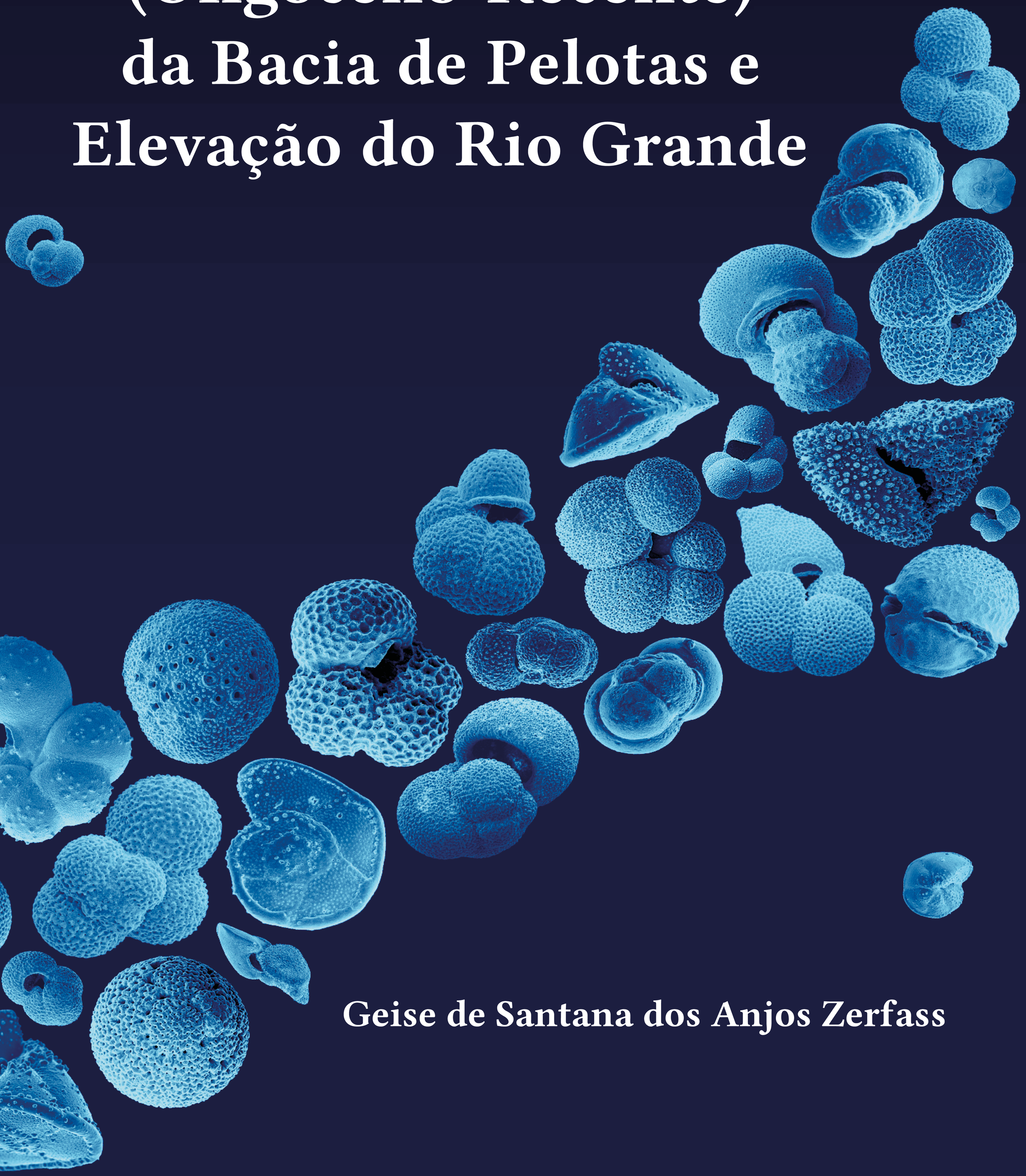
PETROBRAS

Guia ilustrado dos foraminíferos planctônicos (Oligoceno-Recente) da Bacia de Pelotas e Elevação do Rio Grande



Geise de Santana dos Anjos Zerfass

Geise de Santana dos Anjos Zerfass

Guia ilustrado dos foraminíferos planctônicos (Oligoceno-Recente) da Bacia de Pelotas e Elevação do Rio Grande

Programa Petrobras de Editoração de Livros Didáticos

Rio de Janeiro
2019

© 2019 Geise de Santana dos Anjos Zerfass

Petrobras
Roberto da Cunha Castello Branco
Presidente

Recursos Humanos
Claudio da Costa
Gerente Executivo

RH/Desenvolvimento de Capital Humano
Juliano Mesquita Loureiro
Gerente Geral

RH/DES/Universidade Petrobras
Rodrigo de Souza Granja
Gerente

RH/DES/UP/Programa Petrobras de Editoração de Livros Didáticos
Anna Paula Tavares de Araujo
Márcia Cavalcanti Moreira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Z58 Zerfass, Geise de Santana dos Anjos

Guia ilustrado dos foraminíferos planctônicos (Oligoceno-Recente) da Bacia de Pelotas e Elevação do Rio Grande / Geise de Santana dos Anjos Zerfass. -- Rio de Janeiro: Petrobras, 2019.
237 p.; il., 20x26 cm.

Programa Petrobras de Editoração de Livros Didáticos (PELD).
ISBN 978-85-8031-040-5

1. Foraminíferos - Bacia de Pelotas (RS) . 2. Foraminíferos planctônicos - Rio Grande (RS). 3. Foraminíferos - Rio Grande do Sul. I. Título. II. Programa Petrobras de Editoração de Livros Didáticos (PELD).

CDD: 593.12

Diagramação e Revisão ABNT: Anna Paula Tavares de Araujo e Márcia Cavalcanti Moreira
Capa: Micael Bergamaschi
Contra-capa: Mario Lázaro Romero Plascencia

"Par leur admirable diversité, par l'élégance de leurs formes, par la singularité de leur organisation, et enfin en ce qu'ils constituent une classe des plus nombreuses du règne animal, et jouent, malgré leur petitesse, un rôle immense dans la nature."

Alcide d`Orbigny (1802 – 1857)

Histoire Physique, Politique et Naturelle de L'Île de Cuba, 1839

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 9
MATERIAL E MÉTODOS 11
ÁREA DE ESTUDO 13
CONTEXTO GEOLÓGICO 15
CONTEXTO (PALEO)OCEANOGRÁFICO 18
TAXONOMIA 22
NOMENCLATURA 23
TIPOS DE PAREDE 25
PRESERVAÇÃO 33
DESCRIÇÕES TAXONÔMICAS 36
EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS 49
ESTAMPAS 53
REFERÊNCIAS 201
REFERÊNCIAS DE SUPORTE À TAXONOMIA 211
GLOSSÁRIO 219
ANEXO A - AMOSTRAS DE TESTEMUNHOS DE GRAVIDADE ANALISADAS 221
ANEXO B - AMOSTRAS DE POÇOS ANALISADAS 222
ANEXO C - PROVENIÊNCIA DOS ESPÉCIMES ANALISADOS (TESTEMUNHOS DE GRAVIDADE) 223
ANEXO D - PROVENIÊNCIA DOS ESPÉCIMES ANALISADOS (CALHAS E TESTEMUNHO) 225
ÍNDICE ONOMÁSTICO 228
GÊNERO, ESPÉCIE 228
ESPÉCIE, GÊNERO 233

PREFÁCIO

Os foraminíferos são provavelmente os microfósseis reconhecidos há mais tempo pelo homem (*Nummulites*, formas bentônicas grandes, foram identificados nos calcários das pirâmides do Egito desde o século V). Estes protozoários produzem carapaças que são preservadas no registro geológico, característica que aliada à sua enorme diversidade e abundância, explica sua ampla utilização em estudos bioestratigráficos e paleoecológicos em todo o mundo.

Ao longo dos séculos o estudo destes organismos, majoritariamente de ambiente marinho, evoluiu em paralelo com sua utilização em diversas áreas de conhecimento. Do monitoramento ambiental a indústria do petróleo, seu uso aplicado ocorreu de modo acelerado a partir de meados do século XX, e hoje é uma importante ferramenta utilizada em análises estratigráficas de bacias sedimentares marinhas, as quais, no Brasil, são responsáveis por grande parte da produção de petróleo.

A precisa determinação taxonômica é chave para o sucesso de qualquer investigação embasada nesses microfósseis, e a publicação de atlas e guias ilustrados com os táxons relevantes é essencial ao desenvolvimento de pesquisas nesta área, como fonte de referência e ferramenta de trabalho. Há um expressivo número destas publicações a nível internacional, principalmente nas bacias sedimentares mais conhecidas ou exploradas. Para o Atlântico Sul e, em especial, margem continental brasileira, entretanto, considerando-se sua extensão, é ainda reduzida a quantidade de publicações, de grande valia para nossos pesquisadores. É notória a

demanda por guias taxonômicos ilustrados com espécimes de nossas bacias, uma vez que existem variações e particularidades morfológicas (e taxonômicas) ditadas pela distribuição paleogeográfica dos foraminíferos, que limitam a utilização de guias do hemisfério norte, por exemplo.

A autora, como especialista em foraminíferos do Cenozóico, sempre demonstrou preocupação em preencher esta lacuna e trabalhou na composição deste guia com competência e dedicação, que se refletem na qualidade do trabalho. Deste modo, nos brinda com um excelente guia ilustrado, que certamente se tornará referência e vem enriquecer a seleta lista de publicações deste naipe com foco em microfósseis provenientes de nossas bacias sedimentares, em língua portuguesa.

O resultado deste trabalho, fruto do talento e experiência da autora no estudo de foraminíferos, inclui a descrição taxonômica e excelentes ilustrações com detalhes como texturas e ornamentação das carapaças de mais de 140 espécies e subespécies de foraminíferos planctônicos do Oligoceno ao Recente.

Está de parabéns a autora e também a comunidade micropaleontológica brasileira com esta valiosa contribuição, que esperamos sirva de estímulo a novas publicações de referência enfocando nossas extensas bacias sedimentares, que certamente nos reservam muitas surpresas científicas.

Oscar Stroschoen Jr.
(Geólogo – Petrobras/CENPES/BPA)

AGRADECIMENTOS

A concretização desse projeto só foi possível com o apoio de pessoas e instituições às quais eu gostaria de expressar minha profunda gratidão. Meus sinceros agradecimentos à CPRM por possibilitar o acesso às amostras da Elevação do Rio Grande. Agradeço imensamente ao geólogo Oscar Stroschoen Júnior, na época à frente da Gerência de Bioestratigrafia e Paleoecologia Aplicada (PETROBRAS/CENPES/BPA), pelo apoio e incentivo durante a elaboração deste trabalho. Agradeço à atual gerente da BPA, Milene Freitas Figueiredo, por ter acolhido esse projeto com entusiasmo. Meu agradecimento ao oceanógrafo Ivo Bruno Machado Pessanha, chefe da Divisão de Geologia Marinha (DIGEOM) da CPRM à época, pelo acesso às amostras de um *piston core* e às amostras coletadas pelo submersível Shinkai durante o cruzeiro Iatá-Piuna. Agradeço ao técnico Rogério Martins (CENPES – aposentado) pela realização primorosa das fotomicrografias dos espécimes selecionados. Meu agradecimento aos colegas Maria Aline Lisniowski (DIGEOM – CPRM) pelo auxílio na coleta das amostras e por intermediar o contato com a CPRM e Micael L. Bergamaschi (Inspectorate do Brasil) pelas dicas de edição de imagens.

E, finalmente, gostaria de expressar minha gratidão ao apoio de minha família, em especial da minha saudosa mãe e do meu esposo.

O estudo bioestratigráfico com base em foraminíferos planctônicos tem sido uma ferramenta utilizada com sucesso para a determinação das idades relativas das rochas sedimentares depositadas nas bacias da margem continental brasileira. A importância dos estudos bioestratigráficos na seção Cenozóica se justifica pela ocorrência de grandes acumulações de hidrocarbonetos em estratos do Oligoceno-Mioceno das bacias marginais brasileiras, especialmente nos depósitos turbidíticos das bacias de Campos e Santos.

APRESENTAÇÃO

A Bacia de Pelotas e a Elevação do Rio Grande situam-se imediatamente a sul e sudeste da Bacia de Santos. Embora até o momento não tenham sido verificadas ocorrências econômicas de hidrocarbonetos, a Bacia de Pelotas é considerada uma fronteira exploratória. Além disso, a região é importante do ponto de vista paleoceanográfico, por se situar em latitudes intermediárias, sendo influenciada, durante todo o Neogeno por massas d´água tanto de origem polar como equatorial.

O período de tempo englobado no presente trabalho foi marcado por profundas mudanças na circulação oceânica do Altântico sul causadas por eventos tectônicos e climáticos que atuaram para redefinir a configuração paleogeográfica e paleoceanográfica da região.

Desse modo, o estudo das associações de foraminíferos planctônicos da Bacia de Pelotas e Cone do Rio Grande tem grande relevância para a compreensão dos eventos paleoceanográficos e paleoclimáticos que levaram à atual configuração oceanográfica do Altântico sudoeste.

O período de tempo englobado no presente trabalho foi marcado por profundas mudanças na circulação oceânica do Oceano Altântico Sul causadas por eventos tectônicos e climáticos que atuaram para redefinir a configuração paleogeográfica e paleoceanográfica da região. Dentre os eventos mais marcantes que influenciaram a as correntes, a estrutura das massas d'água e a deposição de sedimentos na Bacia de Pelotas e na Elevação do Rio Grande estão (i) a abertura da Passagem de Drake para as aguas profundas; (ii) o fechamento do Istmo do Panamá e, consequentemente, a formação do Corrente do Golfo; (iii) a reabertura do Estreito de Gibraltar que encerrou a crise de salinidade do Messiniano e, (iv) a expansão das calotas polares Antárticas cujo gatilho teria sido o aumento na produção da Água Antártica de Fundo e da Água Profunda do Atlântico Norte.

