

Fósseis costeiros e marinhos do Quaternário do Rio Grande do Sul, Brasil: Invertebrados

Quaternary Coastal and Marine Invertebrates from Rio Grande do Sul, Brazil

Keila Marini^{abd} , Josefa Joicy Generoso Munguambe^{abe} , Silvia Regina Bottezini^{abf} , Paula Dentzien-Dias^{acg} 

^aPrograma de Pós-Graduação em Oceanologia, Instituto de Oceanografia, Universidade Federal do Rio Grande, ^bLaboratório de Geologia e Paleontologia, Instituto de Oceanografia, Universidade Federal do Rio Grande, ^cLaboratório de Paleontologia de Vertebrados, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

^dmarinikeila2@gmail.com, ^ejosefajoicy@gmail.com, ^fsilvia_bio@yahoo.com.br, ^gpauladentzien@gmail.com



© 2026 The authors. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons license.

Resumo

A Planície Costeira do Rio Grande do Sul (PCRS) possui um rico registro fóssil do Quaternário tardio, que reflete as oscilações climáticas e eustáticas ocorridas nesse período. Fósseis de moluscos (gastrópodes e bivalves), vertebrados e invertebrados marinhos ocorrem em acumulações biodetríticas, conhecidas como “concheiros”, em afloramentos, como o do Arroio Chuí, e em lagoas costeiras. A costa gaúcha apresenta uma configuração única formada por quatro sistemas Laguna-Barreira e por leques aluviais. Estudos recentes destacam vestígios de bioerosão, bioincrustação e parasitismo em conchas de moluscos, revelando interações ecológicas pretéritas. Embora os invertebrados fósseis sejam o grupo mais abundante e diverso, há uma lacuna na compilação dessas informações. Este trabalho compila e sistematiza registros fósseis de invertebrados quaternários do RS, por meio de levantamento bibliográfico e da análise da coleção do Laboratório de Geologia e Paleontologia (LGP/FURG). Foram catalogados táxons distribuídos em 6 filos: Cnidaria (uma espécie), Bryozoa (três táxons), Annelida (Serpulidae), Mollusca (40 gastrópodes e 45 bivalves identificados em nível de espécie), Arthropoda (Decapoda, Cirripedia) e Echinodermata (duas espécies). A fauna representa ambientes costeiros e de plataforma rasa. Cnidaria, Bryozoa e Annelida são grupos pouco estudados e merecem análise detalhada em trabalhos futuros.

Palavras-chave: Biodiversidade; taxonomia; concheiros; Pleistoceno; Holoceno.

Abstract

The Rio Grande do Sul Coastal Plain (RSCP) has a rich Quaternary fossil record that reflects the climatic and eustatic oscillations of the period. Fossils of mollusks (gastropods and bivalves), vertebrates, and marine invertebrates occur in biodetrital accumulations known as “concheiros”, in outcrops such as the Arroio Chuí, and in coastal lagoons. The Rio Grande do Sul coast presents a unique configuration formed by four Lagoon-Barrier systems and alluvial fans. Recent studies highlight traces of bioerosion, biofouling, and parasitism in mollusk shells, revealing past ecological interactions. Although fossil invertebrates are the most abundant and diverse group, there is a gap in the compilation of information on them. This work compiles and systematizes records of Quaternary fossil invertebrates from Rio Grande do Sul through bibliographic research and analysis of the collection of Geology and Paleontology Laboratory (LGP/FURG). Taxa distributed across six phyla were cataloged: Cnidaria (one species); Bryozoa (three taxa); Annelida (Serpulidae); Mollusca (40 gastropods and 45 bivalves identified to species level); Arthropoda (Decapoda, Cirripedia); and Echinodermata (two species). The fauna represents coastal environments and shallow continental shelf. Cnidaria, Bryozoa, and Annelida are poorly studied groups and deserve detailed analysis in future works.

Keywords: Biodiversity; taxonomy; concheiros; Pleistocene; Holocene.

1. Introdução

A Planície Costeira do estado do Rio Grande do Sul (PCRS) preserva um rico registro fóssil que reflete as oscilações climáticas e eustáticas que moldaram a região ao longo do final do Pleistoceno e do Holoceno. Os fósseis são encontrados ao longo de toda a extensão do litoral gaúcho, rolados na praia ou em depósitos conhecidos como “concheiros” (Figueiredo 1975,

Villwock 1984). Esses depósitos incluem restos de moluscos marinhos, como gastrópodes e bivalves, além de vertebrados pleistocênicos (mamíferos terrestres, aves e peixes), encontrados em afloramentos como as barreiras do Chuí e as lagoas costeiras, o que indica paleoambientes de transgressões marinhas, lagoas e planícies alagadas (Lopes & Simone 2012, Lopes et al. 2021, 2024). As diversas oscilações do nível do mar

causadas pelas mudanças climáticas abruptas ocorridas durante o Quaternário fizeram com que a costa do Rio Grande do Sul (RS) assumisse uma configuração única, formada por vários sistemas Laguna-Barreira (Villwock 1984, Tomazelli et al. 2000, Tomazelli et al. 2006, Villwock & Tomazelli 2007).

Estudos sobre invertebrados fósseis do Quaternário da PCRS têm se concentrado cada vez mais em vestígios de bioerosão, bioincrustação e parasitismo preservados em conchas de moluscos, revelando interações ecológicas como predação e parasitismo em antigos habitats costeiros (Agostini et al. 2017, Marini et al. 2022, Anzai et al. 2024, da Rosa et al. 2026). Tais interações fornecem informações paleoecológicas sobre a dinâmica hospedeiro-parasita ligada às flutuações do nível do mar e às mudanças ambientais. Muitos trabalhos dão destaque aos vertebrados continentais e marinhos (Lopes e Buchmann 2008, Lopes et al. 2010, Lopes 2012, 2013, Medeiros et al. 2022, 2024, Britto et al. 2024); entretanto, os invertebrados ocorrem em maior número e com maior diversidade faunística.

Embora os invertebrados fósseis sejam o grupo com a maior quantidade, a literatura sobre o assunto é bastante difusa, o que dificulta o acesso a sínteses sistemáticas e atualizadas que facilitaríamos estudos comparativos e paleoecológicos integrados. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo compilar e sistematizar os registros de invertebrados fósseis do Quaternário do RS, reunindo dados da literatura e da coleção do Laboratório de Geologia e Paleontologia (LGP) da Universidade Federal do Rio Grande (FURG). No presente trabalho, buscou-se elaborar uma síntese organizada e atualizada que facilite o acesso às informações e que auxilie na pesquisa bibliográfica para futuras investigações paleontológicas na região.

Dessa forma, realizou-se um extenso levantamento bibliográfico em bases de dados científicas, abrangendo publicações que registram ocorrências de invertebrados fósseis quaternários no estado. Paralelamente, procedeu-se à consulta do material depositado na coleção do LGP, com revisão das informações taxonômicas e registro dos dados associados. Os dados compilados foram sistematizados em planilhas padronizadas, incluindo informações sobre taxonomia, localidade de ocorrência e referências bibliográficas, o que permitiu a consolidação de um panorama integrado dos registros disponíveis.

