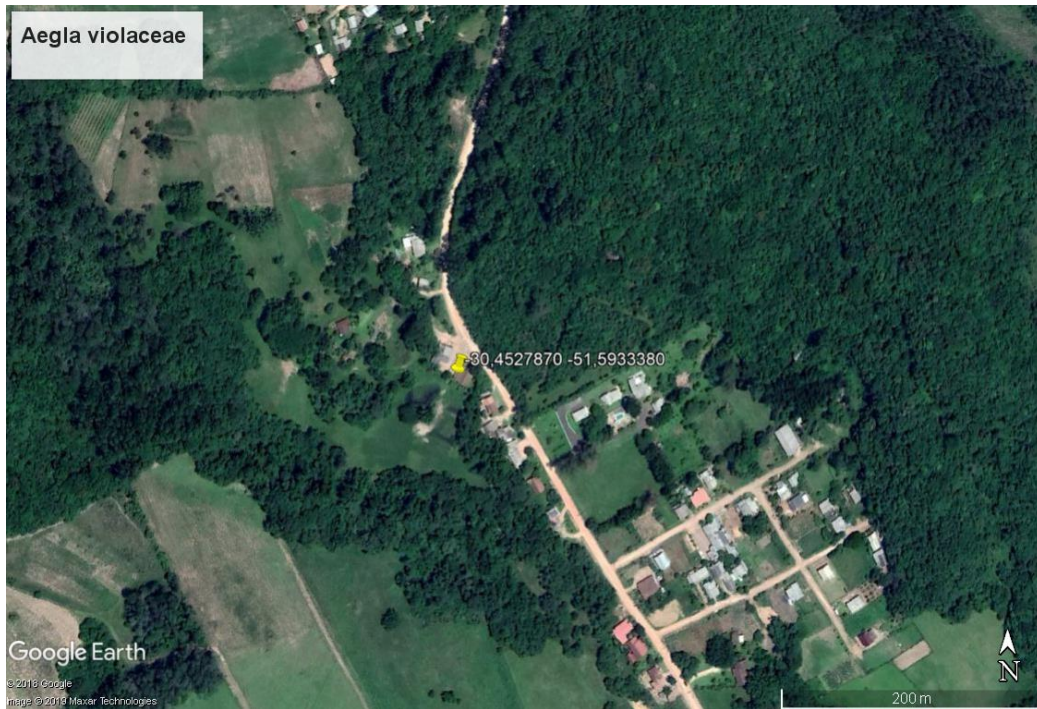


Figura 30: Geolocalização de *Aegla violaceae*. Município de Sertão Santana, RS (30°27'10.033"S 51°35'36.017"W). Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.

A população da espécie *A. strinatti*, também considerada EN (Em Perigo) sofre declínio contínuo da qualidade do habitat, já que o Parque Estadual de Jacupiranga (atualmente Mosaico do Jacupiranga) sofre grande pressão antrópica, relacionada, principalmente, a questões fundiárias mal resolvidas com comunidades tradicionais e fazendeiros (Palmeira & Barrella, 2007; Rocha, 2007; Watanabe *et al.*, 2010) (Figura 31).