Desse modo, o estudo das associações de foraminíferos planctônicos da Bacia de Pelotas e Cone do Rio Grande tem grande relevância para a compreensão dos eventos paleoceanográficos e paleoclimáticos que levaram à atual configuração oceanográfica do Oceano Altântico Sudoeste.

Apresenta-se aqui uma contribuição ao conhecimento da microfauna de foraminíferos planctônicos da região. Os foraminíferos planctônicos recuperados da seção Oligoceno - Recente da Bacia de Pelotas e Elevação do Rio Grande são o objeto de estudo deste trabalho. Os táxons identificados são aqui documentados através de fotografias obtidas em microscópio eletrônico de varredura, constituindo uma base de dados para futuros estudos na região.

MATERIAL E MÉTODO

Os espécimes imageados foram recuperados de 202 amostras analisadas em termos de suas associações de foraminíferos planctônicos (Anexo A). Das amostras analisadas, 116 são provenientes de cinco poços perfurados pela Petrobras (2-RSS-1, 1-SCS-2, 1-SCS-3B, PEL-1 e PEL-2) na Bacia de Pelotas (Figura 1). Os resultados da análise da associação de foraminíferos planctônicos dessas amostras foram apresentados em Anjos (2004) e Anjos-Zerfass (2009).

Adicionalmente, 86 amostras provenientes da Elevação do Rio Grande foram analisadas, sendo 83 amostras de uma sondagem (MD11-L2P3) efetuada pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - Serviço Geológico do Brasil (CPRM) durante o cruzeiro Prospecção de Crostas Cobaltíferas na Elevação do Rio Grande II (PROERG II) e três amostras de *pushcore* coletadas pelo submarino Shinkai durante o cruzeiro Iata Piuna.

As amostras foram preparadas de acordo com as técnicas convencionais para a recuperação de microfósseis de parede calcária. Os espécimes foram triados sob estereomicroscópio, tendo sido analisadas as frações retidas nas peneiras de malha 0,50 mm e 0,125 mm.

Um total de 147 táxons distribuídos em 31 gêneros foram ilustrados e descritos. As fotografias foram obtidas em microscópio eletrônico de varredura modelos JEOL JSM-5800 e JEOL JSM-6060, no Centro de Microscopia Eletrônica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e no Laboratório de Microscopia Eletrônica da Gerência de

Bioestratigrafia e Paleoecologia Aplicada (BPA), Centro de Pesquisas Leopoldo Américo Miguez de Mello (CENPES) da Petrobras, respectivamente.

Para ilustrar os táxons identificados foram selecionados os espécimes melhor preservados e, sempre que possível, foram imageados ao menos dois espécimes de cada táxon, visando documentar sua variabilidade morfológica nas amostras estudadas. O número de fotos por espécime variou conforme a morfologia do táxon de modo a ilustrar tridimensionalmente as características utilizadas na sua identificação. Eventualmente, são apresentadas fotos de detalhe com o intuito de ilustrar caracteres morfológicos e/ou elementos texturais da parede.

Os espécimes ilustrados estão depositados na coleção de microfósseis da Gerência de Bioestratigrafia do CENPES. Os táxons identificados foram organizados em categorias taxonômicas e, em cada família os gêneros, espécies, subespécies e variedades foram organizados por ordem alfabética. O Anexo B apresenta a proveniência dos espécimes ilustrados.

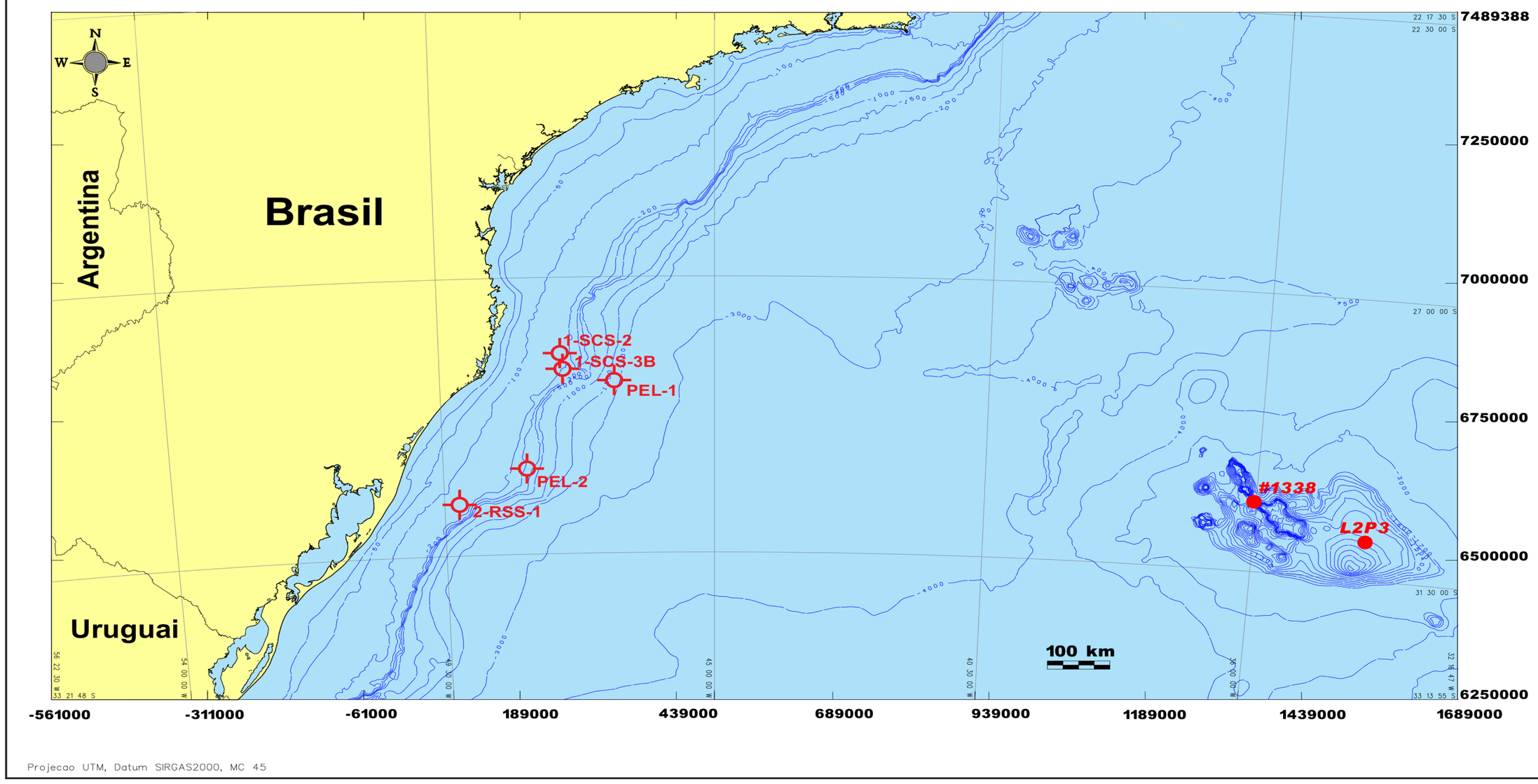


Figura 1 - Mapa de localização dos poços e sondagens analisados.
Fonte: A AUTORA, 2018.

A Bacia de Pelotas, situada na porção mais austral da margem continental brasileira, se originou como resultado da ruptura do Gondwana e, consequentemente, da formação do Oceano Atlântico Sul. Do ponto de vista paleoceanográfico, a Bacia de Pelotas tem uma grande importância para a compreensão da evolução paleoclimática e paleoceanográfica do Oceano Atlântico Sul durante o Neogeno, sendo uma região de interação entre massas d'água de origem polar e de origem equatorial.

ÁREA DE ESTUDO

A Elevação do Rio Grande se constitui em uma das feições fisiográficas de origem assísmica, mais proeminentes do Oceano Atlântico Sul, atuando como uma barreira topográfica para o fluxo da Água Antártica de Fundo (AAF) da Bacia Argentina para a Bacia do Brasil. Em termos oceanográficos, atualmente, a Elevação do Rio Grande é caracterizada como uma região de convergência de massas d'água intermediárias e de águas profundas.

Os estudos micropaleontológicos da sucessão sedimentar cenozoica Bacia de Pelotas estão concentrados em sua porção *onshore*, sendo ainda escassos na porção *offshore*, o que pode ser explicado pelo fato de que os estudos bioestratigráficos/paleoecológicos com base em microfósseis nas bacias da margem continental estão fortemente atrelados às atividades da indústria do petróleo. Nesse contexto, a Bacia de Pelotas se constitui em uma fronteira exploratória, onde até o momento não existem reservas economicamente viáveis.

Considerando que os estudos enfocando as associações de foraminíferos planctônicos na Bacia de Pelotas tiveram início na década de 1960, poucos trabalhos foram publicados até o momento. De forma ainda mais acentuada do que na Bacia de Pelotas, o conhecimento acerca das associações de foraminíferos planctônicos cenozóicos da Elevação do Rio Grande é limitado. Apenas os trabalhos de Berggren (1977), Pujol (1983), Barash *et al.* (1983), Pujol & Duprat (1983) enfocam as associações planctônicas na região.

Assim, vale ressaltar a importância da região enfocada no presente trabalho em termos da evolução paleoceanográfica do Oceano Atlântico Sudoeste, seu impacto direto no transporte de calor e massa no Hemisfério Sul e, consequentemente, no clima continental.

CONTEXTO GEOLÓGICO

A Bacia de Pelotas situa-se na margem continental brasileira, entre as latitudes 28°40'S e 34°S, sendo separada da Bacia de Santos, ao norte, pelo Alto de Florianópolis e da Bacia de Punta del Este (Uruguai), ao sul, através do Alto do Polônio (KOWSMANN; FRANCISCONI; LEYDEN, 1974; ROSA, 2007). A Figura 2 mostra o contexto regional da margem continental sul-brasileira e suas principais feições estruturais.

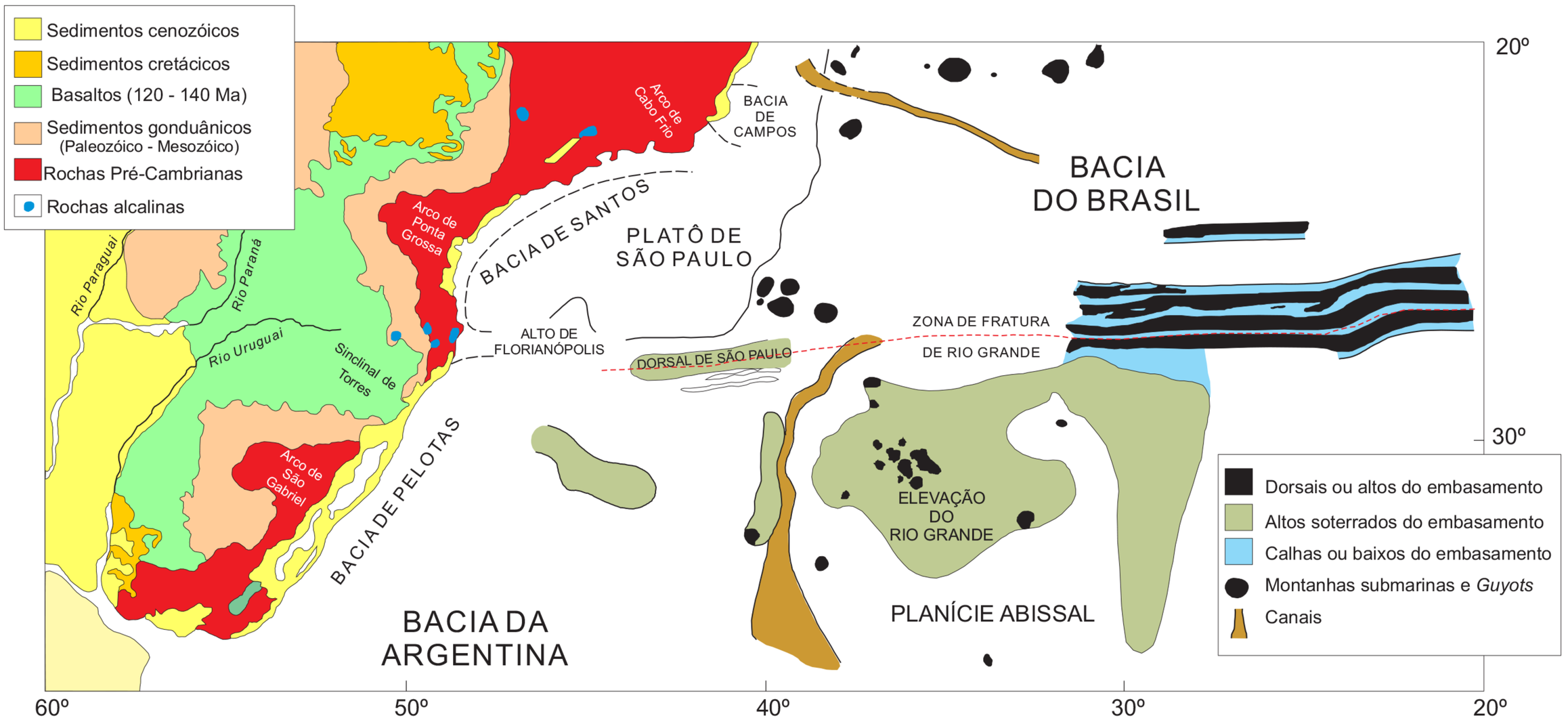


Figura 2 - Principais feições geológicas da margem continental sul-brasileira.
Fonte: GAMBOA; RABINOWITZ, 1981, adaptado pela autora.

De forma similar às demais bacias da margem continental brasileira, a história geológica da Bacia de Pelotas está associada à ruptura do Gondwana e à abertura do Atlântico Sul, a partir do Aptiano (ASMUS; BAISCH, 1983; CAINELLI; MOHRIAK, 1999; CHANG *et al.*, 1992; CONCEIÇÃO; ZALÁN; WOLFF, 1988; OJEDA, 1981).

