

MALACOFAUNA HOLOCÊNICA DA FAZENDA CAMPOS NOVOS, CABO FRIO, RJ: IDENTIFICAÇÃO TAXONÔMICA E INFERÊNCIAS PALEOAMBIENTAIS

ALINE MENEGUCI DA CUNHA¹, HERMÍNIO ISMAEL DE ARAÚJO JÚNIOR¹, JOÃO WAGNER DE ALENCAR CASTRO²,
WILLIAN CRUZ GOUVEA JUNIOR², KATIA LEITE MANSUR²

1 Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ, Faculdade de Geologia. São Francisco Xavier, 524 - Sala 4006-A - Maracanã, Rio de Janeiro - RJ, 20550-013. E-mail: aline.meneguci@gmail.com; herminio.ismael@yahoo.com.br

2 Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Instituto de Geociências. Av. Athos da Silveira Ramos, 274 - Sala G-025 - Cidade Universitária, Rio de Janeiro - RJ, 21941-916. E-mail: jwacastro@gmail.com; williangouveajr@gmail.com ; katia@geologia.ufrj.br

Resumo - A Fazenda Campos Novos apresenta grande importância histórica e científica e possui um vasto patrimônio geológico, representado por sambaquis, paleofalésias da Formação Barreiras e depósitos marinhos holocênicos. Devido a sua relevância, foi o geossítio escolhido como sede do Geoparque Costões e Lagunas. O objetivo deste trabalho foi realizar estudos taxonômicos e paleoambientais na malacofauna holocênica encontrada na Fazenda. O material foi coletado e encaminhado para o Laboratório de Geologia Costeira, Sedimentologia e Meio Ambiente, do Museu Nacional/UFRJ. No laboratório, as amostras foram lavadas, secas em estufa e analisadas. Além da identificação taxonômica, foram identificados os parâmetros paleoambientais e paleoecológicos. Na Classe Gastropoda foram identificadas 8 espécies. As mais abundantes foram *Heleobia australis*, *Anachis (Parvanichis) isabellei* e *Bostrycapulus odites*. Essas espécies apresentam hábito de vida epifaunal não aderido, batimetrias entre 0 e 70 metros e habitats variados (plantas aquáticas, rochas e areia), associadas a ambientes lagunares ou marinhos. Na Classe Bivalvia foram identificadas 14 espécies. As predominantes foram *Corbulla (Corbulla) caribea*, *Anomalocardia brasiliana* e *Pitar fulminatus*. Essas espécies apresentam hábito de vida infaunal não aderido, ocupam fundos arenosos a lamosos, batimetria entre 0 e 30 metros, associadas a ambientes lagunares ou marinhos. Na classe Scaphopoda foi identificada uma espécie, *Antalis disparile*, que apresenta hábito infaunal não aderido, ocupa fundos arenosos e cascalhosos e batimetrias entre 0 e 70 metros, associada a ambiente lagunar ou marinho. Conclui-se que o depósito é de origem marinha, e foi formado durante o máximo transgressivo holocênico, há 5.000 anos A.P.

Palavras-Chave: Variação do nível relativo do mar; Holoceno; Fauna de moluscos

Abstract - Campos Novos Farm presents great historical and scientific importance and has a vast geological heritage, represented by sambaquis, paleofalésias of the Formação Barreiras and holocenic marine deposits. Due to its relevance, it was the geosite chosen as the headquarters of the Geopark Costões e Lagunas. The objective of this work was to carry out taxonomic and paleoenvironmental studies on the Holocene malacofauna found at the Fazenda. The material was collected and sent to the Laboratory of Coastal Geology, Sedimentology and Environment, at the Museu Nacional/UFRJ. In the laboratory, the samples were washed, oven-dried and analyzed. Besides taxonomic identification, paleoenvironmental and paleoecological parameters were identified. In the Gastropoda class 8 species were identified. The most abundant were *Heleobia australis*, *Anachis (Parvanichis) isabellei* and *Bostrycapulus odites*. These species have non-adherent epifaunal life habit, bathymetry between 0 and 70 meters and varied habitats (aquatic plants, rocks and sand), associated with lagoon or marine environments. In the Class Bivalvia, 14 species were identified. The predominant ones were *Corbulla (Corbulla) caribea*, *Anomalocardia brasiliana* and *Pitar fulminatus*. These species have a non-adherent infaunal life habit, occupy sandy to muddy bottoms, bathymetry between 0 and 30 meters, associated to lagoon or marine environments. In the class Scaphopoda was identified one species, *Antalis disparile*, which has a non-adherent infaunal habit, occupies sandy and gravelly bottoms and bathymetry between 0 and 70 meters, associated to lagoon or marine environments. We conclude that the deposit is of marine origin, and was formed during the Holocene transgressive maximum, 5,000 years B.P.

Keywords: Relative Sea Level Variation; Holocene; Mollusk Fauna

Citação: CUNHA, A.M., ARAÚJO JR., I.A., CASTRO, J.W.A., GOUVEA JR., W.C., MANSUR, K.L. Malacofauna holocênica da Fazenda Campos Novos, Cabo Frio, RJ: identificação taxonômica e inferências paleoambientais. Boletim Paranaense de Geociências, v. 80, n.2, p. 243-252. 2022.

1. INTRODUÇÃO

A Fazenda Campos Novos, localizada no Município de Cabo Frio, Estado do Rio de Janeiro, foi fundada em 1690 pelos Jesuítas, e é uma das poucas construções desse tipo preservadas no Brasil. Além disso, foi um dos locais de desembarque e distribuição de escravos após a abolição, sendo um dos pontos estratégicos de tráfico negreiro no Brasil. Serviu de passagem para figuras históricas, dentre elas o naturalista Charles Darwin, durante a sua viagem pelo Brasil, em 1832. Darwin fez questão de relatar a sua experiência em seu diário de bordo, onde escreveu sobre a diversidade biológica do local (Engemann & Amantino, 2010; Carvalho, 2020).