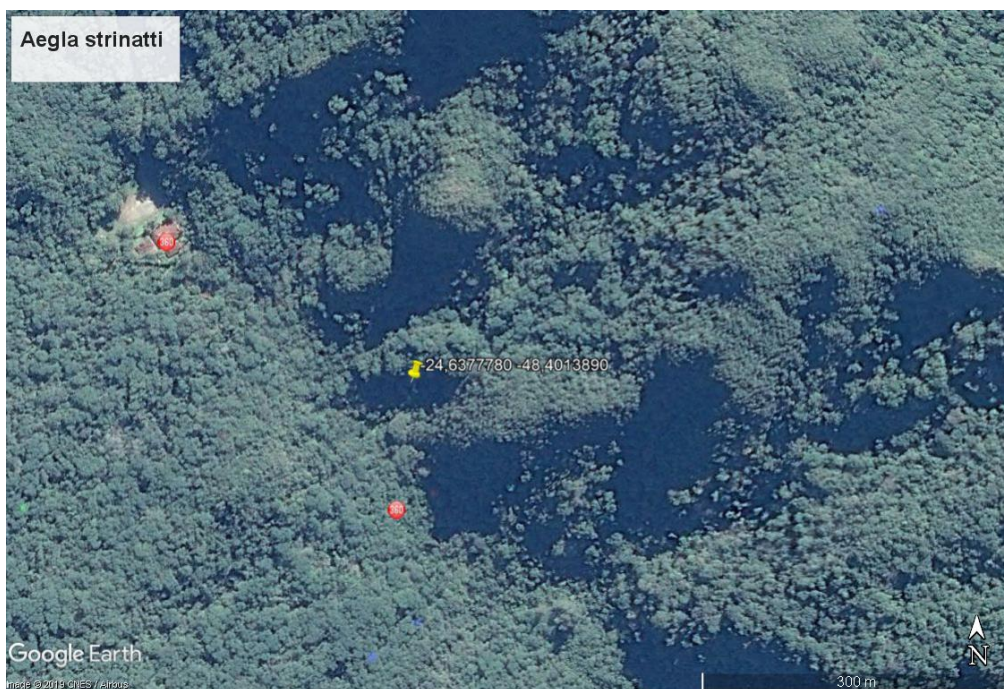


Figura 31: Geolocalização de *Aegla strinatti*. Parque Estadual de Jacupiranga, SP (24°38'16.001"S 48°24'5"W). Fonte: Modificado a partir do Google®Earth.

5. Discussão

Um táxon quando pertencente a categoria DD (Dados Insuficientes) pode ter sua biologia bastante fundamentada, porém dados apropriados em relação à sua abundância e/ou distribuição são insuficientes para avaliação. As principais ameaças à integridade da biota aquática estão relacionadas à perda e a degradação do habitat, devido às perturbações promovidas nos serviços naturais (Primack & Rodrigues, 2001). Em geral, as ameaças relacionadas aos eglídeos incluem a poluição d'água, erosão, assoreamento de rios, as modificações no fluxo dos cursos d'água, destruição, assim como o pisoteio do gado, interferências indiretas como a facilitação dos animais à água através do desmatamento e a urbanização de modo amplificado. O desenvolvimento de programas de educação ambiental se faz necessário, com o intuito de abordar a necessidade da preservação dos cursos d'água e da fauna nativa existente, também sua relação a manutenção desses ecossistemas. Essa pesquisa é importante para ressaltar a necessidade do desenvolvimento de ações e políticas de conservação, visto que os habitats aquáticos estão sendo degradados progressivamente com mais rapidez. A bibliografia e as imagens de satélite foram comparadas para analisar se as ameaças condizem.

Por se tratar de um conjunto de espécies estreitamente relacionadas, nas quais a específica distribuição entre as espécies é pouco clara ou críptica, estudos de campo com o objetivo de conhecer o ciclo de vida da espécie se tornam essenciais para melhor conservação das espécies do gênero, tais pesquisas incluiriam o conhecimento em relação a estrutura populacional, tendo em conta a distribuição em classes de comprimento e razão sexual, análises morfométricas que envolvem tamanho médio da maturidade morfológica, dimorfismo sexual, heteroquelia e lateralidade. Crescimento somático onde abrange a curva de crescimento e longevidade dos indivíduos e outros temas como o recrutamento, desenvolvimento pós-embriônico, comportamento intra e interespecíficos e principalmente os impactos de ameaças de maneira mais aprofundada.

6. Recomendações para o manejo

A conservação dos eglídeos depende necessariamente da conservação de seus habitats. É fundamental, portanto, além de ampliar o conhecimento sobre sua distribuição, indicar na avaliação do risco de extinção das espécies quais são os impactos e onde exatamente ocorrem. Somente a análise conjunta das ameaças *versus* a distribuição das espécies possibilitará a elaboração de políticas públicas que busquem eliminar ou amenizar as principais ameaças aos eglídeos.

7. Agradecimentos

Agradeço ao ICMBio por fomentar os programas de pesquisa científica, em prol da proteção, preservação e conservação da biodiversidade. Ao CEPSUL pela implementação e gestão de pesquisas que buscam avaliar o risco de espécies ameaçadas de extinção. Ao Harry Boos Jr., pela oportunidade de dar continuidade e estar desenvolvendo o presente trabalho, obrigada por todo auxílio e conhecimento compartilhado.