Durante a fase *rift*, a bacia apresentava grande atividade vulcânica, a qual tem sido registrada na forma de refletores com mergulho para o eixo de abertura, os *sea-dipping reflectors* (SDR). A Bacia de Pelotas é caracterizada por um embasamento de crosta oceânica marcada por numerosas cunhas de SDR na plataforma e um possível centro de espalhamento oceânico (MOHRIAK *et al.*, 2010).

A sucessão sedimentar que se sobrepõe aos estratos depositados na fase *rift* é composta predominantemente por rochas siliciclásticas das fases *sag* e de deriva continental. Com idades do Albiano ao Recente, essa seção sedimentar representa um megaciclo transgressivo-regressivo, dividido em sequências deposicionais que registram ciclos de variação no nível relativo do mar (FONTANA, 1996). A seção abordada nesse trabalho apresenta padrão geral progradacional, sendo cortada por duas disconformidades principais, datadas do Mioceno inferior e do Mioceno superior (ANJOS-ZERFASS *et al.*, 2013; BUENO *et al.*, 2007) (Figura 3).

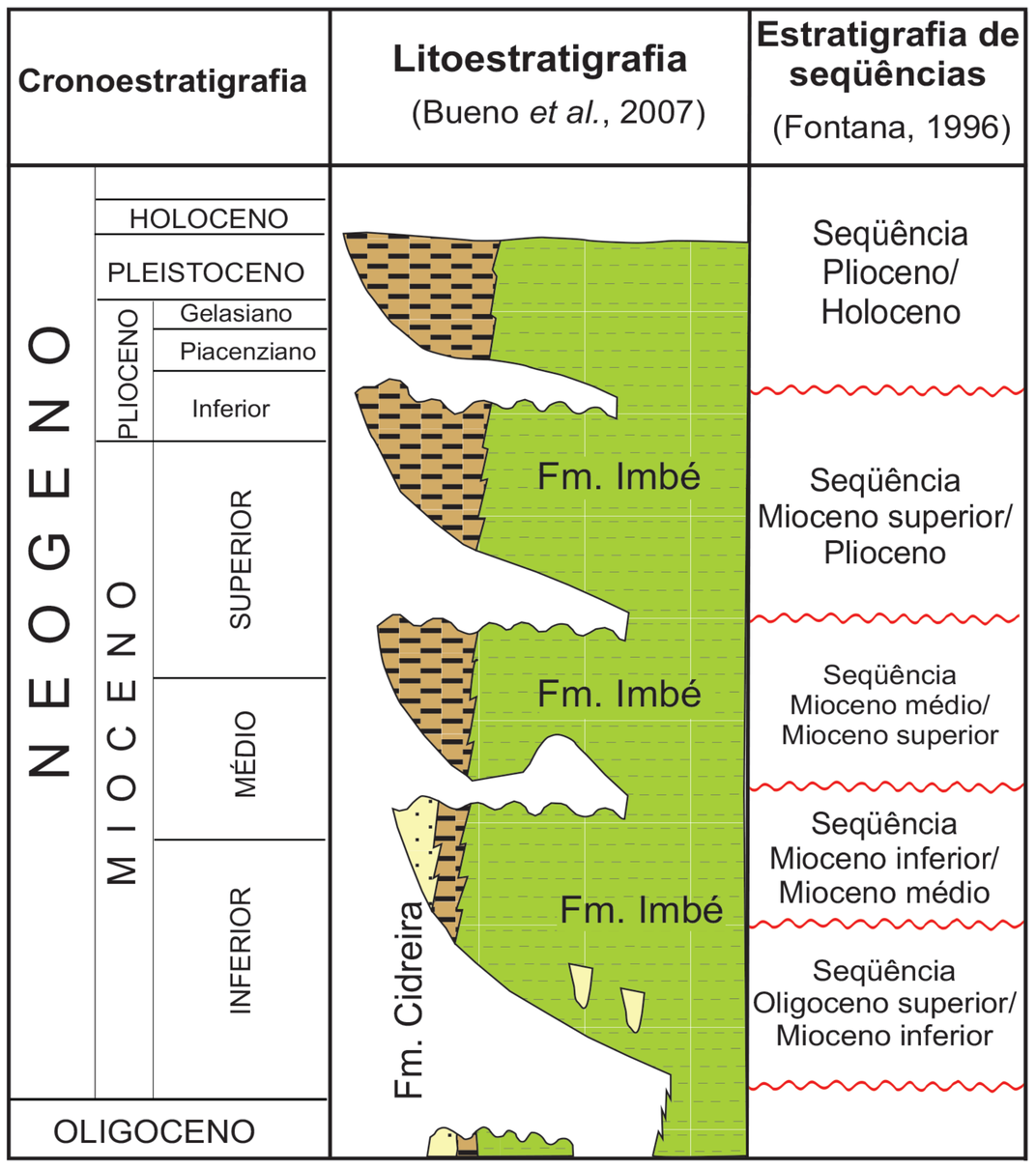


Figura 3 - Coluna estratigráfica do intervalo estudado.
Fonte: ANJOS-ZERFASS *et al.*, 2013, adaptado pela autora.

A Elevação do Rio Grande (ERG) se constitui na feição batimétrica mais proeminente do Atlântico Sul. Situada a 1.500km da costa do Brasil, entre as latitudes de 27°S e 36°S, a ERG se estende por 3.000km², alcançando elevações de até 3.500m acima da planície abissal que a circunda (GALVÃO; CASTRO, 2017).

A ERG foi formada em um centro de espalhamento oceânico durante o Santoniano-Coniaciano e, posteriormente, sob efeito da subsidência termal, recebeu sedimentação pelágica (GALVÃO; CASTRO, 2017). A ERG está associada à Zona de Fratura de Rio Grande, de direção leste-oeste, a qual se estende em direção à plataforma, formando o Alto de Florianópolis (MOHRIAK *et al.*, 2010).

Dois segmentos caracterizados por morfologias distintas compõem a Elevação do Rio Grande. Estes segmentos estão separados por uma estreita planície abissal, a qual alcança profundidades de mais de 4.500m (GAMBOA; RABINOWITZ, 1984). A porção leste da ERG (EERG) é paralela à cadeia mesoceânica, sendo limitada ao norte e ao sul por zonas de fraturas. A porção oeste da ERG (WERG) se constitui em um amplo platô elíptico com elevação média de 2.000 m, encimado por *guyots* e monte submarinos (GAMBOA; RABINOWITZ, 1984).

Os dois segmentos da ERG parecem ter diferentes origens, considerando-se suas diferentes características e o fato de que a WERG não possui uma feição conjugada na placa Africana (GALVÃO; CASTRO, 2017). Do Cretáceo superior ao Terciário, a sedimentação na ERG foi principalmente de origem pelágica, afetada por eventos tectônicos envolvendo soerguimento, falhamento e basculamento de blocos e vulcanismo local, causando avalanches, fluxos turbidíticos e erosão (BARKER, 1983; BARKER; BUFFLER; GAMBOA, 1983; BARKER *et al.*, 1981; GALVÃO; CASTRO, 2017; GAMBOA; RABINOWITZ, 1984).

CONTEXTO (PALEO)OCEANOGRÁFICO

A circulação das águas superficiais do oceano Atlântico Sul se constitui em um grande giro subtropical anticiclônico composto pela Corrente Sul-equatorial, a Corrente do Brasil, a Corrente Circumpolar Antárctica e a Corrente de Benguela (HODELL & KENNETT, 1985) (Figura 4). O limite leste do Giro subtropical, caracterizado por forte ressurgência, é a Corrente de Benguela. A Corrente do Brasil forma o limite oeste do giro, transportando águas quentes e salinas em direção ao sul (VIOLANTE *et al.*, 2017).

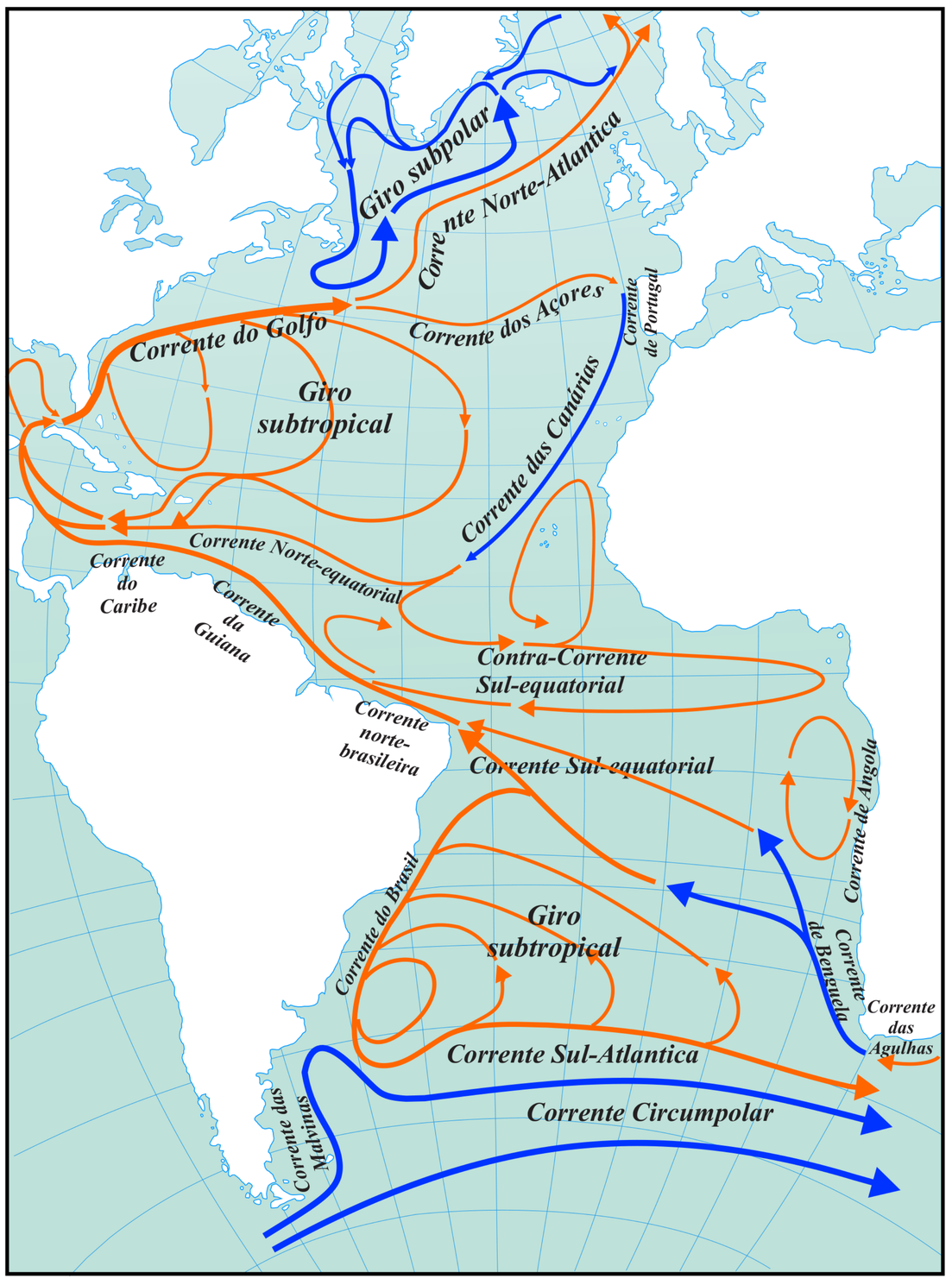


Figura 4 - Padrão de circulação oceânica superficial atual do Atlântico sudoeste
Fonte: IBFN, 2005, adaptado pela autora.

O Giro Subtropical do Oceano Atlântico Sul é fechado em torno de 33-38°S, onde a Corrente do Brasil se encontra com a Corrente das Malvinas, na denominada zona de confluência Brasil-Malvinas (**CBM**). A **CBM** ocorre próxima à desembocadura do Rio da Prata e caracteriza uma das regiões de maior energia do oceano global (PETERSON & STRAMMA, 1991; PIOLA & MATANO, 2001; SARACENO *et al.*, 2004; MATANO *et al.*, 2010).

A Corrente das Malvinas se constitui em um estreito ramo da Corrente Circumpolar Antártica e flui ao longo do talude continental da Argentina até 38°S, transportando águas frias e bem oxigenadas em direção ao Equador. A Corrente do Brasil se origina na bifurcação da Corrente Sul Equatorial a aproximadamente 15°S, transportando águas quentes e salinas em direção ao sul (MATANO *et al.*, 2010; VIOLANTE *et al.*, 2017).

Várias massas d'água intermediárias e profundas convergem e se interceptam na Elevação do Rio Grande (JOHNSON, 1983; MÉMERY *et al.*, 2000). Quatro sistemas de massas d'águas profundas caracterizam o cenário hidrogeográfico na região, as quais também deixaram suas assinaturas ao longo do tempo geológico na região: (i) Água Antártica de Fundo (**AAF**), (ii) Água Intermediária Antártica (**AIA**), (iii) Água Circumpolar Antártica (**ACA**) e (iv) Água profunda do Atlântico Norte (**APAN**).

A circulação de águas de fundo no Atlântico sul é dominada pela AABW, predominantemente na Bacia da Argentina onde forma um giro anticiclônico.

O padrão de circulação das águas intermediárias do Oceano Atlântico Sul é diferenciado ao norte e ao sul da Elevação do Rio Grande. Ao sul da elevação, a circulação é controlada pela recirculação da **AIA**, pela Água Central do Atlântico Sul (**ACAS**) e pelo fluxo em direção ao norte das águas circumpolares profundas. Ao norte da Elevação do Rio Grande a **ACAS** e a **AIA** fluem para o norte como parte da Corrente de Contorno intermediária do Brasil (PÉREZ-DÍAZ & EAGLES, 2017).

Antes do estabelecimento da atual configuração, o panorama oceanográfico do Atlântico Sul passou por diversas modificações. O padrão de circulação do Oceano Atlântico Sul foi drasticamente modificado durante o Cenozoico, quando a separação entre a Antártica e a Patagônia e o estabelecimento de uma conexão marinha levaram ao desenvolvimento da Corrente Circumpolar Antárctica e seu ramo norte, a Corrente das Malvinas (WOOD *et al.*, 1999; MARTÍNEZ & DEL RIO, 2002).