2. Contexto geológico

A PCRS possui uma extensão de aproximadamente 630 km, entre 29° e 34° S. Esta extensa planície tem uma área de cerca de 33.000 km², abrangendo um

numeroso conjunto de corpos d'água costeiros, com destaque para a Lagoa dos Patos (10.000 km²) e a Lagoa Mirim (3.770 km²) (Tomazelli et al. 2000, 2006). Em termos geológicos, tanto a planície costeira quanto a plataforma continental do RS são a expressão superficial da Bacia de Pelotas, formada no Cretáceo Inferior, durante a abertura do Oceano Atlântico Sul. O pacote sedimentar que se acumulou nessa bacia apoia-se sobre um embasamento composto pelo escudo cristalino Sul-Rio-Grandense (Pré-Cambriano) e pelas sequências sedimentares e vulcânicas, paleozoicas e mesozoicas da Bacia do Paraná (Tomazelli et al. 2000, 2006, Villwock & Tomazelli 2007). Um dos fatores que controlaram a evolução geológica da PCRS foi as flutuações glacio-eustáticas do nível do mar ocorridas ao longo do Quaternário. Os depósitos de leques aluviais formados na porção mais interna da planície foram retrabalhados durante quatro grandes episódios transgressivos-regressivos, responsáveis pela formação dos sistemas Laguna-Barreira I, II, III e IV, preservados em direção ao interior, a partir do litoral atual. Cada sistema resultou de um pico transgressivo, seguido de um evento regressivo (Fig. 1; Tomazelli et al. 2000, 2006, Villwock & Tomazelli 2007). O Sistema Laguna-Barreira IV é o mais recente e está relacionado à última transgressão, ocorrida entre 6000 e 5000 anos cal AP, quando o nível do mar alcançou 2 a 4 m acima do atual, seguido de um recuo lento e contínuo (Fig. 1) (Angulo & Lessa 1997, Tomazelli et al. 2000, Martin et al. 2003, Dillenburg et al. 2004, Angulo et al. 2006, Barboza et al. 2021).

Além das variações do nível do mar, condicionantes regionais, como a topografia antecedente e o balanço sedimentar, positivo ou negativo em escala de longo prazo, desempenharam um papel importante na evolução da PCRS nos últimos 5000 anos, após o último máximo transgressivo. Esses fatores influenciaram os tipos de barreiras formadas ao longo da costa. Processos costeiros contrastantes favoreceram a deposição em reentrâncias costeiras (setores côncavos), resultando na formação de barreiras progradaçãoais/regressivas; enquanto as projeções costeiras (setores convexos) foram dominadas pela erosão, resultando na formação de barreiras transgressivas recobertas por dunas transgressivas. A tendência erosiva nas projeções sugere que qualquer potencial de progradação induzido pela queda do nível do mar após 5000 anos cal AP foi superado pela ação erosiva intensificada pela concentração de energia das ondas nas porções mais íngremes da costa (Dillenburg et al. 2000, Martins & Martins 2004, Dillenburg et al. 2009, Dillenburg et al. 2017, Lima et al. 2020, Dillenburg et al. 2024).

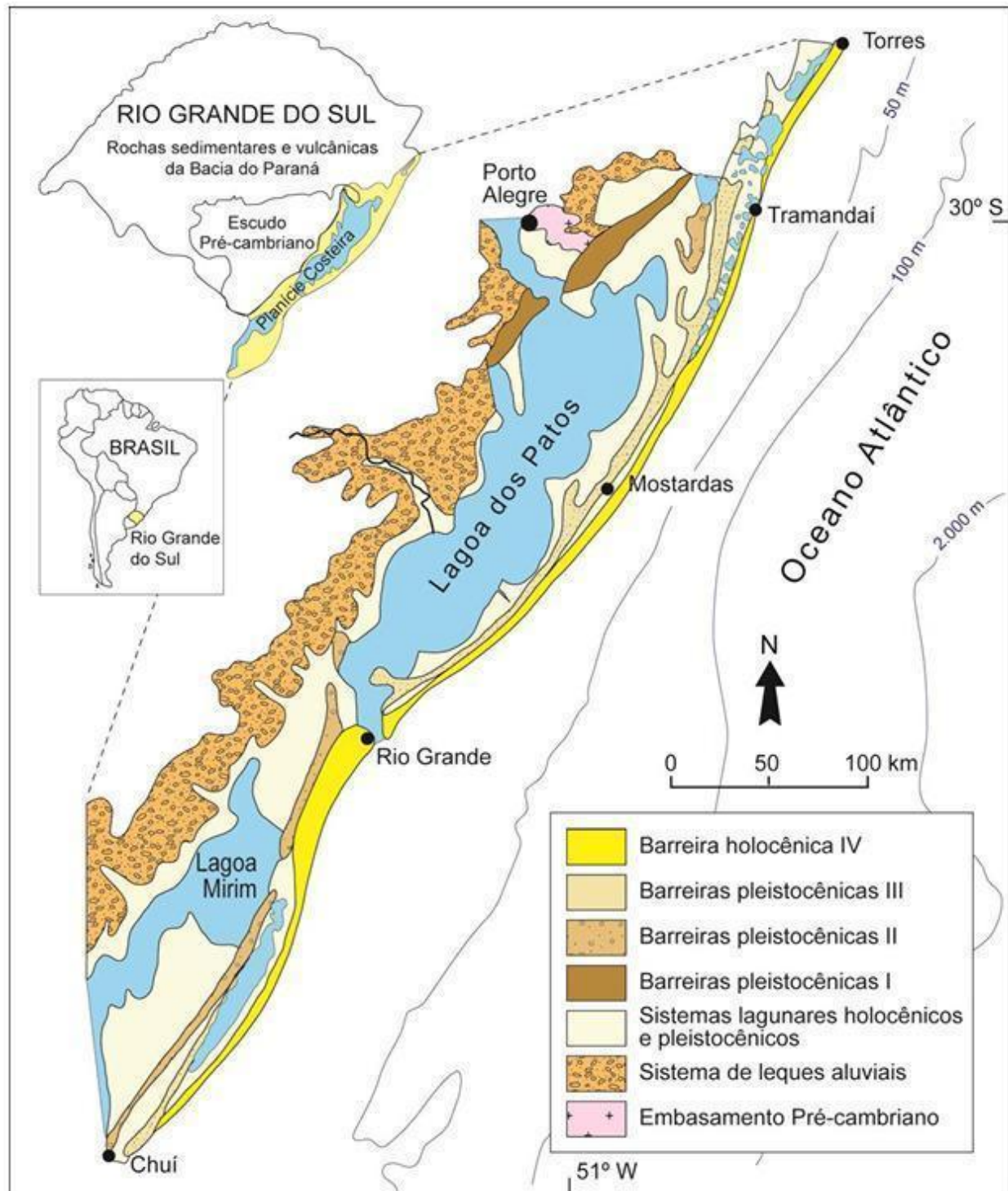


Figura 1: Mapa geológico simplificado da PCRS, com destaque para a distribuição do sistema de leques aluviais e dos sistemas laguna-barreira I, II, III e IV (adaptado de Tomazelli & Villwock (1996) e Rosa (2012)).