8. Referências bibliográficas

- Boos, H., G. Bond-Buckup, L. Buckup, P. B. Araujo, C. Magalhães, M. P. Almerão, R. A. Santos and F. L. Mantelatto. 2012. Checklist of the Crustacea from the state of Santa Catarina, Brazil. *Check List* 8(6):1020-1046.
- Boos, H.; Pinheiro, M.A.A. & Magris, R.A. 2016. O processo de avaliação do risco de extinção dos crustáceos no Brasil: 2010-2014. Cap. 1: p. 28-34. In: Pinheiro, M. & Boos, H. (Org.). Livro Vermelho dos Crustáceos do Brasil: Avaliação 2010-2014. Porto Alegre, RS, Sociedade Brasileira de Carcinologia - SBC, 466 p.
- Bücker, F.; Gonçalves, R.; Bond-Buckup, G. & Melo, A. 2008. Effect of environmental variables on the distribution of two freshwater crabs (Anomura: Aeglidae). *Journal of Crustacean Biology* 28(2): 248-251.
- Bueno, A.A.P. & Bond-Buckup, G. 2004. Natural diet of *Aegla platensis* Schmitt and *Aegla ligulata* Bond-Buckup & Buckup (Crustacea, Decapoda, Aeglidae) from Brazil. *Acta Limnologica Brasiliensia* 16(2): 115-127.
- Bueno, S.L.S.; Santos, S.; Rocha, S.S.; Gomes, K.M.; Mossolin, E.C. & Mantelatto, F.L. 2016. Avaliação dos Eglídeos (Decapoda: Aeglidae). Cap. 2: p. 35-63. In: Pinheiro, M. & Boos, H. (Org.). Livro Vermelho dos Crustáceos do Brasil: Avaliação 2010-2014. Porto Alegre, RS, Sociedade Brasileira de Carcinologia - SBC, 466 p.
- Colpo, K. D., Ribeiro, L. O., & Santos, S. 2005. Population biology of the freshwater anomuran *Aegla longirostri* (Aeglidae) from south Brazilian streams. *Journal of Crustacean Biology* 25(3), 495-499.
- Lara, G. & Moreno, C. 1995. Effects of predation of *Aegla abtao* (Crustacea, Aeglidae) on the spatial distribution pattern and abundance of *Diplodon chilensis* (Bivalvia, Hyriidae) in Lake Panguipulli, Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 68: 123-129.
- Mace, G.M.; Collar, N J.; Gaston, K.J.; Hilton-Taylor, C.; Akçakaya, H.R.; Leader-Williams, N.; Milner-Gulland, E.J. & Stuart, S.N. 2008. Quantification of extinction risk: IUCN's system for classifying threatened species. *Conservation Biology* 22: 1424-1442.
- Magni, S.T. & Py-Daniel, V. 1989. *Aegla platensis* Schmitt, 1942 (Decapoda: Anomura) um predador de imaturos de Simuliidae (Diptera: Culicomorpha). *Revista da Saúde Pública*, 23(3): 258-259.
- Moraes, J. C. B., M. Terossi, R. C. Buranelli, M. Tavares, F. L. M. Mantelatto & S. L. S. Bueno. 2016. Morphological and molecular data reveal the cryptic diversity among populations of *Aegla paulensis* (Decapoda, Anomura, Aeglidae), with descriptions of four new species and comments on dispersal routes and conservation status. *Zootaxa* 4193(1):1-48.
- Palmeira, F.B. & Barrella, W. 2007. Conflitos causados pela predação de rebanhos domésticos por grandes felinos em comunidades quilombolas na Mata Atlântica. **Biota Neotropica**, 7(1): 21-30.
- Pardini, R. 1998. Feeding ecology of the neotropical river otter *Lontra longicaudis* in an Atlantic Forest stream, south-eastern Brazil. *Journal of Zoology*, 245: 385-391.
- Rocha, S.S. 2007. Biologia reprodutiva, estrutura e dinâmica populacional e avaliação do

- grau de risco de extinção de *Aegla strinatii* Türkay, 1972 (Crustacea, Decapoda, Aeglidae). Tese de Doutorado, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. Orientador: Sérgio Luiz de Siqueira Bueno.
- Santos, S.; Ayres-Peres, L.; Cardoso, R.C.F. & Sokolowicz, C.C. 2008. Natural diet of the freshwater anomuran *Aegla longirostri* (Crustacea, Anomura, Aeglidae). *Journal of Natural History*, 42(13-14): 1027-1037.
- Santos, S., Bond-Buckup, G., Gonçalves, A. S., Bartholomei-Santos, M. L., Buckup, L., & Jara, C. G. 2017. Diversity and conservation status of *Aegla* spp.(Anomura, Aeglidae): an update. *Nauplius*, 25: e2017011.
- Watanabe, N.Y.; Silva, A.C.N. & Macedo, A.B. 2010. Evolução do uso do solo no Parque estadual de Jacupiranga (SP) e suas conseqüências para a gestão ambiental. **Projeto Museu Dinâmico da Mata Atlântica**. <http://www.registro.unesp.br/museu/basededados/arquivos/00000221.pdf>. (Acesso em 17/02/2012).