A separação entre a Península Antártica e América do Sul e a abertura da Passagem de Drake para as águas profundas tem sido objeto de diversos estudos dada a sua importância no desenvolvimento do atual cenário oceanográfico do Oceano Atlântico Sul.

Diversos autores têm estimado a cronologia da circulação de águas profundas através da Passagem de Drake. Segundo Pérez-Díaz & Eagles (2017), a abertura da Passagem de Drake ocorreu entre 33 e 30 Ma, contudo, o fluxo de águas profundas pode ter sido restrito até pelo menos 29 Ma. Com base em anomalias magnéticas, padrões estruturais e dados altimétricos, Lawver & Gahagan (2003) estimaram

que a circulação de águas profundas através da Passagem de Drake já seria possível a aproximadamente 31 ± 2 Ma. Evidências sedimentológicas apontam para o estabelecimento da Corrente Circumpolar Antártica entre o neoligoceno e o eomioceno (PFUHL & MCCAVE, 2005; LYLE *et al.*, 2007).

A figura 5 mostra um panorama da circulação na região Antártica a 30 Ma segundo Lawver & Gahagan (2003), quando fragmentos continentais ainda poderiam estar impedindo a livre circulação de águas profundas através da Passagem de Drake.

Com o estabelecimento da Corrente Circumpolar Antárctica (**CCA**), a transferência de calor entre as baixas latitudes e a Antártica foi limitada, favorecendo o desenvolvimento de capas de gelo na Antárctica, o que levou à formação da **AAF** a partir do Mioceno médio (PEREZ-DÍAZ & EAGLES, 2017). A **CCA** apresenta um papel fundamental na circulação oceânica global e, atualmente, se constitui na corrente mais volumosa do planeta, transportando um volume de água de cerca de 200 milhões m³/s (BERGGREN & HOLLISTER, 1977; KENNETT, 1980; MACEÑIDO & GRIFFIN, 1988).

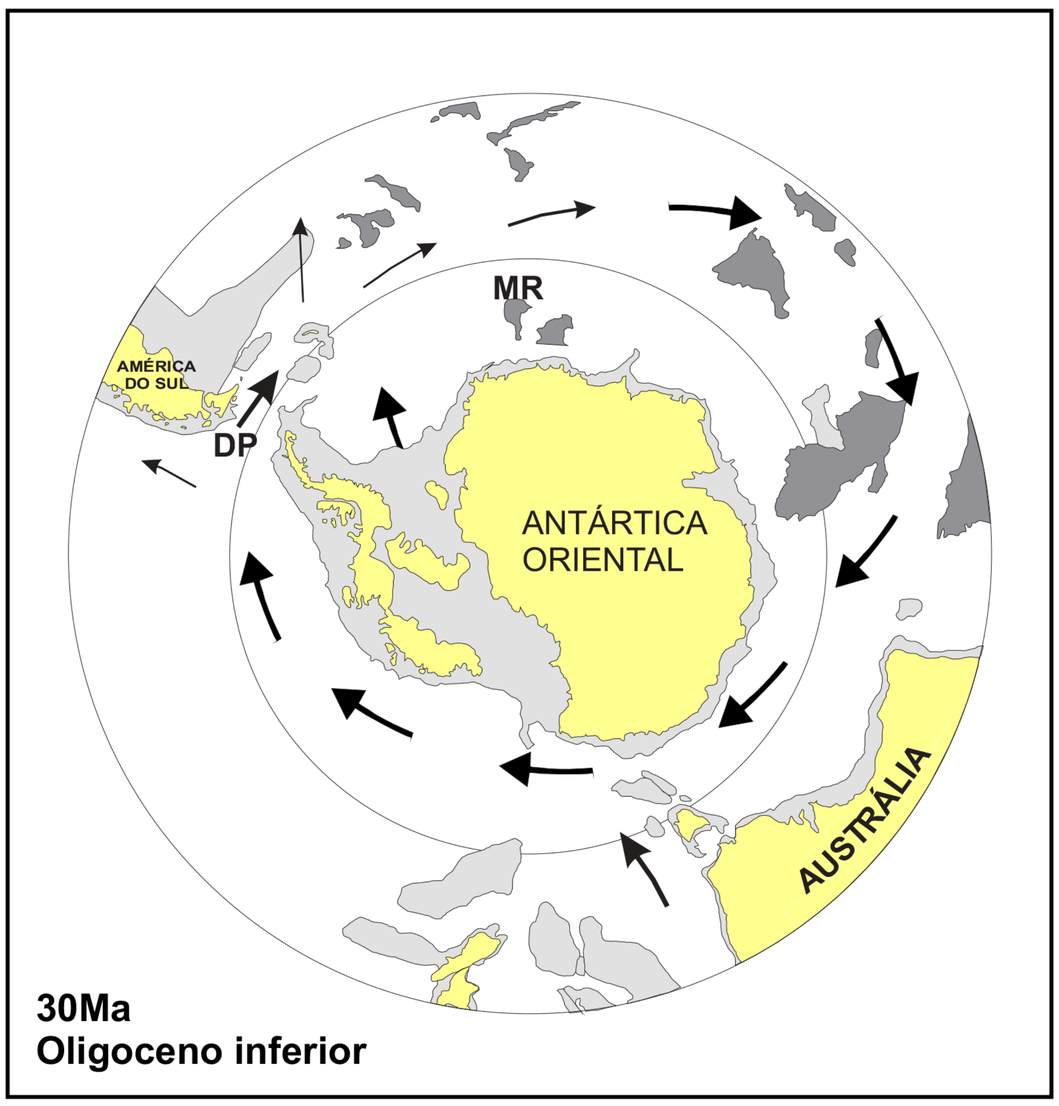


Figura 5 - Modelo de circulação da região Antártica a 30 Ma (Oligoceno) e localização da Passagem de Drake (DP). As plataformas continentais estão representadas em cinza claro.
Fonte: LAWVER; GAHAGAN, 2003, adaptado pela autora.

Durante o Mioceno superior, o fechamento do Estreito de Gibraltar interrompeu o fluxo de águas altamente salinas do Mediterrâneo para o Atlântico. Esse fluxo foi reiniciado no Plioceno inferior produzindo um hiato erosivo na Elevação do Rio Grande em profundidades abaixo de 2 mil metros (JOHNSON, 1983).

De acordo com Hodell (1983), entre 3,8 e 3,2 Ma houve um decréscimo na intensidade da proto-**APAN** e da proto-**AIA** e a intensificação do fluxo circumpolar, que se expandiu até profundidade de aproximadamente 4.000 m entre 3,6 e 3,2 Ma (HODELL, 1983; JOHNSON, 1983). A partir de aproximadamente 3 Ma o crescimento

das capas de gelo no hemisfério norte levou a uma rápida deterioração climática e à redução global da produção da **APAN** (JOHNSON, 1983; FRANK *et al.*, 2002). Corroborando os estudos de Johnson (1983) e Frank et al. (2002), Lacasse *et al.* (2017) inferiram um aumento na influência da glaciação do Hemisfério norte na sedimentação a Elevação do Rio Grande a partir de 2,7 Ma. Possivelmente, o fechamento do Istmo do Panamá contribuiu com esse evento, bloqueando o fluxo de águas do Caribe para o Oceano Atlântico tropical. O final do Plioceno e o Quaternário foram marcados por variações de intensidade da **APAN** e da **AIA**, segundo Johnson (1983).

A classificação supragenérica aqui adotada segue aquela apresentada em BouDagher-Fadel (2012).

A classificação a nível genérico foi baseada em Loeblich Jr. e Tappan (1988), salvo raras exceções.

A classificação em nível específico foi baseada em Blow (1969), Kennett e Srinivasan (1983), Bolli e Saunders (1985), Jenkins (1985), Spezzaferri (1994), Olsson *et al.* (1999, 2006), Olsson, Pearson e Huber (2006), além de diversos artigos científicos, oportunamente citados.

Para a maioria das espécies, exceto quando consultada a publicação original, a descrição original foi obtida em Ellis e Messina (1954 *et sequences*). Adicionalmente foram consultadas as bases de dados Mikrotax, World Foraminifera Database, e World Register of Marine Species (WoRMS).

NOMENCLATURA

A seguir são apresentadas as particularidades da nomenclatura adotada neste trabalho:

i. considerando as recomendações do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ICZN, 1999), artigo 30.1.4, o gênero de uma entidade taxonômica cujo nome termina nos sufixos -ites, -oides, -ides, -odes, ou –istes devem ser tratados no masculino a menos que o seu autor, ao estabelecer o nome, o fez combinando um nome de gênero originalmente feminino com um sufixo de adjetivação. Assim, os gêneros *Globigerinoides* e *Globorotaloides* devem ser tratados como femininos por derivarem de *Globigerina* e *Globorotalia*, dois gêneros femininos, adicionados do sufixo –oides que significa "similar a". No entanto, em casos em que a utilização na forma masculina é amplamente aceita (*e.g. Globigerinoides altiaperturus* e *Globorotaloides permicrus*), foi mantido o uso consagrado na literatura;

ii. ainda em relação à utilização de nomenclatura aberta, entre citações e sinonímias referidas nos táxons aqui descritos, verifica-se o uso dos qualificadores apresentados a seguir:

sp. - indica que o espécime não pode ser relacionado a nenhuma espécie estabelecida ou indica que a identificação a nível específico não foi ainda realizada.

cf. - precedendo um nome de espécie indica que essa determinação é incerta, que pode ser causada por má preservação ou uma determinação provisória. "cf." significa *confer*, que denota "comparado a" e não *conformis*, que significa "comparado com". Essa diferença parece apenas acadêmica, mas é consideravelmente importante considerando que "comparado a" expressa uma possível identidade, o que a maioria dos taxonomistas têm em mente quando utilizam cf. Por outro lado, "comparado com" implica em uma distinção, de modo que se aproxima do significado de *affinis* (*aff.*). Assim, cf. implica na possibilidade de comparação com a espécie referida.

? - se sobrepõe parcialmente à utilização de cf., embora o primeiro seja menos frequentemente utilizado para determinações provisórias. Desse modo, "?" significa que a atribuição à espécie é possível mas pode não ser certa.

aff. - precedendo um nome de espécie indica que o espécime é considerado como uma espécie ou subespécie ainda não descrita. No entanto, o material disponível é insuficiente para a descrição formal ou designação de um novo táxon, mas o espécime pode ser relacionado à espécie/subespécie nomeada após o qualificador;

iii. optou-se por adotar o gênero *Alloglobigerinoides* Huang, embora o mesmo não seja amplamente aceito, motivo pelo qual é apresentado como "não aceito" na base de dados WoRMS. No entanto, a validade do gênero é aqui considerada, tendo em vista o desenvolvimento ontogenético diverso daquele observado no gênero *Globigerinoides*, conforme apontado em Huang (1986);

iv. considerando o posicionamento taxonômico sugerido na base de dados WoRMS, onde *Globigerinoides fistulosus* (Schubert) foi inicialmente definido como uma variedade da espécie *Globigerinoides sacculifer* e que esta espécie foi posteriormente atribuída ao gênero *Trilobatus* por Spezzaferri *et al.* (2015) e, posteriormente, ao gênero *Globigerinoidesella* por Poole & Wade (2019). Assim táxon em questão é aqui referido como *Globigerinoidesella fistulos*a. Ao optar por manter *Globigerinoidesella fistulos*a como uma entidade taxonômica individualizada ressalta-se sua importância biocronoestratigráfica, visto que tem sido utilizada como elemento definidor de unidades bioestratigráficas de idade pliocênica como a subzona *Globigerinoides trilobus fistulosus* proposta por Bolli e Saunders (1985) e a zona Pt1 (*Globigerinoides fistulosus – Globorotalia truncatulinoides*) definida por Berggren *et al.* (1995).

TIPOS DE PAREDE

De acordo com BouDagher-Fadel (2012), nos foraminíferos planctônicos o tamanho dos poros varia em diâmetro entre 0,28 e 2,5 µm nas formas microperfuradas e entre 2,5 µm e 10 µm nas formas macroperfuradas. As microperfurações se distribuem esparsamente. Por outro lado, as macroperfurações são densamente distribuídas.

Em termos da textura da parede, os foraminíferos planctônicos cenozoicos podem ser subdivididos em dois grandes grupos, os de parede espinhosa e os de parede não espinhosa. As formas não-espinhosas podem apresentar textura lisa ou cancelada. De acordo com BouDagher-Fadel (2012), a maioria das formas não-espinhosas de parede lisa do Neogeno apresentam pústulas, arredondadas a cônicas.

O grupo de parede espinhosa inclui formas de parede lisa ou cancelada, esta última com poros situados em funis de poros, formando padrão hexagonal ou poligonal. Neste grupo, a forma da seção transversal dos espinhos representa um elemento importante para a classificação em nível específico, embora em espécimes fósseis geralmente preservam-se apenas as inserções dos espinhos, as quais frequentemente estão recobertas por calcita gametogênica (HEMLEBEN *et al.*, 1991).

A classificação dos tipos de parede apresentada nesse trabalho se baseia nas classificações apresentadas por Hemleben *et al.* (1991), Spezzaferri (1994) e BouDagher-Fadel (2012). O Quadro 1 mostra as diferentes categorias de texturas da parede utilizadas.

Os diferentes tipos de parede observadas no material estudado são ilustrados nas Figuras 6 e 7.

G1 – Parede espinhosa		**G2 – Parede não-espinhosa**	
G1.1 – Tipo *Globigerinoides*		**G2.1** – Tipo Globoquadrina	
G1.1a Subtipo *sacculifer*	**G1.1b** Subtipo *ruber*	**G1.3a** Subtipo A	**G1.3b** Subtipo B
G1.2 – Tipo *Globigerina*		**G2.2** – Tipo *Neogloboquadrina*	
G1.2a Subtipo *bulloides*	**G1.2b** Subtipo *globigerinella*	**G2.3** – Tipo *Globorotalia*	
G1.3 – Tipo Hastigerina		**G2.4** – Tipo *Globigerinita/Tenuitella*	

Quadro 1 – Classificação dos tipos de textura de parede.
FONTE: HEMLEBEN *et al.*, 1991; SPEZZAFERRI, 1994; BOUDAGHER-FADEL, 2012, adaptado pelo autor.