3. Levantamento dos invertebrados fósseis marinhos do Rio Grande do Sul

As espécies de moluscos fósseis que ocorrem na PCRS, descritas até o momento, pertencem a seis filos distintos: Cnidaria, Bryozoa, Annelida, Mollusca, Arthropoda e Echinodermata (Material Suplementar). No filo Cnidaria, foi registrada apenas uma espécie: o coral *Astrangia rathbuni*. Para Bryozoa, apenas uma

espécie foi identificada até o menor nível taxonômico, *Bifustra holocenica*, e outras duas foram identificadas apenas até o nível de gênero, *Conopeum* sp. e *Schizoporella* sp. No filo Annelida, há registro apenas da família Serpulidae. Por outro lado, o filo Mollusca abrange diversas espécies citadas na literatura e nas amostras da coleção. Na classe Gastropoda, são registrados 40 táxons até o nível de espécie e seis até o nível de gênero. Na classe Bivalvia, 45 táxons foram

identificados até o nível de espécie e 11 apenas até o nível de gênero. Para o filo Arthropoda, são listados quatro gêneros da classe Malacostraca, além da subclasse Cirripedia. Já o filo Echinodermata conta apenas com duas espécies: *Encope emarginata* e *Mellita quinquesperforata*, além de outros registros de invertebrados do gênero *Encope* sp., porém sem identificação da espécie. Com base nesses dados, elaborou-se uma lista sistemática hierárquica (Tab. 1), abrangendo todos os táxons registrados, atualmente aceitos de acordo com a lista do World Register of Marine Species (WoRMS 2026), identificados até o menor nível taxonômico possível.

Tabela 1: Lista sistemática dos táxons registrados na literatura e depositados no LGP.

FILO CNIDARIA
Classe HEXACORALLIA
Ordem SCLERACTINIA
Família ASTRANGIIDAE
<i>Astrangia rathbuni</i> (Vaughan, 1906)
FILO BRYOZOA
Classe GYMNOLEAEMATA
Ordem CHEILOSTOMATIDA
Família MEMBRANIPORIDAE
<i>Biflustra holocenica</i> (Vieira, Spotorno-Oliveira & Tâmega, 2019)
<i>Conopeum</i> sp. (Grey, 1848)
Família SCHIZOPORELLIDAE
<i>Schizoporella</i> sp. (Hinks, 1877)
FILO ANNELIDA
Classe POLYCHAETA
Ordem SABELLIDA
Família SERPULIDAE
FILO MOLLUSCA
Classe GASTROPODA
Ordem NEOGASTROPODA
Família VOLUTIDAE
<i>Adelomelon beckii</i> (Broderip, 1836)
<i>Pachycymbiola brasiliiana</i> (Lamarck, 1811)
<i>Zidona dufrenoyi</i> (Donovan, 1823)
Família BUCCINANOPSIDAE
<i>Buccinanops cochlidium</i> (Dillwyn, 1817)
<i>Buccinanops monilifer</i> (Kiener, 1834)
<i>Buccinanops</i> sp. (d'Orbigny, 1841)
<i>Buccinastrum uruguayense</i> (Pilsbry, 1897)
<i>Buccinastrum deforme</i> (King, 1832)
<i>Buccinastrum duartei</i> (Klappenbach, 1961)
Família OLIVIDAE
<i>Olivancillaria auricularia</i> (Lamarck, 1811)
<i>Olivancillaria carcellesi</i> (Klappenbach, 1961)
<i>Olivancillaria deshayesiana</i> (Ducros de Saint Germain, 1857)
<i>Olivancillaria orbigny</i> (Marrat, 1868)
<i>Olivancillaria urceus</i> (Röding, 1798)
<i>Olivancillaria vesica</i> (Gmelin, 1791)
<i>Olivella tehuelcha</i> (Duclos, 1835)
<i>Olivella</i> sp. (Swainson, 1831)
Família COLUMBELLIDAE
<i>Parvanachis obesa</i> (Adams, 1845)
<i>Anachis</i> sp. (Adams & Adams, 1853)
Família MURICIDAE
<i>Urosalpinx haneti</i> (Petit de la Saussaye, 1856)
Família CONIDAE
<i>Conus lemniscatus carcellesi</i> (Martins, 1945)
Família BUCCINIDAE
<i>Pisania</i> sp. (Bivona e Bernardi, 1832)
Ordem LITTORINIMORPHA
Família NATICIDAE
<i>Falsilunatia limbata</i> (d'Orbigny, 1839)

Família CALYPTRAEIDAE
<i>Bostrycapulus odites</i> Collin, 2005)
<i>Crepidula protea</i> (d'Orbigny, 1841)
Família EPITONIIDAE
<i>Epitonium georgettinum</i> (Kiener, 1838)
Ordem TROCHIDA
Família CALLIOSTOMATIDAE
<i>Carolesia blakei</i> (Clench & Aguayo, 1938)
Família TROCHIDAE
<i>Halistylus columna</i> (Dall, 1890)
Família TEGULIDAE
<i>Tegula patagonica</i> (d'Orbigny, 1838)
Ordem CEPHALASPIDEA
Família CYLICHNIDAE
<i>Cyllichnella bidentata</i> (d'Orbigny, 1841)
Família ACTEOCINIDAE
<i>Acteocina candei</i> (d'Orbigny, 1841)
Ordem PANPULMONATA
Família COCHLIOPIDAE
<i>Heleobia australis</i> (d'Orbigny, 1835)
Ordem PYRAMIDELLIDA
Família PYRAMIDELLIDAE
<i>Turbonilla americana</i> (d'Orbigny, 1841)
<i>Turbonilla</i> sp. (Risso, 1826)
Classe BIVALVIA
Ordem VENERIDA
Família VENERIDAE
<i>Eucallista purpurata</i> (Lamarck, 1818)
<i>Anomalocardia flexuosa</i> (Linnaeus, 1767)
<i>Chione cancellata</i> (Linnaeus, 1767)
<i>Lirophora paphia</i> (Linnaeus, 1767)
<i>Leukoma subrostrata</i> (Lamarck, 1818)
<i>Gouldia cerina</i> (Adams, 1845)
<i>Proteopitar patagonicus</i> (d'Orbigny, 1844)
<i>Pitar</i> sp. (Römer, 1857)
<i>Tivela</i> sp. (Link, 1807)
Família MACTRIDAE
<i>Spisula guidoi</i> (Signorelli & Scarabino, 2010)
<i>Spisula isabelleana</i> (d'Orbigny, 1841)
<i>Spisula marplatensis</i> (Doello-Jurado, 1949)
<i>Mactra patagonica</i> (d'Orbigny, 1841)
<i>Mactra</i> sp. (Linnaeus, 1767)
<i>Mactroma janeiroensis</i> (Smith, 1915)
Família MESODESMATIDAE
<i>Amarilladesma mactroides</i> (Reeve, 1854)
Família TELLINIDAE
<i>Eurytellina angulosa</i> (Gmelin, 1791)
<i>Ardeamya petitiiana</i> (d'Orbigny, 1846)
Família DONACIDAE
<i>Donax hanleyanus</i> (Philippi, 1847)
<i>Donax</i> sp. (Linnaeus, 1758)
Família CHAMIDAE
<i>Arcinella brasiliiana</i> (Nicol, 1953)
Ordem CARDIIDA
Família CARDIIDAE
<i>Laevicardium brasiliianum</i> (Lamarck, 1819)
<i>Laevicardium</i> sp. (Swainson, 1840)
<i>Dallocardia muricata</i> (Linnaeus, 1758)
Família ARCIDAE
<i>Anadara brasiliiana</i> (Lamarck, 1819)
<i>Anadara chemnitzii</i> (Philippi, 1851)
<i>Lunarca ovalis</i> (Bruguière, 1789)
Família NOETIIDAE
<i>Sheldonella bisulcata</i> (Lamarck, 1819)
Família GLYCYMERIDIDAE
<i>Glycymeris longior</i> (Sowerby I, 1833)
<i>Glycymeris</i> sp. (da Costa, 1778)
Família SEMELIDAE
<i>Semele purpurascens</i> (Gmelin, 1791)
Ordem MYTILIDA
Família MYTILIDAE
<i>Brachidontes rodriguezii</i> (d'Orbigny, 1846)
<i>Perna perna</i> (Linnaeus, 1758)
Ordem OSTREIDA