Devido a sua grande importância histórica, foi tombada pelo Instituto Estadual do Patrimônio Cultural (INEPAC), em 2003, e pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), em 2011. Atualmente, a Fazenda está em posse da Prefeitura Municipal de Cabo Frio, e abriga a sede da Secretaria de Agricultura e Pesca do Município. Além da relevância histórica, o espaço apresenta também uma grande importância pré-histórica, pois abriga sítios arqueológicos de populações de pescadores coletores, os sambaquis (Mansur et al., 2015). Os depósitos de sambaquis foram identificados abaixo da sede da Fazenda e no entorno das edificações. Esses registros têm uma grande relevância para os estudos de oscilações marinhas, pois são indicadores arqueológicos de variação do nível relativo do mar (Suguio et al., 2005).

Devido a sua importância para o Patrimônio Geológico, representada pela ocorrência dos Sambaquis, além da presença de depósitos do Grupo Barreiras, a Fazenda Campos Novos é um dos sítios inventariados para o Projeto Geoparque Costões e Lagunas. Além disso, a posição estratégica foi determinante para a sua escolha como sede do referido Geoparque.

No ano de 2013, o espaço foi contemplado com recursos do Conselho Nacional de

Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), com projeto intitulado “O Espaço Charles Darwin: Um projeto de construção de espaço científico-cultural inovador na Fazenda Campos Novos”. Um dos principais objetivos foi “fazer um levantamento amplo e detalhado da riqueza e do potencial existente na Fazenda Campos Novos nos aspectos geológico, arqueológico, biológico, histórico, sociológico, etc.”.

Em escavações recentes realizadas no local para a implantação de lagos artificiais para piscicultura, observou-se a presença de uma acumulação bioclástica, composta predominantemente por conchas de moluscos. Segundo Sant’Anna (1976), as acumulações bioclásticas são depósitos amplamente distribuídos nas planícies costeiras quaternárias brasileiras, e são uma importante fonte de informações paleoambientais.

Estudos recentes realizados na bacia hidrográfica do Rio Una – onde a área de estudo está inserida – identificaram acumulações bioclásticas holocênicas (Castro et al., 2007; Bernardes et al., 2007; Cunha et al., 2011; Porto-Barros et al., 2017; Cunha et al. 2018), contemporâneas à encontrada na Fazenda Campos Novos (Cunha et al., 2017). Todos os estudos citados associam a formação dos depósitos ao máximo transgressivo holocênico, ocorrido há aproximadamente 5.000 anos A.P. Esse tipo de depósito é considerado um indicador biológico de variação do nível relativo do mar (Suguio et al., 2005; Angulo et al., 2006)

Além dos dados sobre variação do nível relativo do mar, as acumulações bioclásticas holocênicas oferecem ferramentas para estudos taxonômicos, paleocológicos e paleoambientais. Diante disso, o objetivo deste trabalho é complementar estudos já realizados na região, ampliando as informações sobre a taxonomia, paleoecologia e paleoambientes, a partir da descrição de uma nova ocorrência de conchas de moluscos na Fazenda Campos Novos, Cabo

Frio, RJ. Esse depósito é elemento importante do patrimônio geológico da região.

2. LOCALIZAÇÃO E CONTEXTO GEOLÓGICO-GEOMORFOLÓGICO

A Fazenda Campos Novos localiza-se na RJ 106, Rodovia Amaral Peixoto, km 124, próximo ao trevo de Armação dos Búzios. As coordenadas geográficas do local são 22°43'4.67" S; 42°1'52.38" O. A área da Fazenda se estende por 184 hectares e é delimitada ao norte pelo Rio Una, e ao Sul por um canal de drenagem que corta a região (Fig. 1).

De acordo com Silva & Cunha (2001), a bacia hidrográfica do Rio Una localiza-se na Unidade Geomorfológica Baixada do Rio São João. Essa unidade caracteriza-se por extensos fundos de vales dos rios São João, Una e das Ostras, preenchidos por sedimentos de origem fluvial e fluviolagunar. Os fundos de vales são delimitados por colinas baixas da superfície aplainada da Região dos Lagos ou por colinas isoladas e as vertentes íngremes situadas no sopé da escarpa da serra do Taquaruçu.



Figura 1. Localização da área de estudo, destacando os limites da Fazenda Campos Novos, assim como o ponto de amostragem da acumulação bioclástica.

Na área de estudo ocorrem dois domínios geológicos distintos: 1) rochas cristalinas e 2) cobertura sedimentar cenozoica (Fig. 2). As rochas cristalinas do Paleoproterozoico e Neoproterozoico caracterizam-se por promontórios (*headland*) constituídos por ortognaisses félsicos, ortoanfibolitos e metassedimentos intercalados com anfibólitos. Ocorrem também intrusões

alcalinas do Mesozoico-Cenozoico (Schmitt, 2001). A cobertura cenozoica caracteriza-se por sedimentos de origem continental (Formação Barreiras) e por sedimentos costeiros/marinhos constituídos por deltas, estuários, praias, cordões litorâneos (*beach ridge*), dunas, lagoas, lagunas, pântanos e *beachrocks* (Castro et al., 2009).