Tipo *Globigerinoides* (G1.1)

Subtipo *sacculifer* (G1.1a)

Esse padrão de textura apresenta poros hexagonais dentro de funis, regularmente distribuídos e circundados por elevações que formam o padrão cancelado, fortemente simétrico (padrão *honeycomb*). A calcificação gametogênica pode obliterar o padrão hexagonal. Os espinhos podem apresentar seção circular ou subtriangular e se localizam na interseção entre as elevações interporos. Os espinhos são dissolvidos durante a gametogênese, restando apenas os buracos de inserção.

Exemplo: *Trilobatus trilobus*, *Trilobatus immaturus*, *Globigerinoides diminutus*, *Prosphaeroidinella disjuncta* e as espécies do gênero *Globoturborotalita*.

Subtipo *ruber* (G1.1b)

Esse padrão textural exibe menor regularidade e menos simetria em relação ao subtipo *sacculifer*. Os poros apresentam morfologia poligonal, raramente hexagonal. A parede é mais fina e menos calcificada do que a do subtipo *sacculifer*. Os espinhos são mais finos e menos regularmente distribuídos em comparação com o subtipo *sacculifer*.

Exemplo: *Ciperoella ciperoensis*, *Globigerinoides subquadratus*, G*lobigerinoides obliquus* e as espécies do gênero *Paragloborotalia*.

Tipo *Globigerinoides* (G1.2)

Subtipo *bulloides* (G1.2a)

Esse padrão é caracterizado por poros subcilíndricos irregularmente distribuídos, circundados por elevações interporos. A densidade de poros é maior do que na textura cancelada. A calcificação gametogênica pode obscurecer a textura da parede. Os espinhos são finos e apresentam seção circular.

Exemplo: *Globigerina praebulloides* e *Trilobatus primordius.*

Subtipo *Globigerinella* (G1.2b)

Esse padrão de textura apresenta poros mais regularmente distribuídos do que o subtipo *bulloides*.

Exemplo: *Globigerinella obesa* e *Globigerinella calida.*

Tipo *Hastigerina* (G1.3)

Esse padrão é caracterizado por parede lisa, superfície com pouco ou nenhum relevo e espinhos tri-radiados, esparsamente distribuídos com base baixa e larga.

Exemplo: *Hastigerina pelagica.*

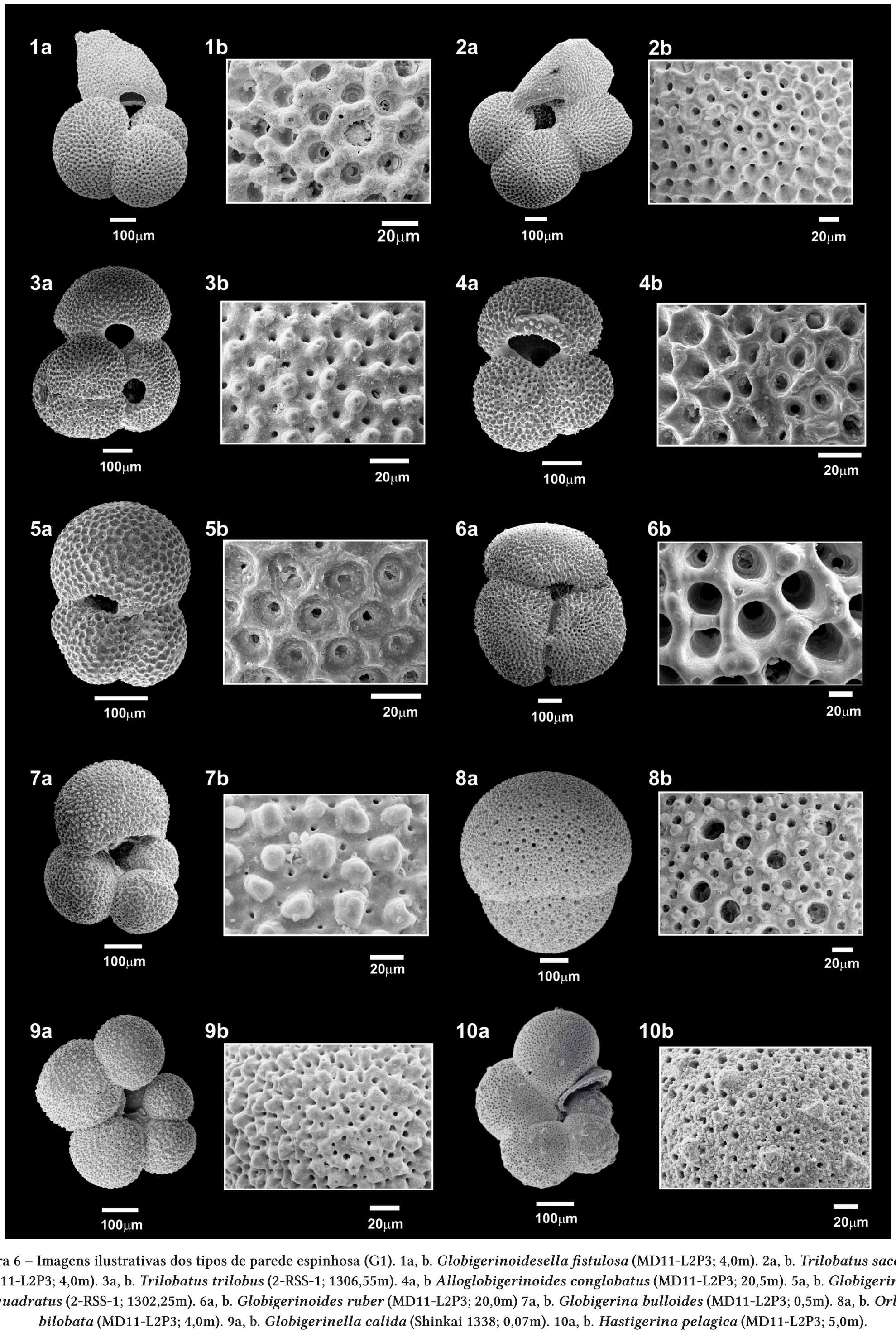


Figura 6 – Imagens ilustrativas dos tipos de parede espinhosa (G1). 1a, b. *Globigerinoidesella fistulosa* (MD11-L2P3; 4,0m). 2a, b. *Trilobatus sacculifer* (MD11-L2P3; 4,0m). 3a, b. *Trilobatus trilobus* (2-RSS-1; 1306,55m). 4a, b *Alloglobigerinoides conglobatus* (MD11-L2P3; 20,5m). 5a, b. *Globigerinoides subquadratus* (2-RSS-1; 1302,25m). 6a, b. *Globigerinoides ruber* (MD11-L2P3; 20,0m) 7a, b. *Globigerina bulloides* (MD11-L2P3; 0,5m). 8a, b. *Orbulina bilobata* (MD11-L2P3; 4,0m). 9a, b. *Globigerinella calida* (Shinkai 1338; 0,07m). 10a, b. *Hastigerina pelagica* (MD11-L2P3; 5,0m).
Fonte: A AUTORA, 2018.

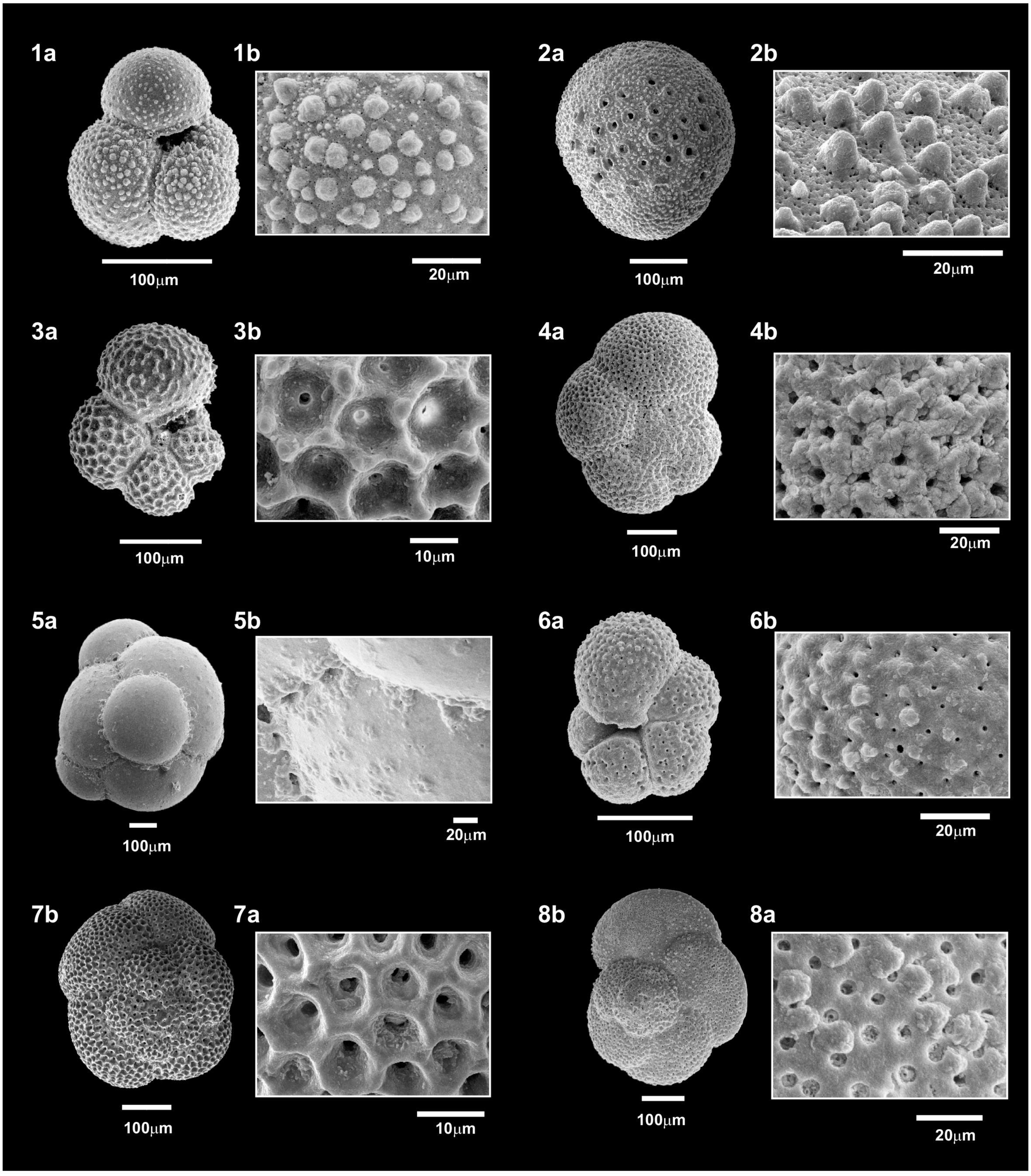


Figura 7 – Imagens ilustrativas dos tipos de parede não-espinhosa (G2). 1a, b *Globigerinita juvenilis* (MD11-L2P3; 5,0m). 2a, b. *Globigerinatella insueta* (2-RSS-1; 1302,25m), 3a, b. *Globorotaloides permicrus* (PEL-2; 1800m). 4a,b. *Neogloboquadrina incompta* (MD11-L2P3; 0,5m). 5a, b. *Candeina nitida* (MD11-L2P3; 11,0m). 6a, b. *Turborotalita quinqueloba* (MD11-L2P3; 4,0m). 7a,b. *Dentoglobigerina globosa* (1-SCS-2; 765m). 8a, b. *Globorotalia cibaoensis* (MD11-L2P3 31,5m).
Fonte: A AUTORA, 2018.

Tipo *Globoquadrina* (G2.1)

Subtipo A (G2.1a)

Apresenta parede fortemente cancelada com poros grandes, poligonais a hexagonais, formando uma textura comparável à cancelada do tipo *Globigerinoides*, entretanto irregularmente distribuídos.

Exemplo: Espécies dos gêneros *Catapsydrax* e *Globorotaloides*.

Subtipo B (G2.1b)

Exibe textura menos marcadamente cancelada e menor densidade de poros em relação ao subtipo A. Os poros, poligonais e menores do que os do subtipo A, são regularmente distribuídos, formando uma textura geometricamente orientada.

Exemplo: Espécies dos gêneros *Dentoglobigerina* e *Globoquadrina*.

Tipo *Neogloboquadrina* (G2.2)

Os neogloboquadrinídeos exibem um padrão de textura cancelada, caracterizado por elevações subparalelas formadas por cristais em forma de placa, as quais se tornam gradualmente mais proeminentes durante o crescimento do espécime. Eventualmente, essas elevações formam uma textura similar ao padrão *honeycomb*.

Exemplo: *Neogloboquadrina dutertei* e *Neogloboquadrina incompta*.

Tipo *Globorotalia* (G2.3)

Padrão textural caracterizado por apresentar parede lisa, microperfurada, com poros pequenos e regularmente distribuídos. Presença de pústulas, geralmente concentradas na área umbilical, na quilha e na porção central do lado espiral, variando em abundância e tamanho. A presença de quilha é um caráter determinante de espécie.

Exemplo: *Globorotalia peripheroronda, Globorotalia praescitula, Paragloborotalia birnageae.*

Tipo *Globigerinita / Tenuitella (G2.4)*

Esse padrão de textura é caracterizado por poros muito pequenos (diâmetro < 0.1 mm) e pústulas cônicas, frequentemente recobrindo toda a superfície da testa, as quais consistem de um cristal único de calcita e com tamanhos variados.