Família OSTREIDAE
Crassostrea cf. *praia* (Ihering, 1907)
Crassostrea rhizophorae (Guilding, 1828)
Crassostrea sp. (Sacco, 1897)
Crassostrea virginica (Gmelin, 1791)
Ostrea equestris (Say, 1834)
Ostrea puelchana (d'Orbigny, 1842)
Ostrea sp. (Linnaeus, 1758)
Ordem PECTINIDAE
Família PECTINIDAE
Chlamys sp. (Beneden, 1892)
Aequipecten tehuelchus (d'Orbigny, 1846)
Ordem MYIDA
Família CORBULIDAE
Caryocorbula swiftiana (Adams, 1852)
Corbula patagonica (d'Orbigny, 1846)
Corbula sp.
Erodona mactroides (Bosc, 1801)
Família PHOLADIDAE
Cyrtopleura costata (Linnaeus, 1758)
Cyrtopleura lanceolata (d'Orbigny, 1841)
Pholas sp. (Bruguière, 1797)
Ordem NUCULOIDA
Família NUCULIDAE
Nucula semiornata (d'Orbigny, 1846)
Ordem PLICATULIDA
Família PLICATULIDAE
Plicatula gibbosa (Lamarck, 1801)
Ordem UNGULINIDA
Família CRASSINELLIDAE
Crassinella marplatensis (Castellanos, 1970)
FILO ARTHROPODA
Classe MALACOSTRACA
Ordem DECAPODA
Família CALLICHRIDAE

Neocallichirus sp. (Sakai, 1988)
Família EPIALTIIDAE
Libinia sp. (Leach, 1815)
Família PORTUNIDAE
Cronius sp. (Stimpson, 1860)
Família MENIPPIDAE
Menippe sp. (Haan, 1833)
Classe THERACOSTRACA
Subclasse CIRRIPIEDIA
FILO ECHINODERMATA
Classe ECHINOIDEA
Ordem ECHINOLAMPADACEA
Família MELLITIDAE
Encope emarginata (Leske, 1778)
Encope sp. (Agassiz, 1840)
Mellita quinquiesperforata (Leske, 1778)

3.1. Filo Cnidaria

Fósseis de cnidários marinhos (Cnidaria: principalmente corais escleractínios, hidrozoários ou vestígios fósseis, como icnofósseis de bioerosão, como *Entobia*) do Quaternário do RS são raros e mal preservados devido aos ambientes costeiros de alta energia e à dissolução. Os registros são indiretos (bioerosão em moluscos/conchas) ou consistem em fragmentos encontrados nos “concheiros” e nos *beachrocks* da Planície Costeira (Fig. 2). O coral mais comum é *Astrangia rathbuni* (Tâmega et al. 2019), restrito a águas rasas entre 18 e 81 m, sendo mais comum a cerca de 40 m.

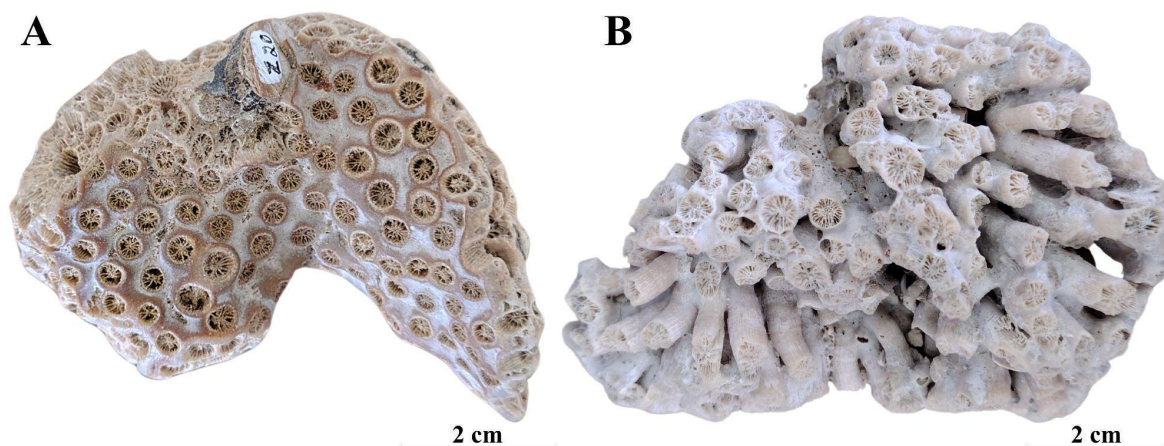


Figura 2: Fósseis de Cnidários tombados na coleção paleontológica do LGP (LGP/Z0020 e LGP/Z0004). A - Fragmento de coral retrabalhado. B - Coral fragmentado.

3.2. Filo Bryozoa

Apesar de comumente ocorrerem incrustados em diferentes grupos de fósseis e rochas, os briozoários fósseis da PCRS ainda são pouco investigados do ponto de vista taxonômico e paleoecológico (Lopes 2012). Ainda assim, é importante salientar que os briozoários também podem ocorrer em forma livre (Tâmega et al.

2019). Eles se desenvolvem em camadas, formando nódulos construídos ao redor de um núcleo duro em substratos móveis, sendo retrabalhados por ondas, correntes ou bioturbação, ficando arredondados e chamados de briolitos (Fig. 3). As espécies mais comuns são *Biflustra holocenica*, *Cellaria riograndensis* e *Turbicellepora pourtalesi* (Ramalho & Calliari 2015; Tâmega et al. 2019).

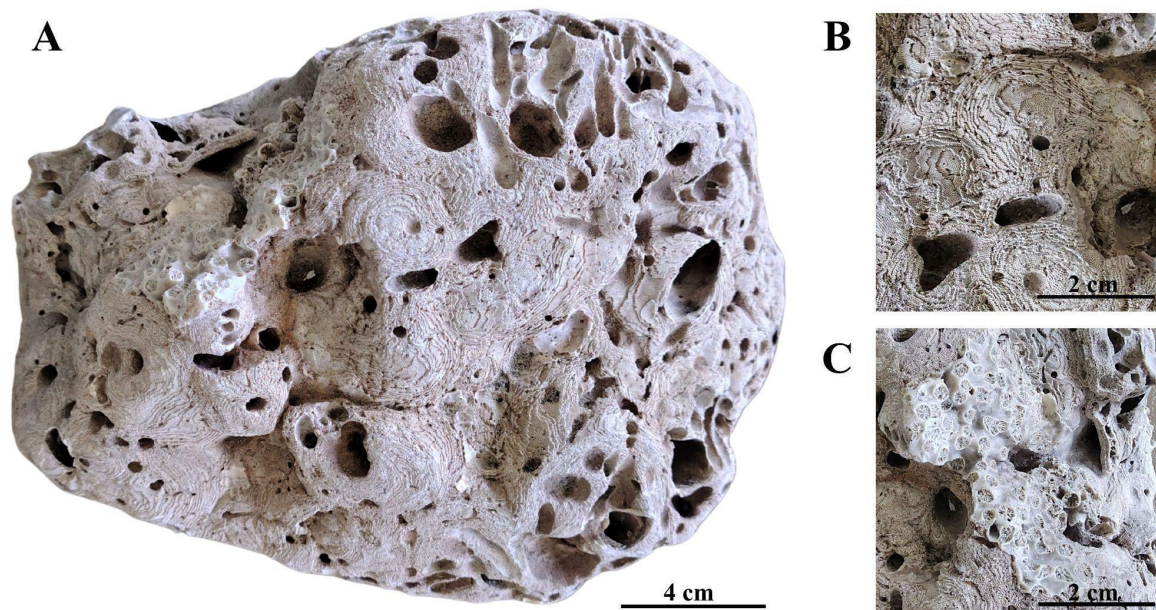


Figura 3: Fóssil de briozoário tombado na coleção paleontológica do LGP, sob a sigla LGP/L24. A - Briolito formado pela deposição de briozoários em camadas; B - Detalhe da estrutura; C - Presença de coral aderido ao briolito.