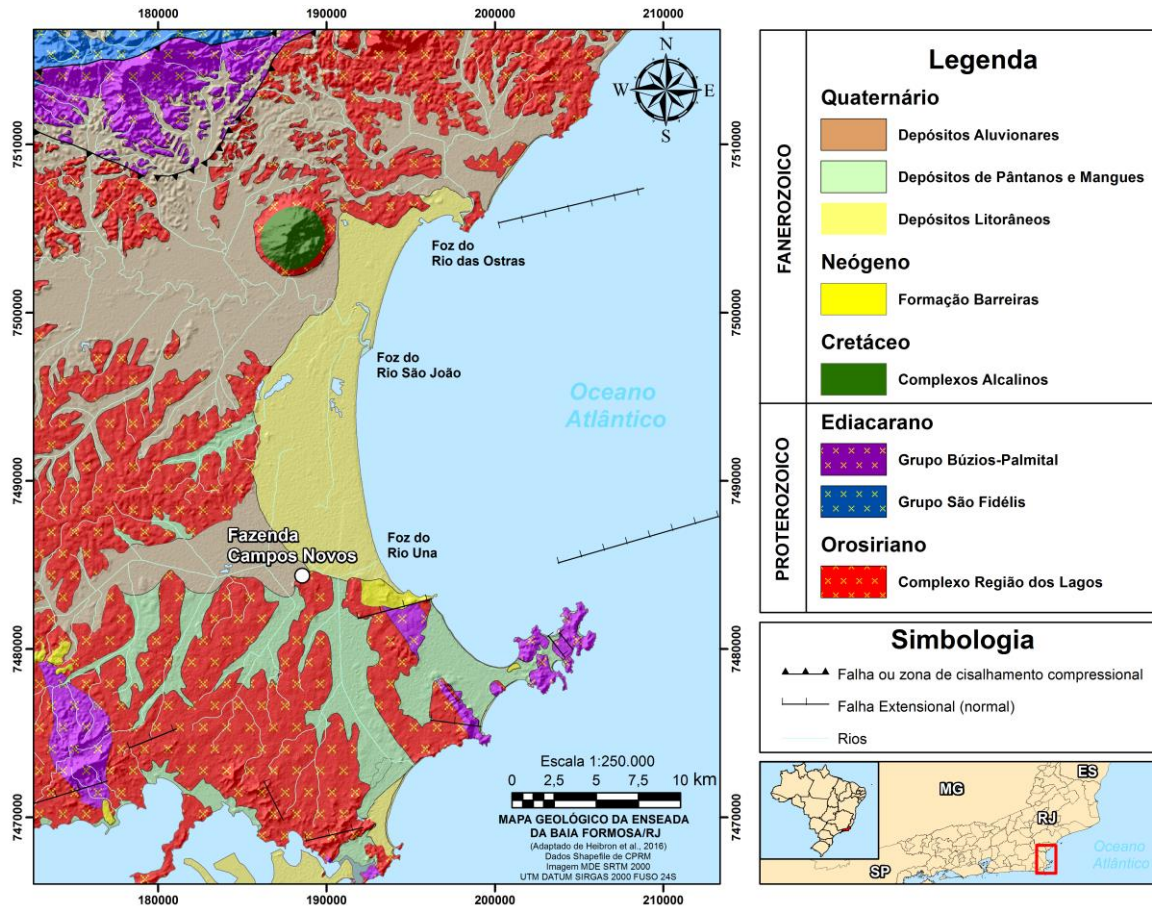


Figura 2. Mapa geológico da região de Cabo Frio e Armação dos Búzios – Região dos Lagos Fluminense. (Modificado de Heibron et al., 2016).

O Grupo Barreiras é constituído por depósitos clásticos de idade neogênica, que se estendem desde o Amapá até o Rio de Janeiro. Esse Grupo ocorre geomorfologicamente sob a forma de tabuleiros e falésias costeiras. A litologia predominante é arenosa, com aspecto mosqueado, podendo também conter argilas e concreções ferruginosas (Silva & Cunha, 2001). De acordo com Arai (1988, 1994), a parte inferior do Barreiras foi depositado em decorrência da subida eustática ocorrida entre o início e o meio do Mioceno. Já a

Unidade Superior teria sido depositada no Plioceno. Movimentos tectônicos lentos, ocorridos posteriormente a queda eutática, foram os responsáveis pela configuração topográfica apresentada pelos depósitos do Grupo Barreiras (Arai, 2006).

De acordo com Martin et al. (1997), o preenchimento quaternário da região é representado por depósitos marinhos e continentais de idade pleistocênica e holocênica, associados às variações do nível relativo do mar ocorridas ao longo deste período. Os depósitos marinhos

pleistocênicos estão representados nas formas de terraços marinhos, caracterizados por sedimentos arenosos brancos na superfície e acastanhados em profundidade. Sedimentos com cor escura podem ser atribuídos à presença de matéria orgânica. Nas porções mais internas das planícies costeiras podem variar de 8 a 10 metros de altitude, diminuindo rumo ao mar. A superfície é marcada por alinhamentos de cristas de praias, que podem ser facilmente distinguíveis dos terraços marinhos holocênicos.

Entre Rio da Ostras e Barra de São João, os depósitos marinhos pleistocênicos reduzem-se a uma estreita faixa na margem oceânica e alguns poucos vestígios rumo ao interior. Nos vales atualmente ocupados pelos rios São João e Una, esses vestígios erodidos ganham maior importância. Entre Cabo Frio e Arraial do Cabo a maior parte dos depósitos arenosos litorâneos também deve ser de idade pleistocênica e essa afirmação é confirmada por uma datação por radiocarbono superior a 30.000 anos A.P., assim como a forte impregnação por ácidos húmicos e pela ausência total de conchas (Martin et al., 1997).