Exemplo: Espécies dos gêneros *Globigerinita, Tenuitellinata* e *Tenuitella.*

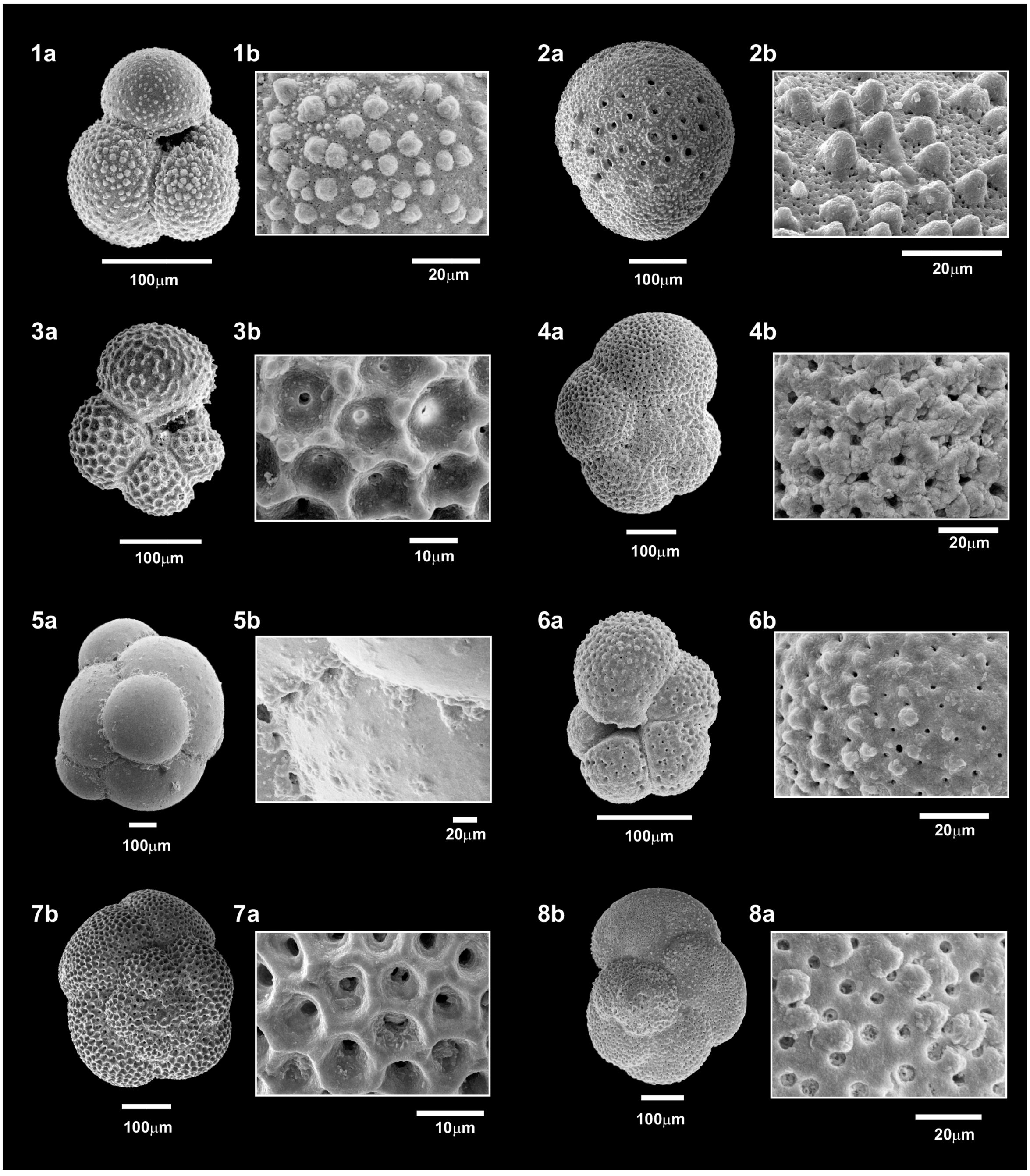


Figura 7 – Imagens ilustrativas dos tipos de parede não-espinhosa (G2). 1a, b *Globigerinita juvenilis* (MD11-L2P3; 5,0m). 2a, b. *Globigerinatella insueta* (2-RSS-1; 1302,25m), 3a, b. *Globorotaloides permicrus* (PEL-2; 1800m). 4a,b. *Neogloboquadrina incompta* (MD11-L2P3; 0,5m). 5a, b. *Candeina nitida* (MD11-L2P3; 11,0m). 6a, b. *Turborotalita quinqueloba* (MD11-L2P3; 4,0m). 7a,b. *Dentoglobigerina globosa* (1-SCS-2; 765m). 8a, b. *Globorotalia cibaoensis* (MD11-L2P3 31,5m).
Fonte: A AUTORA, 2018.

PRESERVAÇÃO

Considerando que a textura da parede é um dos caracteres diagnósticos para a classificação dos foraminíferos, é preciso levar em conta que as testas de foraminíferos podem sofrer alterações devido à atuação de processos pós-deposicionais tais como dissolução e precipitação de fases minerais secundárias. Como as alterações diagenéticas influem diretamente na preservação de caracteres morfológicos e texturais afetando a classificação taxonômica reduzindo a acuracidade da classificação ou impossibilitando a mesma.

As testas podem ser preservadas quase intactas em sedimentos de dezenas de milhões de anos, mas também podem sofrer uma variedade de processos diagenéticos, incluindo a recristalização e preenchimento / incrustação por minerais. As testas podem ser fragmentadas tanto pela dissolução na coluna d'água quanto por compressão mecânica durante o soterramento (HEMLEBEN; SPINDLER; ANDERSON, 1989).

Em sedimentos de milhões de anos a textura original frequentemente está modificada pela recristalização em microescala, processo no qual as feições maiores permanecem identificáveis, mas a estrutura da parede passa a ser constituída por blocos de micro-cristais de cerca de 1 μm de diâmetro (PEARSON; EVANS; EVANS, 2014). Vale ressaltar que a precipitação de calcita neomórfica ou na forma de sobrecrescimentos (*overgrowths*) pode ocorrer em escala micrométrica e, consequentemente, não ser detectada ao se observar os espécimes sob lupa binocular. No entanto, mesmo não afetando a estrutura da parede para fins de classificação taxonômica, isso não garante a integridade da composição isotópica para fins de interpretação paleoambiental e paleoceanográfica (KILLINGLEY, 1983; SAVIN; DOUGLAS, 1973; SEXTON; WILSON; PEARSON, 2006; WILLIAMS *et al.*, 2005, 2007).

Feições de alterações mecânicas observadas no material estudado incluem a remoção da camada externa de partes da testa, o efeito *peeling*, conforme nomeado por Hemleben e Olsson (2006).

As alterações diagenéticas observadas incluem preenchimento das câmaras por calcita inorgânica, o neomorfismo da calcita biogênica para calcita inorgânica e a deposição de crostas calcíticas na superfície das testas. No material estudado, o efeito *peeling* e o quebramento foram verificados principalmente entre os globorotaliideos, enquanto o preenchimento e a recristalização foram observados, especialmente entre os globigerinídeos. A Figura 8 ilustra os efeitos da diagênese observados em testas de foraminíferos planctônicos recuperadas das amostras estudadas.

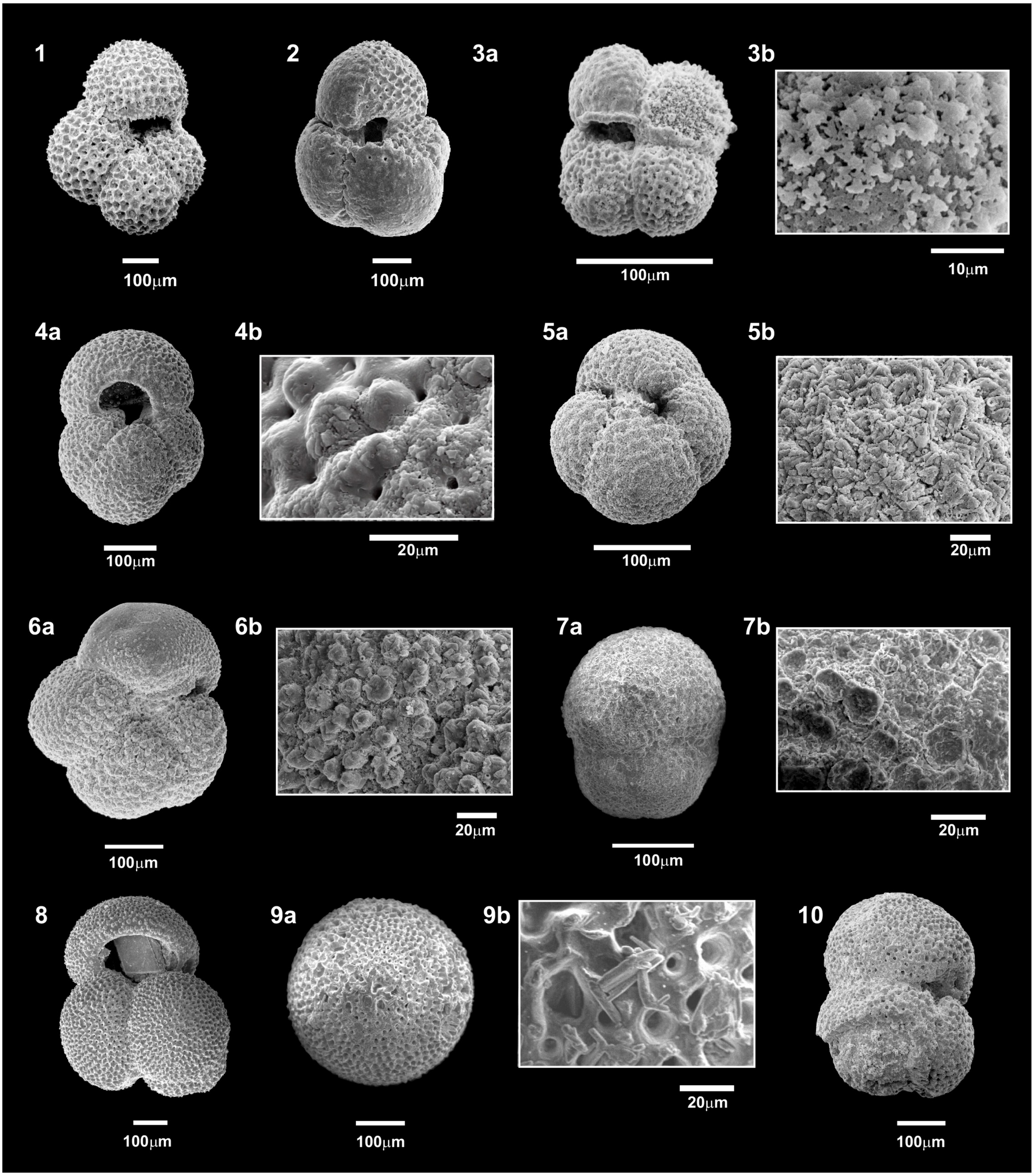


Figura 8 – Imagens ilustrativas das alterações diagenéticas observadas no material estudado. 1. ***Sphaeroidinellopsis kochi*** (MD11-L2P3; 1,0m), espécime descorticado por efeito de dissolução. 3. ***Prosphaeroidinella disjuncta*** (PEL-1; 1350m), espécime apresentando remoção parcial da camada externa da parede. 3. ***Turborotalita quinqueloba*** (MD11-L2P3; 4,0m), a. espécime apresentando feições de dissolução, b. detalhe da parede. 4. ***Globoturborotalita woodi*** (1-SCS-3B; 690m), a. espécime levemente recristalizado, b. detalhe da parede. 5. ***Neogloboquadrina incompta*** (MD11-L2P3; 0,5m), a. espécime fortemente recristalizado, b. detalhe da parede. 6. ***Globorotalia cibaoensis*** (MD11-L2P3 31,5m), a. espécime apresentando depósitos secundários de carbonato, b. detalhe da parede. 7. ***Trilobatus trilobus*** (1-SCS-2; 834m), a. espécime recoberto por crosta oxidada, b. detalhe da parede. 8. ***Globigerinoides ruber*** (MD11-L2P3 20,0m), espécime apresentando cristal de calcita como preenchimento. 9. ***Orbulina universa,*** a. espécime apresentando sobrecrescimentos, b. detalhe da parede com os cristais. 10. ***Trilobatus immaturus*** (2-RSS-1; 1303,3m), espécime apresentando preenchimento por carbonato e parede apresentando quebramento e feições de dissolução.
Fonte: A AUTORA, 2018.

Classe: FORAMINIFERA Lee, 1990

Ordem: GLOBIGERINIDA Lankaster, 1885

Superfamília: GLOBIGERINITOIDEA Carpenter, Parker e Jones, 1862

Família: CANDEINIDAE Cushman, 1927

Engloba morfótipos com testa trocoespiral apresentando estágio inicial de crescimento similar ao da família Globigerinitidae, com uma única abertura primária. Nas formas adultas o umbílico é fechado e a abertura primária é substituída por diversas aberturas pequenas distribuídas uniformemente ao longo das suturas. Essas aberturas são providas de lábio com espessura uniforme. A parede é lisa e microperfurada, com poros irregularmente espaçados.

DESCRIÇÕES TAXONÔMICAS

Candeina Cushman, 1927

Espécie-tipo: *Candeina nitida* d'Orbigny, 1839

Nos espécimes adultos, a testa é trocoespiral alta com câmaras globulares e múltiplas aberturas suplementares suturais. Parede fina, microperfurada, similar à do gênero *Globigerinita*, não-espinhosa, que confere à superfície a aparência lisa, quase porcelanosa.

Família: GLOBIGERINATELLIDAE BouDagher-Fadel, 2012

Testa inicialmente trocoespiral, passando posteriormente a estreptoespiral. A parede é microperfurada e eventualmente apresenta pústulas. O umbílico é encoberto pela última câmara. Apresenta aberturas suplementares do lado umbilical e espiral, ou apenas do lado umbilical. Múltiplas aberturas primárias, as quais podem ser areais ou suturais. Nos espécimes adultos todas as aberturas podem ser recobertas por *bulla*.

Globigerinatella Cushman e Stainforth, 1945

Espécie-tipo: *Globigerinatella insueta* Cushman e Stainforth,1945

Testa pequena e subglobular, a última câmara engloba a porção trocoespiral inicial da testa. A última câmara apresenta aberturas areais e suturais providas de lábio. Parede microperfurada coberta por pequenos tubérculos sub-cônicos ou pequenos cristais como no gênero *Globigerinita*. Os poros são extremamente pequenos, irregularmente distribuídos e não apresentam funis de poros.