3.3. Filo Bryozoa

3.3.1 Família Serpulidae

De acordo com a literatura, poliquetas serpulídeos, organismos de corpo mole recobertos por tubos carbonáticos, foram encontrados em ossos de vertebrados fósseis e em rochas da PCRS (Lopes 2012). Na Figura 4, é possível visualizar um *beachrock* com tubos carbonáticos de serpulídeos.

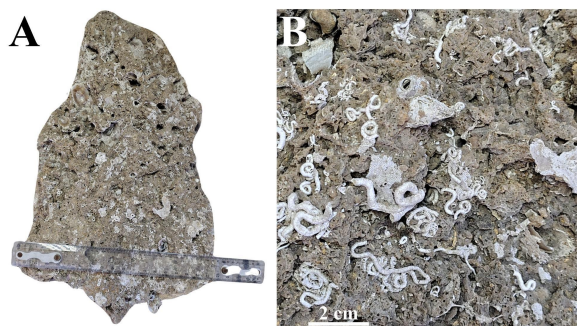


Figura 4: A - *Beachrock* do acervo do LGP com tubos carbonáticos atribuídos a anelídeos serpulídeos. B - Detalhe dos anelídeos incrustados no *beachrock*.

3.4. Filo Mollusca

Os moluscos marinhos, por sua vez, são amplamente estudados devido ao seu alto grau de preservação, à abundância e à facilidade de coleta (p. ex. Lopes & Buchmann 2008, Lopes 2012, Lopes et al. 2013, 2021, 2024, Agostini et al. 2017, Bettinelli et al. 2018, Dillenburg et al. 2020, Marini et al. 2022, Schmidt-Neto et al. 2023, Anzai et al. 2024, da Rosa et al. 2026). Além disso, as conchas de moluscos

funcionam como registros naturais da atividade biológica, preservando vestígios de organismos que as utilizam para fixação, moradia e alimentação, frequentemente por meio da escavação de túneis e galerias (Lopes & Buchmann 2008, Lopes 2011, 2012, da Rosa et al. 2026). Também é possível identificar infestações por parasitas, que induzem o hospedeiro a produzir estruturas de proteção em seu interior, a fim de isolar o parasita (Marini et al. 2022, da Rosa et al. 2026). Dessa forma, além dos estudos focados diretamente nos moluscos, há também muitos trabalhos sobre processos ecológicos pretéritos registrados em suas conchas.

3.4.1. Classe Gastropoda

Os gastrópodes apresentam grande riqueza de espécies no litoral gaúcho, resultando em ampla faixa de ocorrência, em águas rasas e profundas, além de apresentarem diferentes formas de vida e de alimentação. Dessa forma, são frequentemente utilizados por outros organismos como substrato, o que registra diversas interações ecológicas (Agostini et al. 2017, Schmidt-Neto et al. 2023, da Rosa et al. 2026). Estudos recentes revelam que, além das variações morfológicas, e de localização, estes animais também ocupam uma larga faixa de ocorrência no tempo geológico, onde uma mesma espécie pode ocorrer desde o Pleistoceno tardio até os dias atuais (da Rosa et al. 2026). Entre as espécies de gastrópodes mais abundantes, comumente encontradas na literatura, e com grande número de amostras no laboratório, estão *Pachycymbiola brasiliiana* (anteriormente denominada *Adelomelon brasiliiana*), *Zidona dufresnii*, *Olivancillaria* sp. e *Buccinanops* sp. (Fig. 5).

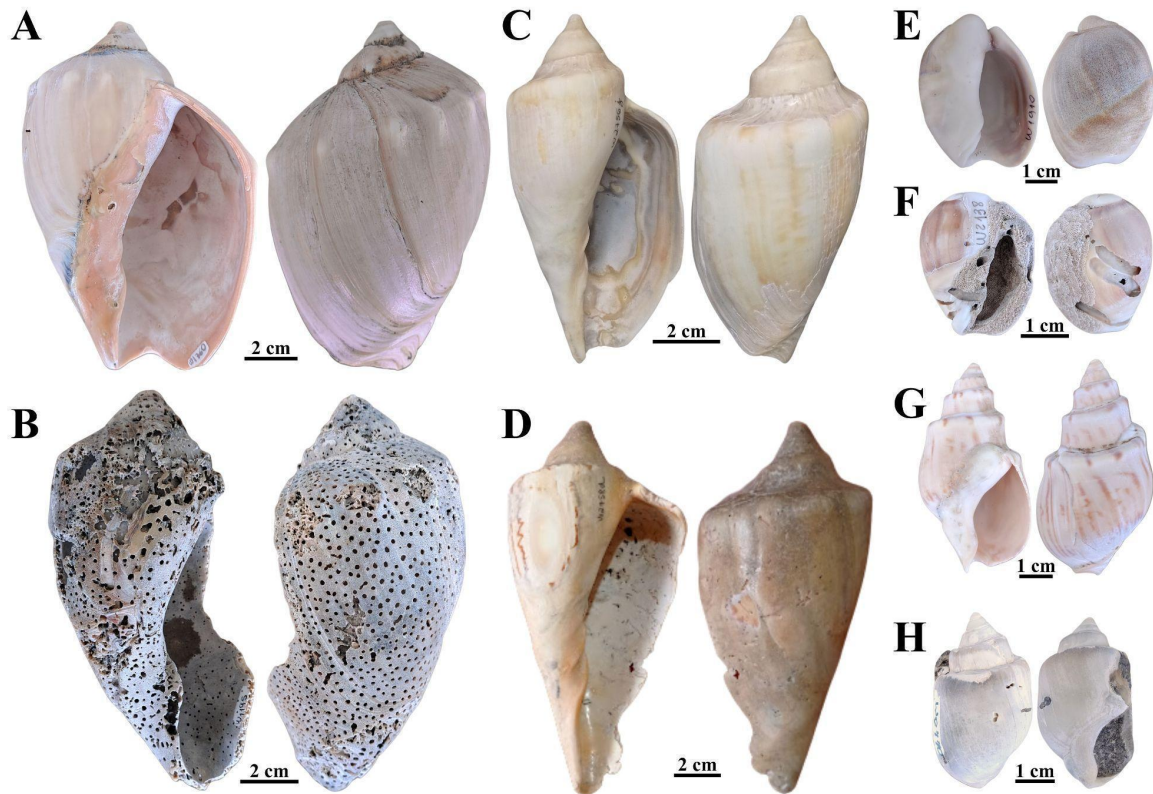


Figura 5: Gastrópodes que ocorrem na costa do RS: A e B - *Pachycymbiola brasiliana* (LGP/W1760 e LGP/W1195); C e D - *Zidona dufresnii* (LGP/W2756j e LGP/W2758d); E e F - *Olivancillaria* sp. (LGP/W1910 e LGP/W2138); G e H - *Buccinanops* sp. (LGP/W1933 e LGP/W0770).