Os terraços marinhos holocênicos situam-se externamente em relação aos pleistocênicos e normalmente separados dos mesmos por áreas baixas e pantanosas. São normalmente áreas mais baixas e, diferentemente dos terraços pleistocênicos, podem conter grandes quantidades de conchas de moluscos. Exibem alinhamentos de cristas de praias mais contínuos e pouco espaçados. Depósitos de areias marinhas holocênicas ocorrem de modo contínuo na região estudada e apresentam-se com extensões de dezenas de metros até vários quilômetros, principalmente próximo às desembocaduras fluviais mais importantes (Martin et al., 1997). Os depósitos lagunares são de idade holocênica e são encontrados nas zonas baixas separando terraços pleistocênicos e holocênicos, ou nos cursos inferiores de grandes vales fluviais (Fig. 2). Estes sedimentos sílticos e/ou arenoargilosos são

ricos em matéria orgânica e podem conter grande quantidade de conchas de moluscos de ambientes lagunares. Durante a fase de submersão, que antecedeu o nível máximo de 5.100 anos A.P., o litoral foi invadido pelo mar formando sistemas lagunares, estabelecidos por trás de ilhas-barreiras nas desembocaduras ou nos cursos inferiores dos rios. Após 5.100 anos A.P., em consequência da regressão marinha, as lagoas tenderam à dessecação ao mesmo tempo em que foram colmatadas e substituídas por áreas pantanosas (Martin et al., 1997).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O material utilizado neste estudo é proveniente de uma acumulação bioclástica identificada em um pequeno açude escavado nos arredores da sede da Fazenda Campos Novos (Fig. 3). A camada de conchas ocorre a uma profundidade de 0,60 m, aproximadamente. A área de estudo localiza-se a uma distância de 5 km da linha de praia atual.

Durante a etapa de campo, foram levantados dados sobre o grau de empacotamento, grau de seleção, geometria, matriz sedimentar e estrutura interna camada bioclástica. Os parâmetros utilizados para identificar cada uma das características foram baseados em Kidwell et al. (1986) e Kidwell & Holland (1991).

No afloramento, foram coletados aproximadamente 3 dm³ de material bioclástico, com o auxílio de martelo geológico e pá de jardinagem (Fig. 3). O material foi acondicionado em sacos plásticos, devidamente identificado e encaminhado ao Laboratório de Geologia Costeira, Sedimentologia & Meio Ambiente – LAGECOST, do Departamento de Geologia & Paleontologia / Museu Nacional - UFRJ, onde foi realizada a triagem, as análises taxonômicas e paleoecológicas.



Figura 3. Afloramento com a camada de conchas expostas na Fazenda Campos Novos. A linha em vermelho delimita o topo da camada de conchas.

No laboratório, o material foi lavado em água corrente com o auxílio de uma peneira sedimentológica, com malha de 2 mm, para retirada dos sedimentos aderidos às conchas. Após essa etapa, o material foi posto para secar em estufa e, posteriormente, encaminhado para a triagem. Na etapa de triagem, as conchas foram separadas, levando em consideração a morfologia externa. Os fragmentos de conchas foram excluídos, pois não seria possível a identificação das espécies devido a perda de características diagnósticas importantes.

A identificação taxonômica dos moluscos foi realizada partir da classificação proposta por Rios (1994). Para identificação dos moluscos menores que 0,5 cm, foi necessária a utilização de lupa binocular. O número de indivíduos de cada espécie foi quantificado, a fim de observar as espécies dominantes da localidade estudada.

Para a análise de parâmetros ecológicos foram analisadas as variáveis “hábitat”, “hábito de vida” e “batimetria”. Só foi possível atribuir esses parâmetros ecológicos aos espécimes passíveis de identificação em nível de espécie. Essas informações estão presentes na literatura, pois todas as espécies holocênicas ainda são encontradas na costa brasileira até os dias atuais. A bibliografia utilizada para essa etapa foi o guia de conchas do Brasil de Rios (1994). Os dados levantados foram lançados em uma tabela, contendo a identificação taxonômica, diversidade, parâmetros paleocológicos e paleoambientes (Tabela 1).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Aspectos sedimentológicos

A acumulação bioclástica da Fazenda Campos Novos apresenta uma espessura de 0,60 cm, com matriz sedimentar composta por areia

grossa na base, gradando para areia lamosa no topo. O depósito pode ser classificado como moderadamente empacotado, apresentando os bioclastos próximos uns aos outros. A partir da observação em campo, foi possível perceber que a camada é contínua, sem variação de espessura, podendo se estender lateralmente pela região. As conchas apresentam alto grau de fragmentação (aproximadamente 70% das conchas encontram-se fragmentadas), denotando um longo período de exposição na interface água-sedimento.

O estudo desenvolvido por Cunha (2012), em acumulações bioclásticas nessa mesma planície costeira, identificou dois padrões de acumulações bioclásticas: I – acumulação bioclástica com geometria tabular, estrutura interna simples, densamente empacotada, matriz de areia lamosa, coloração e espessura variáveis; II – acumulação bioclástica com geometria tabular, estrutura interna complexa, moderadamente empacotada, coloração amarronzada e espessura de 0,94 m. A camada bioclástica da Fazenda Campos

Novos se assemelha ao segundo padrão identificado pela referida autora.

A interpretação das feições geomorfológicas da bacia hidrográfica do Rio Una, realizada por Pereira (2021), inseriu a área da Fazenda Campos Novos na zona de cordões arenosos litorâneos (Fig. 4). Essa análise corrobora o estudo desenvolvido por Cunha et al. (2017), e revisado por Pereira et al. (2021), que identificou litofácies de origem marinha no afloramento da Fazenda Campos Novos. Os dois trabalhos identificaram 4 (quatro) litofácies distintas, sendo duas referentes à camada bioclástica da Fazenda Campos Novos: Areia grossa com conchas fragmentadas (Ac) na base, e Areia lamosa com conchas fragmentadas (ALCr) no topo da camada. A interpretação dada pelos autores demonstra ambiente marinho de praia, exposto à ação de ondas, que possibilitou por meio da abrasão com os grãos, a fragmentação do material bioclástico constituído predominantemente por conchas de moluscos.