Polyperibola Liska, 1980

Espécie-tipo: *Polyperibola christiani* Liska, 1980

Testa subesférica, com enrolamento trocoespiral. Primeiras câmaras globulares, aumentando rapidamente em tamanho à medida que são adicionadas. A última câmara é adicionada em um plano diferentes das espiras precedentes, englobando o lado umbilical da testa. *Bullae* e aberturas suplementares cobrem as suturas do lado espiral e tendem a obliterar as primeiras espiras. Parede finamente perfurada, apresentando pústulas esparsamente distribuídas na parte trocoespiral. Abertura principal em fenda no estágio inicial. No estágio adulto ocorrem numerosas aberturas suturais em arco alto ao longo da margem da última câmara. Todas as aberturas são bordejadas por uma fina margem imperfurada.

Família: GLOBIGERINITIDAE Loeblich e Tappan, 1984

Testa trocoespiral, abertura primária intraumbilical ou umbilical-extraumbilical, pode ser recoberta por *bulla*, com ou sem aberturas suplementares. Umbílico aberto, exceto quando recoberto por *bulla*. Parede microperfurada, lisa ou pustulosa; eventualmente apresenta poros suturais.

Globigerinita Brönnimann, 1951

Espécie-tipo: *Globigerinita naparimaensis* Brönnimann, 1951

Inclui morfótipos globigeriniformes com testa pequena, caracterizados pela parede microperfurada com poros extremamente pequenos e irregularmente distribuídos.

Pequenas pústulas cônicas ou cristais de calcita ocorrem espalhados na superfície. Apresenta abertura primária umbilical, recoberta por uma *bulla* e aberturas acessórias nas suturas marginais da *bulla*.

Mutabella **Pearson, Norris e Empson, 2001**

Espécie-tipo: *Mutabella mirabilis* Pearson, Norris e Empson, 2001

O gênero *Mutabella* compreende morfótipos com arranjo trocoespiral, tendendo à planispiralidade. Câmaras globulares a ovaladas. Abertura variável de intraumbilical a extraumbilical ou em arco axial simétrico, comumente apresentando dente umbilical. Parede microperfurada, apresentando pústulas situadas entre os poros. Aberturas suturais e areais ocorrem eventualmente. A textura da parede no gênero *Mutabella* é similar à textura dos gêneros *Globigerinita*, *Globigerinatella* e *Tenuitella*.

Tenuitellinata **Li, 1987**

Espécie-tipo: *Globigerinita angustiumbilicata* Bolli,1957

Engloba morfótipos com testa trocoespiral baixa a média com quatro a cinco câmaras na última espira. Suturas radiais do lado umbilical, radiais a levemente arqueadas do lado espiral. Umbílico estrito, abertura primária umbilical em arco baixo, bordejada por um lábio fino. Parede não-espinhosa e microperfurada, apresentando pústulas esparsas.

Família: TENUITELLIDAE BouDagher-Fadel, 2012

Testa trocoespiral baixa a planispiral. Abertura interiomarginal umbilical-extraumbilical, bordejada por um lábio fino, de largura uniforme. Umbílico aberto, exceto quando recoberto por *bulla*. Parede microperfurada, não-espinhosa, com poros irregularmente distribuídos. Pode apresentar pústulas espalhadas sobre a superfície de toda a testa ou apenas ao longo das suturas com os poros suturais ocorrendo em pouca quantidade quando presentes.

Tenuitella **Fleisher, 1974**

Espécie-tipo: *Globorotalia gemma* Jenkins, 1966

Engloba morfótipos com testa pequena (40 a 150 µm), globorotaliforme, apresentando enrolamento trocoespiral muito baixo, anteriormente incluídos nos gêneros

Globorotalia ou *Turborotalia* ou atribuídos a um subgênero de *Globorotalia*. Câmaras globulares a subglobulares, margem axial arredondada, umbílico estreito ou inexistente, abertura umbilical-extraumbilical, bordejada por um lábio fino. Parede microperfurada, pustulosa, com os poros parcial ou totalmente cobertos pelas pústulas, o que confere à testa um aspecto híspido.

Superfamília: GLOBIGERINOIDEA Carpenter, Parker e Jones, 1862

Família: GLOBIGERINIDAE Carpenter, Parker e Jones, 1862

Testa trocoespiral, câmaras subglobulares a radialmente alongadas. Abertura primária em arco umbilical (pode apresentar *bulla* ou estruturas porticais) a extraumbilical, sem borda ou provida de um lábio fino. Aberturas suplementares podem estar presentes do lado espiral. Parede lisa, macroperfurada, com poros grandes (mais de 10 µm de diâmetro), regular e geometricamente arranjados ou funis de poros que coalescem formando um padrão cancelado e com pequenos espinhos ou bases de espinhos.

Beela Banner e Blow, 1960

Espécie-tipo: *Globigerina digitata* Brady, 1879

Engloba morfótipos com testa globigeriniforme, trocoespiral baixa, câmaras globulares, passando a ovaladas ou radialmente alongadas na testa adulta. A parede é recoberta por bases de espinhos irregularmente distribuídos, circundando os poros. Nos espécimes jovens a abertura é extraumbilical, migrando gradualmente para a posição umbilical durante o crescimento, de modo que os espécimes adultos apresentam abertura umbilical. A altura da espira varia, tornando-se mais alta nos espécimes adultos com tendência a se tornar estreptospiral.

Catapsydrax Bolli, Loeblich & Tappan, 1957

Espécie-tipo: *Globigerina dissimilis* Cushman e Bermúdez, 1937

Testa globigeriniforme, trocoespiral alta a baixa. Câmaras subovaladas a subesféricas, suturas deprimidas e radiais. Abertura primária intraumbilical

recoberta por uma *bulla*, a qual apresenta uma ou mais aberturas acessórias infralaminares. Parede fortemente cancelada.

Dentoglobigerina **Blow, 1979**

Espécie-tipo: *Globigerina galavisi* Bermúdez, 1961

Inclui morfótipos com testa globigeriniforme e três ou mais câmaras globulares a lateralmente comprimidas na última espira. Abertura primária em arco axio-intraumbilical com um pórtico simétrico, sub-triangular, em forma de dente, projetando-se para o umbílico. Parede cancelada com poros em funis, podendo apresentar bases de espinhos ao redor da abertura. O gênero *Dentoglobigerina* representa uma transição morfológica entre os gêneros *Globigerina* e *Globoquadrina* e engloba várias espécies previamente atribuídas ao gênero *Globigerina* e/ou ao gênero *Globoquadrina*.

Alloglobigerinoides **Huang, 1986**

Espécie-tipo: *Globigerina conglobata* Brady, 1879

Testa trocoespiral, câmaras globulares a ovaladas. Suturas deprimidas e radiais. Parede grosseiramente perfurada, híspida ou espinhosa. Abertura primária interiomarginal, umbilical nos estágios ontogenéticos iniciais; na testa adulta a abertura umbilical é coberta pela última câmara, similar a uma *bulla*, a qual possui pequenas aberturas secundárias em volta da margem inferior sobre a sutura intercameral. Pequenas aberturas secundárias suturais ocorrem do lado espiral.

Globigerina **d'Orbigny, 1826**

Espécie-tipo: *Globigerina bulloides* d'Orbigny, 1826

Engloba formas com enrolamento trocoespiral, câmaras globulares a subglobulares e abertura umbilical em arco de altura variável. Parede relativamente lisa, exceto por pequenas projeções grosseiras, similares a pústulas, que representam bases de espinhos, sendo perfurada por poros cilíndricos que ocupam os espaços entre as projeções.

Globigerinoides Cushman, 1927

Espécie-tipo: *Globigerina rubra* d'Orbigny, 1839

Engloba morfótipos com testa globigeriniforme e aberturas acessórias suturais do lado espiral. As câmaras são subglobulares e a abertura primária intraumbilical. Em relação à textura da parede, dois grupos foram distinguidos por Kennett e Srinivasan (1983). De acordo com os autores, as espécies de *Globigerinoides* que evoluíram a partir de *Globigerina* s.s. apresentam parede com espinhos e bases de espinhos enquanto que as espécies que evoluíram a partir de *Zeaglobigerina woodi* (*Globoturborotalita woodi)* apresentam parede cancelada e espinhosa.

Globoturborotalita Hofker, 1976

Espécie-tipo: *Globigerina rubescens* Hofker, 1956

Testa pequena, trocoespiral, moderadamente baixa, câmaras globulares a lateralmente comprimidas, levemente englobantes e abertura umbilical, bordejada por um lábio de espessura constante ou uma borda espessa. Margem equatorial lobada, suturas deprimidas e parede espinhosa e cancelada com poros grandes e coalescentes, subtipo *sacculifer* e subtipo *ruber*.

Globorotaloides Bolli, 1957

Espécie-tipo: G*loborotaloides variabilis* Bolli, 1957

Engloba morfótipos com testa trocoespiral baixa, câmaras esféricas a ovaladas. A última câmara comumente é menor do que a penúltima e pode recobrir parcial ou totalmente o umbílico, sendo similar a uma *bulla*. Abertura primária interiomarginal e umbilical-extra-umbilical no estágio inicial, tornando-se umbilical no estágio adulto. As câmaras são subesféricas a ovaladas e a última câmara possui forma de *bulla*, projetando-se sobre o umbílico. Essa câmara pode ser menor do que a prévia. Parede não-espinhosa com textura cancelada e padrão hexagonal.

De acordo com Kennett e Srinivasan (1983), o gênero *Globorotaloides* combina, em vários estágios ontogenéticos, características de ao menos quatro gêneros diferentes. O enrolamento e a abertura extraumbilical conferem às formas juvenis a aparência de

Globorotalia. Ao longo do crescimento, a abertura se move em direção ao umbílico, de modo que nos espécimes adultos a abertura é umbilical, como no gênero *Globigerina*. A câmara em forma de *bulla* lembra o gênero *Catapsydrax*, enquanto a textura da parede é similar à do gênero *Globoquadrina*.

Globoquadrina **Finlay, 1974**

Espécie-tipo: *Globorotalia dehiscens* Chapman, Parr e Collins, 1934

Inclui morfótipos com enrolamento trocoespiral, margem equatorial arredondada a subquadrada e abertura umbilical-extraumbilical que usualmente apresenta um dente projetando-se em direção ao umbílico. Face apertural plana e elevada ou convexa e, eventualmente, recoberta por uma *bulla*. Parede macroperfurada apresentando bases de espinhos comumente concentradas no limite distal da face apertural.

Trilobatus **Spezzaferri *et al.*, 2015**

Espécie-tipo: *Globigerina triloba* Reuss, 1850

Testa em trocoespiral baixa, involuta e compacta nas espiras iniciais, passando a levemente evoluta ou francamente evoluta nas últimas espiras. Margem equatorial ovalada, subtriangular a subretangular, levemente lobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 3 a 4 câmaras, as quais aumentam rapidamente em tamanho à medida que são adicionadas. A última câmara pode se tornar englobante e perfazer mais da metade da testa ou pode ser irregular e aplainada. Suturas deprimidas, retas a levemente curvas em ambos os lados. Umbílico estreito a fechado; abertura primária em fenda alongada, umbilical-extraumbilical, tendendo a se aproximar da margem. Aberturas suplementares em fendas irregulares ou arcos baixos ocorrem do lado espiral, sendo situadas na interseção das suturas radiais e espirais. Parede cancelada, espinhosa, subtipo *sacculifer*.

Família GLOBIGERINELLIDAE BouDagher-Fadel, 2012

Engloba formas cuja testa é biumbilicada, bicôncava. Câmaras subglobulares a radialmente alongadas. Nos espécimes adultos o enrolamento é planispiral. Abertura umbilical-extraumbilical ao longo de todo o desenvolvimento da testa. Parede macroperfurada e espinhosa.

Globigerinella **Cushman, 1927**

Espécie-tipo: *Globigerina aequilateralis* Brady, 1879 = *Globigerina siphonifera* d'Orbigny, 1939

Inclui morfótipos inicialmente trocoespirais, passando a planispirais no estágio adulto. A testa adulta é planispiral e biumbilicada, com câmaras subglobulares a subovaladas e periferia arredondada. A parede é recoberta por bases de espinhos e a abertura primária é umbilical-extraumbilical em todos os estágios ontogenéticos. O gênero *Globigerinella* difere do gênero *Hastigerina* por apresentar espinhos arredondados simples ao invés de trirradiados no seu último estágio de crescimento.

Família GLOBOROTALIIDAE Cushman, 1927

Testa trocoesespiral, subglobular, convexa, lenticular aguda ou arredondada. Umbílico aberto, abertura umbilical-extraumbilical ao longo do crescimento da testa, podendo também se tornar intraumbilical. Parede lisa ou com bases de espinhos entre os poros. Nos espécimes adultos a parede pode apresentar uma espessa crosta calcítica.

Globorotalia **Cushman, 1927**

Espécie-tipo: *Pulviniulina menardii* (d'Orbigny), var. *tumida* Brady, 1877

Engloba formas com testa lenticular, trocoespiral, abertura em fenda ou arco umbilical-extraumbilical e margem carenada ou aguda. Câmaras aumentando gradualmente de tamanho. Parede geralmente lisa, com pústulas ou bases de espinhos pouco proeminentes ao redor do umbílico e da abertura.

Segundo Wade *et al.* (2011), diversos subgêneros atribuídos aos globorotaliídeos quilhados têm sido aplicados inconsistentemente por vários autores. Bandy (1972) nomeou os subgêneros *Hirsutella*, *Fohsella* e *Menardella*, os quais não foram formalmente descritos e nem tiveram designadas suas espécies-tipo. Desse modo, embora autores tenham adotado essa classificação tanto a nível subgenérico (*e.g.* KENNETT; SRINIVASAN, 1983) quanto a nível genérico (e.g. CHAISSON; PEARSON, 1997; SCOTT; BISHOP; BURT, 1990; RINCÓN *et al.*, 2007), no presente trabalho optou-se por não utilizar a designação subgenérica para espécies quilhadas

do gênero *Globorotalia*, assim como no trabalho de Olsson *et al.* (1999). Por outro lado, o subgênero *Truncorotalia* foi nomeado por Cushman e Bermúdez (1949), com *Rotalina truncatulinoides* (*Globorotalia truncatulinoides*) designada como espécie-tipo. Seguindo autores como Hofker (1960), Loeblich e Tappan (1987) e BouDagher-Fadel (2012), que utilizaram *Truncorotalia* como gênero, dada a consistência de suas características morfológicas, optou-se por utilizar *Truncorotalia* a nível genérico no presente trabalho.