3.4.2. Classe Bivalvia

Assim como os gastrópodes, os bivalves ocorrem em abundância na costa do RS e apresentam grande riqueza de espécies. Possuem diferentes modos de vida, com espécies de vida livre, vivendo na coluna d'água ou soterradas, e outras espécies sésseis, como no caso dos Ostreídeos. Também são amplamente estudadas

tanto a sua ocorrência quanto as interações ecológicas (Agostini et al. 2017; Marini et al. 2022; Anzai et al. 2024). Entre as espécies mais comumente citadas na literatura, bem como as que apresentam o maior número de espécimes no laboratório, estão *Macra* sp., *Eucallista purpurata* (anteriormente *Amiantis purpurata*), *Proteopitar patagonicus* (*Pitar rostratus*), *Glycymeris longior* e os Ostreidae (Fig. 6).

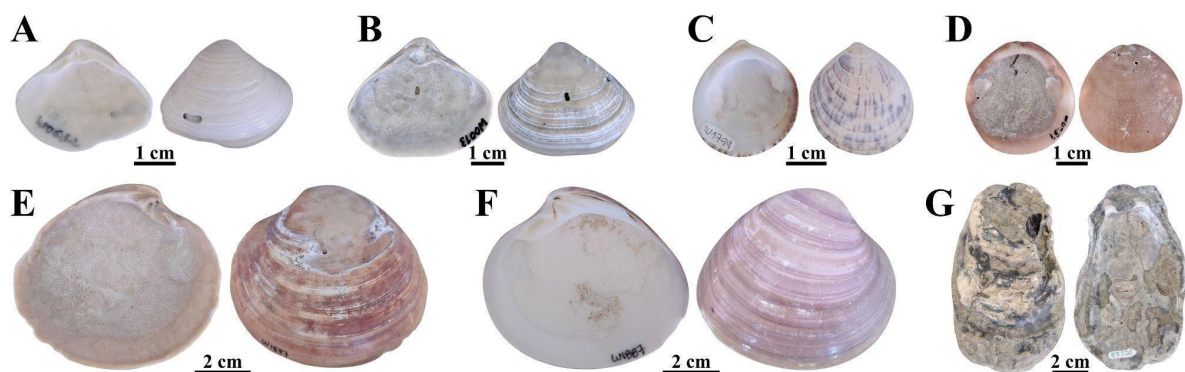


Figura 6: Principais espécies de bivalves que ocorrem na PCRS. A e B - *Macra* sp. (LGP/W0632 e LGP/W0013); C e D - *Glycymeris longior* (LGP/W1799 e LGP/W0039); E e F - *Eucallista purpurata* (lote LGP/W1887); G - Ostreidae (LGP/W0755).

3.5. Filo Arthropoda

3.5.1. Subfilo Crustacea

Os fósseis de crustáceos marinhos do Quaternário do RS são predominantemente fragmentos (exoesqueletos de Decapoda), encontrados em

depósitos situados ao longo da planície costeira, em cascalhos de praia ("concheiros") e em conglomerados biodetríticos submersos de transgressões Pleistoceno-Holoceno (Buchmann et al. 1998). As pesquisas enfatizam a tafonomia, a paleoecologia e as associações com a megafauna, em vez da sistemática (Buchmann et al. 1998, Pedrol de Freitas et al. 2020).

A maioria do material fóssil dos crustáceos é composta por quelas (Fig. 7), raros são encontrados articulados. Os cirrípedes também são encontrados em abundância, principalmente incrustando outros fósseis

e rochas. Recentemente, foram descritos cirrípedes bioenclausurados em conchas de gastrópodes, o que indica que esses animais se fixaram e cresceram nesses gastrópodes enquanto estavam vivos (da Rosa et al. 2026).



Figura 7: Fósseis de crustáceos da PCRS. A - Quelas desarticuladas (lote LGP/J0154). B - Quela articulada tombada no LGP (LGP/J0057). C - Cirripedia (LGP/J0320).

3.6 Filo Echinodermata

As duas espécies de equinóides presentes no registro fóssil da PCRS pertencem a ordem Clypeasteroidea: *Encope emarginata* e *Mellita quinquiesperforata* (Fig. 8), que consistem apenas de testas fragmentadas e espinhos ausentes, o que dificulta muito a identificação do material. *E. emarginata* é a espécie mais abundante no registro fóssil. Atualmente, ocorre em fundos arenosos de muito finos a finos, entre

15 e 40 m de profundidade, na plataforma interna. *M. quinquiesperforata*, por sua vez, habita preferencialmente a zona de surfe até cerca de 10 m de profundidade, em praias de areia fina. A forma vivente é relativamente comum ao longo da costa, mas rara no registro fóssil, devido ao menor tamanho da testa e à maior fragilidade frente à ação hidrodinâmica (Buchmann 2002, Lopes 2011, 2012, Lopes et al. 2024).

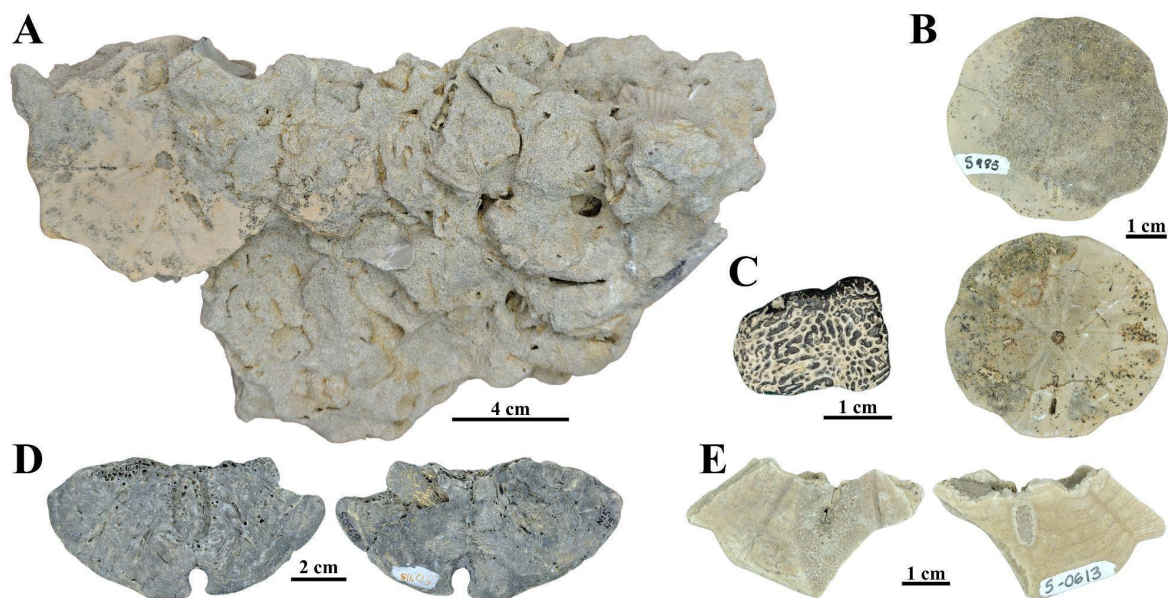


Figura 8: Equinóides tombados na coleção do LGP. A - Beachrock com equinóides; B - Equinóide em bom estado de preservação (LGP/S0985); C, D, E - Fragmentos de equinóides não identificados (LGP/S0275, LGP/S0715 e LGP/S0613).