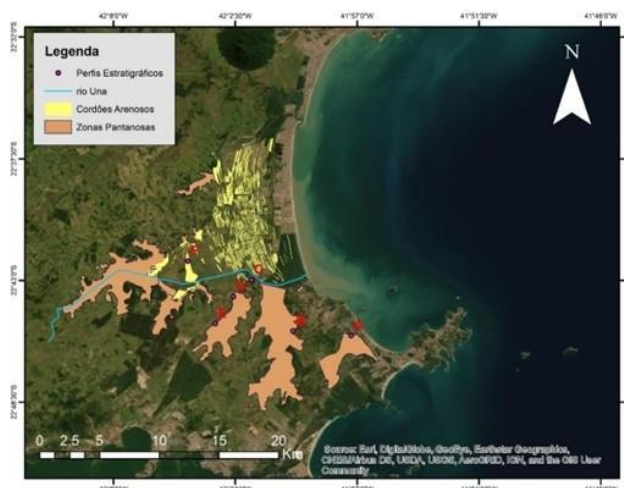


Figura 4. Mapa das feições geomorfológicas da bacia hidrográfica do rio Una. A letra C corresponde a Fazenda Campos Novos. Fonte: Pereira (2021).

4.2. Aspectos taxonômicos e diversidade da Malacofauna

A partir da análise taxonômica realizada apenas nos bioclastos inteiros, foi possível identificar 723 espécimes, distribuídas em 23 espécies de moluscos. As espécies identificadas pertencem às classes

Gastropoda, Bivalvia e Scaphopoda (Tabela 1). Esse dado caracteriza a acumulação bioclástica como politípica, de acordo com Kidwell et al. (1986), pois é formada por diferentes tipos esqueléticos. O levantamento taxonômico realizado por Cunha et al. (2018), em outros pontos da planície costeira do Rio

Una, identificou 42 espécies de moluscos, distribuídas em cinco pontos distintos. A localidade Fazenda Araçá, localizada a 9 km da Fazenda Campos Novos, apresenta a maior diversidade, com 27 espécies de moluscos identificadas. Outra localidade denominada Campos Novos, apresenta 18 espécies identificadas. Essa localidade fica próxima à área de estudo, aproximadamente 0,8 km, demonstrando que a acumulação pode ter uma continuidade lateral. Comparada às duas localidades mencionadas, e a outros pontos estudados por Cunha et al. (2018), a Fazenda Campos Novos apresenta a segunda maior diversidade de moluscos na região.

Na classe Gastropoda foram identificadas oito espécies. As mais abundantes foram *Heleobia australis* (500 espécimes), *Anachis (Parvanichis) isabellei* (19 espécimes) e *Bostrycapulus odites* (17 espécimes). Essas espécies apresentam hábito de vida epifaunal

não aderido, batimetrias entre 0 e 70 metros e habitats variados (plantas aquáticas, rochas e areia), associadas a ambientes lagunares ou marinhos. Na classe Bivalvia foram identificadas 14 espécies (Fig. 5). As predominantes foram *Corbulla (Corbulla) caribea* (56 espécimes), *Anomalocardia brasiliiana* (33 espécimes) e *Pitar fulminatus* (23 espécimes). Essas espécies apresentam hábito de vida infaunal não aderido, ocupam fundos arenosos a lamosos, batimetria entre 0 e 30 metros, associadas aos ambientes lagunares ou marinhos. Na classe Scaphopoda foi identificada uma espécie, *Antalis disparile*. Essa espécie apresenta hábito infaunal não aderido, ocupa fundos arenosos e cascalhosos e batimetrias entre 0 e 70 metros, associada ao ambiente lagunar ou marinho (Tabela 1).

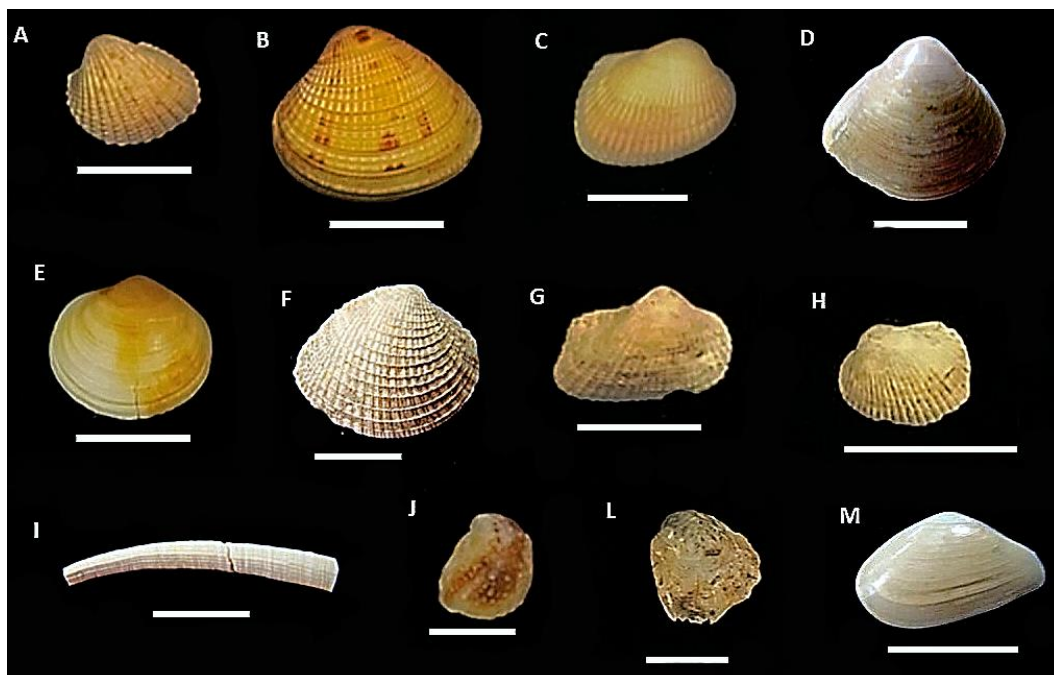


Figura 5. Prancha contendo algumas das espécies de moluscos holocênicos encontrados na Fazenda Campos Novos. A- *Anadara chemnitzzi*, B – *Pitar fulminatus*, C – *Anadara ovalis*, D – *Anomalocardia brasiliiana*, E – *Diplodonta patagônica*, F – *Chione paphia*, G – *Anadara notabilis* H – *Anadara* sp., I – *Antalis disparile*, J – *Bostrycapulus odites*, L – *Ostrea* sp., M – *Tellina* sp.