4. Discussões

O Quaternário da Planície Costeira do Rio Grande do Sul abriga uma grande diversidade de invertebrados, tanto holocênicos quanto pleistocênicos. Datações

recentes mostram que os moluscos fósseis provêm de diferentes épocas (Ritter et al. 2017, 2023, Anzai et al. 2024, da Rosa et al. 2026). Uma reanálise do bivalve mais comum da PCRS, *Mactra isabelleana*, evidenciou a interação de bioerosões do tipo *Caulostrepsis*,

causada por poliqueta espionídeo, como evidência de parasitismo preservado em conchas (Marini et al. 2022).

Também foi no gastrópode mais comum e conhecido da PCRS, *Pachycymbiola brasiliana*, que foram descritas, pela primeira vez, evidências fósseis de paleoparasitismo em gastrópodes (da Rosa et al. 2026). Apesar da presença massiva de restos corporais de invertebrados, também são encontrados na PCRS icnofósseis de invertebrados, como bioerosões em conchas, briolitos e rochas (Lopes 2012, Anzai et al. 2024), e bioturbações, como *Ophiomorpha nodosa*, construída pelo crustáceo *Sergio mirim* (Pedrol de Freitas et al. 2020).

Nota-se que os invertebrados quaternários do Rio Grande do Sul podem apresentar, além de grande abundância e diversidade, ampla variação temporal. Datações indicam que as conchas de moluscos provêm de depósitos tanto do Holoceno quanto do Pleistoceno tardio (Ritter et al. 2017, 2023, Anzai et al. 2024; da Rosa et al. 2026), o que sugere uma elevada mistura temporal. Os briozoários datados, por sua vez, são de origem holocênica, com idades entre 7500 e 8000 anos antes do presente (Tâmega et al. 2019).

5. Conclusões

A fauna de invertebrados fósseis encontrada na PCRS inclui representantes de diferentes filos, com predominância de moluscos, seguidos por outros grupos como briozoários, equinodermos e artrópodes. Os registros indicam uma fauna típica de ambientes costeiros e de plataforma rasa, comparável à atual da região. A partir desta pesquisa, pôde-se constatar também que há um vasto campo de pesquisa a ser explorado com invertebrados quaternários, especialmente no que diz respeito às interações ecológicas pretéritas e aos grupos menos estudados, como briozoários, equinodermos e crustáceos.

Agradecimentos

As autoras agradecem à CAPES (Processos 88887.228481/2025-00 e 88887.170844/2025-00), e ao CNPq (Processo 302273/2025-5), pela bolsa de pesquisa e auxílio financeiro. Agradecem também aos membros atuais e anteriores do LGP, que procederam às coletas de materiais e à curadoria da coleção.

Declaração de autoria

K.M.: Conceptualization, Methodology, Formal analysis, Investigation, Data curation, Writing – original draft, Writing – review & editing, Visualization, Project administration.

J.J.G.M.: Investigation, Data curation, Formal analysis, Writing – original draft, Writing – review & editing.

S.R.B.: Conceptualization, Investigation, Writing – original draft, Writing – review & editing, Visualization, Supervision.

P.D-D.: Conceptualization, Investigation, Supervision, Writing – original draft, Writing – review & editing.

Referências

- AGOSTINI V.O., RITTER M.N., MACEDO A.J., MUXAGATA E., ERTHAL F. 2017. What determines sclerobiont colonization on marine mollusk shells? PLoS ONE, 12(9): e0184745.
- ANGULO R.J., LESSA G.C. 1997. The Brazilian sea-level curves: a critical review with emphasis on the curves from the Paranaguá and Cananéia regions. Marine Geology, 140:141-166.
- ANGULO R.J., LESSA G.C., DE SOUZA M.C. 2006. A critical review of mid- to late-Holocene sea-level fluctuations on the eastern Brazilian coastline. Quaternary Science Reviews, 25:486-506.
- ANZAI F.N.U., DINIZ D., SPOTORNO P., DENTZIEN-DIAS P. 2024. Fossil oysters from the southernmost coast of Brazil: bioerosion and palaeoenvironmental implications. The Holocene, 34:1321-1328.
- BARBOZA E.G., DILLENBURG S.R., LOPES R.P., ROSA M.L.C.C., CARON F., ABREU V., MANZOLLI R.P., NUNES J.C.R., WESCHENFELDER J., TOMAZELLI L.J. 2021. Geomorphological and stratigraphic evolution of a fluvial incision in the coastal plain and inner continental shelf in southern Brazil. Marine Geology, 106514.
- BETTINELLI M., DILLENBURG S.R., LOPES R.P., CARON F. 2018. Pleistocene molluscan assemblage in the southern Coastal Plain of Rio Grande do Sul, Brazil: Implications in the evolution of a Barrier-Lagoon System. Journal of South American Earth Sciences, 86:200-215.
- BRITTO T., NASCIMENTO M.A., MEDEIROS S., ODDONE M.C., DENTZIEN-DIAS P. 2024. Quaternary fossil diversity of Stingrays (Chondrichthyes: Myliobatiformes) from the eastern coast of South America, Brazil, Southwestern Atlantic. Journal of South America Earth Science, 140(1):104929.
- BUCHMANN F.S.C., BARBOSA V.P., VILLWOCK J.A. 1998. Sedimentologia e paleoecologia durante o máximo transgressivo holocênico na Lagoa Mirim, RS, Brasil. Acta Geológica Leopoldensia, 21:21-26.
- da ROSA C., MARINI K., SPOTORNO P., DENTZIEN-DIAS P. 2026. Parasitic and commensalistic interactions preserved in Pleistocene gastropod *Pachycymbiola brasiliana* (Lamarck, 1811) shells from South Brazil. Palaeoworld, 35(3):201087.
- DILLENBURG S.R., ROY P.S., COWELL P.J., TOMAZELLI L.J. 2000. Influence of antecedent topography on coastal evolution as tested by the shoreface translation-barrier model (STM). Journal of Coastal Research, 16(1):71-81.
- DILLENBURG S.R., ESTEVES L.S., TOMAZELLI L.J. 2004. A critical evaluation of coastal erosion in Rio Grande do Sul, Southern Brazil. Anais da Academia Brasileira de Ciências, 76:611-623.
- DILLENBURG S.R., BARBOZA E.G., TOMAZELLI L.J., HESP P.A., CLEROT L.C.P., AYUP-ZOUAIN R.N. 2009. Geology and geomorphology of Holocene coastal barriers of Brazil. In: DILLENBURG S.R., HESP P.A. (eds.) Geology and Geomorphology of Holocene Coastal Barriers of Brazil, vol. 107. Springer, Berlin/Heidelberg, 53-91p.
- DILLENBURG S.R., BARBOZA E.G., ROSA M.L.C., CARON F., SAWAKUCHI A.O. 2017. The complex prograded Cassino barrier in southern Brazil: geological and morphological evolution and records of climatic, oceanographic and sea-level changes in the last 7–6 ka. Marine Geology, 390:106-119.
- DILLENBURG S.R., BARBOZA E.G., ROSA M.L.C.C., CARON F., CANCELLI R., SANTOS-FISCHER C.B., LOPES R.P., RITTER M.R. 2020. Sedimentary records of Marine Isotopic Stage 3 (MIS 3) in southern Brazil. Geo-Marine Letters, 40:1099-1108.
- DILLENBURG S.R., BARBOZA E.G., HESP P.A., ROSA M.L.C., CARON F., GUADAGNIN F. 2024. The progradational Curumim barrier in southern Brazil: an archive of sea-level changes and cyclic aeolian activity in the Holocene. Geomorphology, 448:109028.
- FIGUEIREDO A.G. 1975. Geologia dos depósitos calcários biotetríticos da Plataforma Continental do Rio Grande do Sul.

- Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 72p.
- LIMA L.G., PARISE C.K. 2020. A evolução morfológica e estratigráfica de uma barreira transgressiva/regressiva na planície costeira do Rio Grande do Sul. *Geociências*, 3(3):709-725.
- LOPES R., BUCHMANN F.S. 2008. Comparação tafonômica entre duas concentrações fossilíferas (shell beds) da Planície Costeira do Rio Grande do Sul, Brasil. *Gaea - Journal of Geoscience*, 4:65-77.
- LOPES R.P., OLIVEIRA L.C., FIGUEIREDO A.M.G., KINOSHITA A., BAFFA O., BUCHMANN F.S. 2010. ESR dating of pleistocene mammal teeth and its implications for the biostratigraphy and geological evolution of the coastal plain, Rio Grande do Sul, southern Brazil. *Quaternary International*, 212:213-222.
- LOPES R.P. 2011. Fossil sand dollars (Echinoidea: Clypeasteroidea) from the southern Brazilian Coast. *Revista Brasileira de Paleontologia*, 14(3):201-214.
- LOPES R.P. 2012. Bioerosion and bioincrustation in body fossils from the Coastal Plain of Rio Grande do Sul State Southern Brazil. In: NETTO R.G., CARMONA N., TOGNOLI F.M.W. (eds) *Ichthyology of Latin America*, Porto Alegre, Brasil, Sociedade Brasileira de Paleontologia, 2:179-194.
- LOPES R.P., SIMONE L.R.L. 2012. New fossil records of Pleistocene marine mollusks in Southern Brazil. *Revista Brasileira de Paleontologia*, 15:49-56.
- LOPES R.P. 2013. Biostratigraphy of the Pleistocene fossiliferous deposits of the southern Brazilian coastal area. *Journal of Mammal Evolution*, 20:69-82.
- LOPES R.P., DILLENBURG S.R., SAVIAN J.F., PEREIRA J.C. 2021. The Santa Vitória Alloformation: an update on a Pleistocene fossil-rich unit in Southern Brazil. *Brazilian Journal of Geology*, 51:e2020065.
- LOPES R.P., PEREIRA J.C., RITTER M.N., BARBOZA E.G., CARON F., DILLENBURG S.R., ROSA M.L.C.C. 2024. Fossiliferous sites of the southern coast of Rio Grande do Sul state, Brazil: geoheritage records of Quaternary sea-level, climate and environmental changes. *Journal of the Geological Survey of Brazil* 7(2)79 - 97.
- MARINI K., SPOTORNO P., DINIZ D., DENTZIEN-DIAS P. 2022. Ecological interactions on shells of *Macra isabelleana* d'Orbigny, 1846 (Mollusca: Bivalvia) from southern Brazil: first record of a unique host-parasite interaction. *Aquatic Ecology*, 56:1205-1216.
- MARTIN L., DOMINGUEZ J.M., BITTENCOURT A.C. 2003. Fluctuating Holocene sea levels in eastern and southeastern Brazil: evidence from multiple fossil and geometric indicators. *Journal of Coastal Research*, 19(1):101-124.
- MARTINS L.R., MARTINS I.R. 2004. Presença de turfa na plataforma continental do Rio Grande do Sul. *Gravel*, 2:77-85.
- MEDEIROS S., ODDONE M.C., FRANCISCHINI H., DINIZ D., DENTZIEN-DIAS P. 2022. Quaternary fossil shark (Neoselachii: Galeomorphii and Squalomorphii) diversity from southern Brazil. *Journal of South America Earth Science*, 122(4):104176.
- MEDEIROS S., ODDONE M.C., CARDOSO L.G., DENTZIEN-DIAS P., FRANCISCHINI H. 2024. Shark (Neoselachii) vertebral centra from the Quaternary of southern Brazil. *Revista Brasileira de Paleontologia* 27(2):20240439.
- PEDROL DE FREITAS G., FRANCISCHINI H., TÂMEGA F.T.D.S., SPOTORNO P., DENTZIEN-DIAS P. 2020. On ex situ Ophiomorpha and other burrow fragments from the Rio Grande do Sul Coastal Plain, Brazil: paleobiological and taphonomic remarks. *Journal of Paleontology*, 94(6):1148-1164.
- RAMALHO L.V., CALLIARI L. 2015. Bryozoans from Rio Grande do Sul continental shelf, Southern Brazil. *Zootaxa*, 3955(4):569-87.
- RITTER M.N., ERTHAL F., KOSNIK M.A., COIMBRA J.C., KAUFMAN D.S. 2017. Spatial variation in the temporal resolution of subtropical shallow-water molluscan death assemblages. *Palaos*, 32:572-583.
- RITTER M.N., ERTHAL F., KOSNIK M.A., KOWALEWSKI M., COIMBRA J.C., CARON F., KAUFMAN D.S. 2023. Onshore-offshore trends in the temporal resolution of molluscan death assemblages: how age-frequency distributions reveal Quaternary sea-level history. *Palaos* 38:148-157.
- ROSA M.L.C.C. 2012. Geomorfologia, estratigrafia de seqüências e potencial de preservação dos sistemas Laguna-Barreira do Quaternário Costeiro do Rio Grande do Sul. Tese de Doutorado. Pós-Graduação em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 251p.
- SCHMIDT NETO H., HORODYSKI R.S., RITTER M.D.N., DASGUPTA S. 2023. Abandoned Quaternary gastropod shells: Incrustation, bioerosion, and fragmentation approaches. *Journal of South American Earth Sciences*, 131:104634.
- TÂMEGA F.T.D.S., SPOTORNO-OLIVEIRA P., DENTZIEN-DIAS P., BUCHMANN F.S., VIEIRA L.M., MACARIO K., NASH M., GUIMARÃES R.B., FRANCISCHINI H., BASSI D. 2019. Palaeoenvironmental dynamics of Holocene shoreface bryoliths from the southern coast of Brazil. *The Holocene*, 29:662-675.
- TOMAZELLI L.J., VILLWOCK J.A. 1996. Quaternary Geological Evolution Of Rio Grande do Sul Coastal Plain, Southern Brazil.. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, 68(3):373-382.
- TOMAZELLI L.J., DILLENBURG S., VILLWOCK J.A. 2000. Late Quaternary geological history of Rio Grande do Sul coastal plain, southern Brazil. *Revista Brasileira de Geociências*, 30(3):474-476.
- TOMAZELLI L.J., DILLENBURG S.R., VILLWOCK J.A. 2006. Geological evolution of Rio Grande do Sul coastal plain, southern Brazil. *Journal of Coastal Research*, (39):275-278.
- VILLWOCK J.A. 1984. Geology of the Coastal Province of Rio Grande do Sul, Southern Brazil: a synthesis. *Pesquisas em Geociências*, 16:5.
- VILLWOCK J.A., TOMAZELLI L.J. 2007. Planície costeira do Rio Grande do Sul: gênese e paisagem atual, in: Becker, F.G., Ramos, R.A., Moura, L.A. (Eds.). *Biodiversidade: Regiões da Lagoa do Casamento e dos butiazais de Tapes, planície costeira do Rio Grande do Sul*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, pp.20-33.
- WoRMS Editorial Board (2026). World Register of Marine Species. Available from <https://www.marinespecies.org> at VLIZ. Accessed 2026-03-02.