Tabela 1. Diversidade, habitats e hábitos de vida da Malacofauna da Fazenda Campos Campos Novos (Fonte: Rios, 1994).

| Filo | Espécie | Habitat | Hábito de vida | Batimetria | Diversidade (espécimes) |
|------------|---|---------------------|-----------------------|--------------|-------------------------|
| Gastropoda | <i>Heleobia australis</i> (Orbigny, 1835) | Plantas aquáticas | Epifaunal não aderido | 0 a 30 m | 500 |
| | <i>Calyptreaea (Calyptreaea) centralis</i> (Conrad, 1841) | Areia, lodo e pedra | Epifaunal aderido | 0 a 10 m | 10 |
| | <i>Bostrycapulus odites</i> (Collin, 2005) | Pedra | Associado ou parasita | 0 a 30 m | 17 |
| | <i>Anachis (Parvanachis) isabellei</i> (Orbigny, 1841) | Areia e lodo | Epifaunal não aderido | 0 a 70m | 19 |
| | <i>Olivella</i> sp.1 | - | - | - | 11 |
| | <i>Olivella</i> sp.2 | - | - | - | 4 |
| | <i>Turbonilla</i> sp.1 | - | - | - | 1 |
| | <i>Turbonilla</i> sp.2 | - | - | - | 1 |
| Bivalvia | <i>Nucula semiornata</i> Orbigny, 1846 | Areia e lodo | Infaunal não aderido | 0 a 30 m | 5 |
| | <i>Anadara chemnitzii</i> (Philippi, 1851) | Areia e lodo | Infaunal não aderido | 0 a 70 m | 1 |
| | <i>Anadara notabilis</i> (Röding, 1798) | Areia e lodo | Infaunal não aderido | 0 a 10 m | 4 |
| | <i>Anadara ovalis</i> (Bruguière, 1789) | Areia e lodo | Infaunal não aderido | 0 a 10 m | 1 |
| | <i>Anadara</i> sp.1 | - | - | - | 1 |
| | <i>Ostrea</i> sp.1 | - | - | - | 13 |
| | <i>Divaricella quadrissulcata</i> (Orbigny, 1842) | Areia e lodo | Infaunal não aderido | 0 a 70 m | 1 |
| | <i>Diplodonta patagônica</i> (Orbigny, 1842) | Areia | Infaunal não aderido | 0 a 30 m | 8 |
| | <i>Tellina</i> sp.1 | - | - | - | 5 |
| | <i>Semele bellastrata</i> (Conrad, 1837) | Areia e lodo | Infaunal não aderido | 0 a 30 m | 1 |
| | <i>Chione paphia</i> (Linnaeus, 1767) | Areia | Infaunal não aderido | 0 a 30 m | 6 |
| | <i>Anomalocardia brasiliiana</i> Gmelin, 1791 | Areia e lodo | Infaunal não aderido | 0 a 30 m | 33 |
| | <i>Pitar fulminatus</i> (Menke, 1828) | Areia | Infaunal não aderido | 0 a 30 m | 23 |
| | <i>Corbulla (Corbulla) caribea</i> Orbigny, 1842 | Areia e lodo | Infaunal não aderido | 10 a 30 m | 56 |
| Scaphopoda | <i>Antalis disparile</i> (Orbigny, 1842) | Areia e cascalho | Infaunal não aderido | 0 a 70 m | 2 |
| | | | | Total | 723 |

Comparando as espécies identificadas neste trabalho com as encontradas por Cunha et al. (2018), percebe-se que oito espécies ainda não haviam sido registradas na área de estudo. São elas *Heleobria australis*, *Calyptrae centralis*, *Bostrycapulos odites*, *Anachis isabellei*, *Nucula semiornata*, *Anadara chemnitzii*, *Anadara notabilis* e *Semele bellastriata*. Com a identificação dessas novas ocorrências, é possível elevar o número de espécies de moluscos identificadas na planície costeira do Rio Una para 50 espécies.

A partir dos resultados obtidos acerca dos parâmetros paleoecológicos e paleoambientais, percebe-se que as espécies identificadas apresentam habitats diferentes (plantas aquáticas, areia, lodo, fundos rochosos, fundos cascalhosos), assim como batimetrias distintas (0-10, 0-30, 10-30, 0-70 m). De acordo com Holz & Simões (2002), a mistura de moluscos de parâmetros ambientais e ecológicos variados ocorre provavelmente durante eventos de tempestade, que podem retrabalhar significativamente as camadas de fundo. O material fica suspenso durante o tempo de duração da tempestade, e é depositado posteriormente na zona praial, na forma de “linhas de deixa”.

4.3. Aspectos geocronológicos

Segundo Angulo & Souza (2014), os depósitos sedimentares contendo conchas de moluscos são indicadores biológicos de variação do nível relativo do mar. Esses depósitos podem ser classificados como indicadores espaço-temporais, pois permitem dimensionar a influência da incursão marinha na planície costeira, além de fornecer material carbonático para datação (Suguio, 1985). Mesmo não apresentando informações precisas sobre o paleonível marinho, os depósitos de conchas são importantes indicadores de variação do nível relativo do mar no plano horizontal, pois é possível definir, a partir deles, o ponto de inundação máxima na planície costeira (Castro et al., 2021).

A datação ao radiocarbono realizada por Cunha et al. (2017), no depósito da Fazenda Campos Novos, demonstrou idade entre 4.880 e 4.800 anos cal. A.P. Esta idade está em consonância com outras datações realizadas em depósitos adjacentes. Cunha et al. (2018) afirmam que as idades das acumulações bioclásticas distribuídas na planície do Rio Una variam entre e 6335 a 4.800 cal anos A.P, associando os depósitos a última Transgressão Holocênica. De acordo com Castro et al. (2021), toda a costa sudeste do Brasil foi afetada pelo Máximo Transgressivo holocênico, que ocorreu há aproximadamente 5000 anos A.P. Na área cerne dessa pesquisa, os autores nomearam a incursão marinha de “Transgressão Cabo Frio”.

5. CONCLUSÕES

A acumulação bioclástica da Fazenda Campos apresentou a segunda maior diversidade da planície costeira do Rio Una, quando comparada a estudos anteriores na região. Foi possível identificar 23 espécies de moluscos, distribuídas nas Classes Gastropoda, Bivalvia e Scaphopoda. Dessas espécies, ressalta-se que 8 ainda não tinham sido identificadas na região. Essa informação eleva a diversidade de moluscos identificados na área de estudo para 50 espécies. Todas as espécies identificadas nesse estudo podem ser encontradas em ambientes marinhos e lagunares atuais.

A identificação dos parâmetros paleoambientais e paleoecológicos demonstrou que as espécies identificadas apresentam habitats e hábitos de vida distintos. Foi possível identificar espécies que ocupam ambientes desde rasos (0-10 m), até espécies que ocupam ambientes mais profundos (10-70m). Além disso, a diversidade de substratos também é notória, desde areia lamosa até fundos rochosos ou cascalhosos. Com isso, denota-se que esse material foi concentrado por um ou mais eventos de retrabalhamento de fundo

marinho, e posterior deposição em um único local. É possível inferir que esse depósito está relacionado a “linhas de deixa” em praia. Com isso, pode-se afirmar que essa acumulação bioclástica tem origem marinha.

A origem marinha do depósito pode ser corroborada pela datação ao radiocarbono realizada em um trabalho anterior, que conferiu as conchas de moluscos uma idade de 4.880 e 4.800 anos cal. A.P. Com isso, é possível afirmar que o depósito da Fazenda Campos Novos é um indicador biológico de variação do nível relativo do mar, conhecida localmente como “Transgressão Cabo Frio”.

Diante da importância para o conhecimento paleoambiental da região, a acumulação bioclástica da Fazenda Campos Novos é um importante elemento da geodiversidade local. A pesquisa nesse material ainda está em andamento e serão desenvolvidos estudos tafonômicos e de tafofácies. Essas etapas da pesquisa possibilitarão a caracterização dos modos de preservação dos bioclásticos, trazendo subsídios para o entendimento dos processos de sedimentação envolvidos na formação do depósito.

AGRADECIMENTOS

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj) pela bolsa de Doutorado e bolsa de Pós-Doutorado concedida a primeira autora, respectivamente. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo pagamento das diárias para a realização dos Campos para a Fazenda Campos Novos.

REFERENCIAS

- ANGULO R. J.; LESSA, G. C. & 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.
- ARAI, M. 2006. A Grande Elevação Eustática do Mioceno e Sua Influência na Origem do Grupo Barreiras. *Geologia USP Série Científica*, 6 (2): 1-6.
- ARAI, M.; UESUGUI, N.; ROSSETTI, D. F.; GOES, A. M. 1988. Considerações sobre a idade do Grupo Barreiras no Nordeste do Estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 35. Belém. Anais ... Belém, SBG, 1988. v. 2, p. 738-752.
- ARAI, M.; TRUCKENBRODT, W.; NOGUEIRA, A. C. R.; GOES, A. M.; ROSSETTI, D. F. 1994. Novos dados sobre estratigrafia e ambiente deposicional dos sedimentos Barreiras, NE do Pará. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DA AMAZÔNIA, 4., 1994, Belém. Boletim de Resumos Expandidos... Belém, SBG. p. 185-187.
- BERNARDES, A. P.; FIGINI, A. J. & SENRA, M. C. E. 2007. Datação radiocarbônica dos depósitos de moluscos da planície litorânea de Cabo Frio, RJ. In: Carvalho, I. S. (Ed.) *Paleontologia: Cenários de vida*. 1a Ed. Interciência, v.1, p.727-734.
- CARVALHO, J. 2020. Entre paisagens: a Fazenda Campos Novos, da colônia ao império. In: Barreto, I. (Ed.) *Cabo Frio revisitado*. Sophia Editora, p. 123-146.
- CASTRO, J.W.A.; SENRA, M.C.E. & RAMOS, R.R.C. 2007. Coquinas da paleolaguna da Reserva Tauá – Pântano da Malhada, Cabo Frio, RJ. In: *Sítios Geológicos e Paleontológicos – SIGEP – UNESCO*, 14p.
- CASTRO, J.W.A.; SENRA, M.C.E. & RAMOS, R.R.C. 2009. Coquinas da paleolaguna da Reserva Tauá – Pântano da Malhada, Cabo Frio, RJ. In: *Sítios Geológicos e Paleontológicos*, v. 2 - SIGEP, UNESCO, p. 269-276.
- CASTRO J.W.A.; SEOANE J.C.S.; FERNANDES D.; CABRAL C.L.; CUNHA A.M.; MALTA J.V.; MIGUEL L.L.J.A.; OLIVEIRA C.A.; SPOTORNO DE OLIVEIRA P. & TAMEGA F.T.S. 2021. Relative sea-level curve during the Holocene in Rio de Janeiro, Southeastern Brazil: A review of the indicators - RSL, altimetric and geochronological data. *Journal of South American Earth Sciences*, 112: 1-15.
- CUNHA, A.M. 2012. Malacofauna das acumulações bioclásticas holocênicas da bacia hidrográfica do rio Una, cabo frio e armação dos búzios, RJ: Identificação Taxonômica, Considerações Tafonômicas, Paleoambientais e Geocronologia. Programa de Pós-Graduação em Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Dissertação de Mestrado, 95p.
- CUNHA, A.M.; DIAS, F.F.; FONSECA, V.M.M. & CASTRO, J.W.A. 2011. Assembleia de Moluscos da Região do Pântano do Ramalho, Cabo Frio, RJ: Indicadores Biológicos de Variação do Nível Relativo do Mar Durante o Holoceno. *Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ*, 34(2): 46-52.
- CUNHA, A. M.; CASTRO, J. W. A.; PEREIRA, F. M. B.; CARVALHO, M. A.; SUGUIO, K. 2017. Variações do nível relativo do mar durante o holoceno na bacia do rio Una, Cabo Frio - Rio de Janeiro: aspectos sedimentológicos, faciológicos e geocronológicos. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, 18: 143-154.
- CUNHA, A. M.; CASTRO, J. W. A. & CARVALHO, M. A. 2018. Holocene Shell Accumulations from the Cabo Frio Coastal Plain, Southeastern Brazil: Taxonomy, Taphonomy, Geochronology and Paleoenvironmental Implications. *Ameghiniana* 55: 55-74.
- ENGEMANN, C & AMANTINO, M. 2010. A fazenda de Campos Novos e sua história – séculos XVII e XVIII. In: XIV Encontro Regional da Associação Nacional de História, Resumo expandido.
- HEIBRON, M.; EIRADO, L.G. & ALMEIDA, J. (Org). 2016. Mapa Geológico e de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro. Escala 1:400.000 Programa Geologia do Brasil (PGB), Mapas Geológicos Estaduais. CPRM-Serviço Geológico do Brasil, Superintendência Regional de Belo Horizonte.

- HOLZ, M. & SIMÕES, M.G. 2002. Elementos fundamentais de Tafonomia. Porto Alegre, Editora da Universidade, UFRGS, 231 p.
- INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. CBERS 04A - INPE: Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres. Disponível em: <<http://www.cbears.inpe.br/>>. Acesso em: 2 Jun. 2022.
- KIDWELL, S.; FURSICH, F & AIGNER, T. 1986. Conceptual framework for the analysis and classification of fossil concentrations. *Palaios*, 1:228-238.
- KIDWELL, S.M. & HOLLAND, S.M. 1991. Field description of coarse bioclastic fabrics. *Palaios*, 6: 426-434.
- PEREIRA, F.M.B.; SEOANE, J.C.C.; CUNHA, A.M.; CASTRO, J.W.A. & RAMOS, R.R.C. 2021. Modelo de reconstituição paleoambiental tridimensional das flutuações do nível relativo do mar durante o Holoceno na Região dos Lagos Fluminenses - sudeste brasileiro. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, 22(1):203-216.
- PORTO-BARROS, J.P.; DAL'BÓ, P.F.; FERNANDES, A.C.S.; BORGHI, L. 2017. Caracterização sedimentar e tafonômica de depósitos bioclásticos na Reserva Tauá e Marina Porto Búzios (Holoceno do Estado do Rio de Janeiro). *Anuário do Instituto de Geociências-UFRJ*, 40 (2): 220-233.
- MANSUR, K.L.; TEIXEIRA, W.G.; GONÇALVES, A.O. & SHINZATO, E. 2015. Avaliação da susceptibilidade magnética no sambaqui Fazenda Campos Novos, Cabo Frio, RJ. In: III Simpósio Brasileiro de Patrimônio Geológico, 2015. Resumos expandidos, Lençóis, Chapada Diamantina, Bahia, p 571-574.
- MARTIN, L.; SUGUIO, K.; DOMINGUES, J.M.L. & FLEXOR, J.M. 1997. Geologia do Quaternário costeiro do Litoral Norte do Rio de Janeiro e Espírito Santo. Belo Horizonte, CPRM. 112 p.
- SANT'ANA, E.M. 1975. Estudo geomorfológico da área da Barra de São João e Morro de São João. *Revista Brasileira de Geografia*, 37(3) 3-15.
- SCHMITT, R. S. 2001. A Orogenia Búzios: Um evento tectono-metamórfico cambro-ordoviciano caracterizado no Domínio Tectônico de Cabo Frio, Faixa Ribeira – sudeste do Brasil. 2001. Programa de Pós-Graduação em Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Tese de Doutorado, 273p.
- SILVA, L.C. & CUNHA, H.C.S. 2001. Geologia do Estado do Rio de Janeiro. Brasília, CPRM, CD-ROM.
- SUGUIO, K.; MARTIN, L.; BITTENCOURT, A.C.S. P.; Dominguez, J.M.L.; Flexor, J.M. & Azevedo, A.E.G. 1985. Flutuações do nível relativo do mar durante o Quaternário superior ao longo do litoral brasileiro e suas implicações na sedimentação costeira. *Revista Brasileira de Geociências*, 4: 273-286.
- SUGUIO, K.; ANGULO, R. J.; CARVALHO, A. M.; CORRÊA, I. C. S.; TOMAZELI, L. J.; WILLWOCK, J. A. & VITAL, H. (2005) Paleoníveis do mar e paleolinhas da costa. Em: Souza, C. R. G.; Suguio, K.; Oliveira, A. M. S.; Oliveira, P. E. (eds.), Quaternário do Brasil, Holos Editora, Ribeirão Preto, 378p.
- VILAS-BOAS, G.S.; MARTIN, L.; BITTENCOURT, A.C.S.P. & FLEXOR, J.M. 1979. Paleoclimatic and paleogeographic evolution during the Quaternary of the part the coast of the state of Bahia between Ilhéus and north of Salvador (Brazil). In: International Symposium on Coastal Evolution in the Quaternary: 254-263, São Paulo.

Submetido em 05/08/2022

Aceito em 22/11/2022