Paragloborotalia **Cifelli, 1982**

Espécie-tipo: *Globorotalia opima* subsp. *opima* Bolli, 1957

Inclui morfótipos globorotaliformes com enrolamento trocoespiral baixo e compacto. Abertura umbilical-extraumbilical em arco baixo, bordejada por um lábio estreito. Margem axial arredondada, margem equatorial geralmente lobada. Parede grosseiramente cancelada e espinhosa com padrão hexagonal a sub-hexagonal, subtipo *sacculifer*.

Neogloboquadrina **Bandy, Frerichs e Vincent, 1967**

Espécie-tipo: *Globigerina dutertrei* d'Orbigny, 1839

Testa trocoespiral baixa, lado espiral quase plano, lado umbilical elevado. Abertura intraumbilical, provida de lábio, o qual muitas vezes assume a forma de um dente triangular. Parede macroperfurada com bases de espinhos, funis de poros ou ambos.

Truncorotalia **Cushman e Bermúdez, 1949**

Espécie-tipo: *Rotalia truncatulinoides* d'Orbigny, 1839

Testa plano-convexa com arranjo trocoespiral. O lado espiral é plano e o lado umbilical fortemente convexo e subcônico, conferindo à testa uma aparência cônico-truncada. Margem equatorial circular, margem axial subaguda a carenada. Umbílico aberto e profundo, ombreiras umbilicais fortemente angulosas. Abertura umbilical-extraumbilical em arco de altura variável, bordejado por um lábio. Parede finamente perfurada, lisa na maior parte da testa, com bases de espinhos pouco proeminentes especialmente na região umbilical.

Família HASTIGERINIDAE Bolli, Loeblich e Tappan, 1957

Testa inicialmente trocoespiral ou planispiral, passando a estreptoespiral no estágio adulto. Câmaras globulares a radialmente alongadas, em forma de clava. Abertura interiomarginal, equatorial, podendo se tornar espiroumbilical. Parede lisa, com áreas densamente perfuradas ou com poros localizados e separados por áreas não-perfuradas, exceto pelas porções distais e periferia das câmaras, onde se situam espinhos de seção trirradiada.

Hastigerina Thomson, 1876

Espécie-tipo: *Nonionina pelagica* d'Orbigny, 1839

O gênero *Hastigerina* engloba táxons com testa planispiral, biumbilicada, câmaras globulares a ovaladas e abertura em arco equatorial. Parede densamente perfurada, apresentando espinhos com seção circular na sua porção inicial, passando a trirradiados na testa adulta.

Família ORBULINIDAE Schultze, 1854

Enrolamento fortemente estreptoespiral, com a última câmara englobando totalmente o lado umbilical ou toda a porção juvenil da testa. A abertura principal dos estágios ontogenéticos mais jovens é substituída por inúmeros poros aperturais areais na última câmara e também nas suturas.

Orbulina d'Orbigny, 1839

Espécie-tipo: *Orbulina universa* d'Orbigny, 1839

Engloba morfótipos com testa macroperfurada, enrolamento ventralmente englobante, de modo que as câmaras recobrem o umbílico até a testa se tornar esférica ou bi-esférica, com a última câmara recobrindo a maior parte da porção inicial da testa. As aberturas estão presentes na forma de poros aperturais areais na parede da última câmara e suturais, ao longo das suturas entre a última câmara e a porção inicial da testa, caso haja suturas expostas.

Praeorbulina **Olsson, 1964**

Espécie-tipo: *Globigerinoides glomerosa* subsp. *glomerosa* Blow, 1956

Inclui morfótipos com enrolamento englobante, de modo que as câmaras subglobulares recobrem o umbílico e as últimas câmaras recobrem a maior parte da testa. Apresenta aberturas múltiplas ao longo da sutura que separa a última câmara da penúltima.

Família PULLENIATINIDAE Cushman, 1927

Engloba formas com enrolamento estreptoespiral e câmaras subglobulares englobantes ventralmente, com grau de recobrimento gradualmente maior, de modo que o umbílico se torna fechado e a abertura se torna totalmente extraumbilical. Nos espécimes jovens a parede é pustulosa, perfurada e espinhosa; nas formas adultas a parede é lisa, exceto pelas pústulas ao redor da abertura.

Pulleniatina **Cushman, 1927**

Espécie-tipo: *Pullenia sphaeroides* (d'Orbigny) var. *obliquiloculata* Parker e Jones,1862

Inclui morfótipos com testa subglobular, estreptoespiral de aparência pseudotrocoespiral. As câmaras recobrem o umbílico de modo que a abertura se torna extraumbilical, embora seja ventralmente interiomarginal (BOUDAGHER-FADEL, 2012). Nos estágios ontogenéticos mais jovens a testa é similar à do gênero *Globigerina*, no entanto, ao longo do desenvolvimento, a testa passa a apresentar enrolamento estreptoespiral com a última câmara englobante exibindo abertura extraumbilical. A parede não é recoberta por uma camada de córtex, mas a superfície é lisa, sem bases de espinhos ou perfurações nos espécimes adultos e pode apresentar pústulas próximo à abertura.

Família SPHAEROIDINELLIDAE Banner e Blow, 1959

Testa trocoespiral, parede macroperfurada, recoberta por uma espessa camada de córtex, que confere aspecto brilhante à parede. O córtex recobre ou diminui o diâmetro dos poros e aumenta consideravelmente de espessura nos bordos das aberturas. Nos estágios ontogenéticos iniciais, a parede sob o córtex é pustulosa e espinhosa. Abertura primária intraumbilical, interiomarginal.

Prosphaeroidinella Banner e Blow, 1959

Espécie-tipo: *Sphaeroidinella disjuncta* Finlay, 1940

Testa trocoespiral, margem axial arredondada, margem equatorial levemente lobada. Última espira formada por 3½ a cinco câmaras globulares, aumentando rapidamente à medida que são adicionadas. Suturas radiais e profundamente incisas em ambos os lados. Abertura interiomarginal, umbilical, variando de uma fenda larga a um arco baixo. Parede robusta, grosseiramente perfurada, textura cancelada com padrão *honeycomb* (faveolado) nos estágios iniciais do crescimento, posteriormente recoberta por uma camada de córtex, menos espessa e uniforme do que nos gêneros *Sphaeroidinellopsis* e *Sphaeroidinella*.

Sphaeroidinella Cushman, 1927

Espécie-tipo: *Sphaeroidina bulloides* d'Orbigny var. *dehiscens* Parker e Jones, 1865

Engloba morfótipos com testa trocoespiral e parede robusta, espinhosa e macroperfurada, recoberta por córtex. As bases de espinhos são completamente recobertas pelo córtex, que também oblitera completamente ou reduz o diâmetro das perfurações da parede externamente. A testa apresenta uma grande variabilidade em termos de forma e tamanho das aberturas. Abertura primária umbilical, com tamanho e forma variáveis, bordejada por um lábio crenulado. Apresenta uma ou mais aberturas suplementares suturais do lado espiral.

Sphaeroidinellopsis Banner e Blow, 1959

Espécie-tipo: *Globigerina seminulina* Schwager, 1866

Testa globigeriniforme, com arranjo trocoespiral, câmaras globulares, abertura primária umbilical e parede espinhosa, robusta, recoberta por córtex, que confere uma aparência lisa e brilhante. O córtex recobre toda a testa, reduzindo ou obstruindo as perfurações da parede e as bases de espinhos. A ausência de aberturas suplementares distingue o gênero *Sphaeroidinellopsis* de *Sphaeroidinella*.

Família TURBOROTALITIDAE Hofker, 1976

Testa pequena, trocoespiral a planispiral. Parede microperfurada a macroperfurada com crostas calcíticas.

Turborotalita Banner e Blow, 1962

Espécie-tipo: *Truncatulina humilis* Brady, 1884

Testa subglobular, inflada, com enrolamento em trocoespiral baixa a plana. Margem axial arredondada, margem equatorial lobada. Câmaras globulares a ovaladas, aumentando de tamanho gradualmente à medida que são adicionadas. Nos estágios iniciais a testa apresenta umbílico visível, posteriormente a última câmara em forma de ampola recobre o umbílico. Suturas deprimidas e radiais. Parede macroperfurada e espinhosa ou com bases de espinhos entre os poros. A parede também pode ser lisa devido à adição de uma camada calcítica lamelar. Abertura primária em arco baixo, umbilical-extraumbilical nos estágios ontogenéticos iniciais. Nos espécimes adultos, o lábio apertural largo confere à última câmara pequenas aberturas infralaminares na margem da última câmara.

EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS

A seguir são ilustrados e descritos os táxons identificados na seção Oligoceno-Recente da Bacia de Pelotas e Elevação do Rio Grande.

As notas sistemáticas referentes a cada táxon apresentam a lista de sinonímias e uma relação de citações, a qual não tem como objetivo esgotar a literatura mas, considerando que formas planctônicas apresentam uma ampla distribuição (paleo)geográfica, propõe-se oferecer uma visão geral das publicações onde o táxon é citado, bem como a evolução da sua nomenclatura ao longo do tempo.

Nas estampas a seguir, a barra de escala gráfica representa 100 µm, salvo nos casos onde a medida esteja mencionada. As letras a, b e c são utilizadas quando as fotos se referem a um único espécime.

As fontes das informações referentes à distribuição bioestratigráfica e à (paleo)biogeografia das espécies descritas são indicadas através de números e letras, respectivamente, ao final da informação apresentada em cada estampa. A tabela 4 apresenta as fontes bibliográficas das informações (paleo)biogeográficas.

As informações biocronoestratigráficas apresentadas são provenientes de várias fontes, de modo que se referem a diferentes esquemas bioestratigráficos e escalas de tempo geológico. As figuras 9 e 10 mostram os esquemas biozonais e as escalas de tempo mencionados ao longo desse trabalho, como fonte de informação do alcance bioestratigráfico dos táxons apresentados.

Vale ressaltar uma importante discrepância em relação às escalas do tempo geológico referente ao posicionamento do andar Gelasiano. No zoneamento bioestratigráfico de BouDagher-Fadel (2012), na escala de tempo que fornece o dado cronoestratigráfico para as biozonas, o andar Gelasiano está posicionado como o último andar do Plioceno, enquanto na escala de tempo de Ogg, Ogg e Gradstein (2016), este corresponde ao primeiro andar do Pleistoceno, conforme definido formalmente por Rio et al. (1998). Desse modo, quando um dado de amplitude biocronoestratigráfica baseado no trabalho de BouDagher-Fadel (2012) mencionar a subzona N21a, a cronoestratigrafia será assumida como Pleistoceno inferior, de acordo com a escala de Ogg, Ogg e Gradstein (2016). O Quadro 3 apresenta a correspondência entre as referências e as bibliografias utilizadas como fonte das informações biocronoestratigráficas.

Referência	Bibliografia
a	BouDagher-Fadel (2012)
b	Kennett e Srinivasan (1983)
c	Spezzaferri (1994)
d	Aze *et al.* (2011)
e	Bleil *et al.* (2000)
f	Spezzaferri, Olsson e Hemleben (2018)

Quadro 2 – Referências bibliográficas utilizadas como fontes de informação (paleo)ambiental.
Fonte: A AUTORA, 2018.

Referência	Bibliografia
1	Kennett e Srinivasan (1983)
2	Bolli e Saunders (1985)
3	Bylinskaya (2004)
4	Spezzaferri (1994)
5	BouDagher-Fadel (2012)
6	Pearson *et al.*, 2006
7	Scott *et al.*, 1990
8	Pearson, Norris e Empson (2001)
9	Iaccarino (1985)
10	Bandy *et al.* (1971)
11	Aze *et al.* (2011)
12	Boltovskoy e Watanabe (1980)
13	Spezzaferri, Olsson e Hemleben (2018)

Quadro 3 – Referências bibliográficas utilizadas como fontes de informação biocronoestratigráfica.
Fonte: A AUTORA, 2018.

Idade (Ma)	Período / Época / Estágio		Berggren & Pearson (2005)	Wade *et al.* (2011)	BouDagher-Fadel (2012)	
1,81	Holoceno				N23	b
						a
	Pleistoceno		Pt1	Pt1	N22	b
						a
5,33	PLIOCENO	Gelas.	PL3-PL6	PL3-PL6	N21	b
						a
		Piac.			N20	b
						a
		Zancleano	PI2	PI2	N19	b
			PI1	PI1		a
11,83	MIOCENO	Messiniano			N18	b
						a
	SUPERIOR	Tortoniano	M13-M14	M12-M14	N17	b
						a
			M12	M11	N16	b
						a
					N15	b
			M11			a
15,97					N14 / N13	b
			M10	M10		a
	MÉDIO	Serravaliano	M8-M9	M7-M9		b
					N12	a
		Langhiano	M7		N11	b
						a
			M6	M6	N10	b
						a
					N9	b
						a
			M5	M5	N8	b
						a
	INFERIOR	Burdigaiano	M4	M4	N7	b
						a
			M3	M3	N6	b
						a
			M2	M2	N5	b
						a
23,03		Aquitaniano	M1	M1	N4	b
						a
28,1	OLIGOCENO	SUPERIOR Chatiano	O6	O6	P22	b
						a
			O5	O5	P21	b
						a
33,9		INFERIOR Rupeliano	O4	O4		
			O3	O3	P20	b
						a
			O2	O2	P19	a
						b
			O1	O1	P18	a
						b

Figura 9 – Esquema zonal de BouDagher-Fadel (2012) para o intervalo Oligoceno – Holoceno e correlação com as biozonas internacionais de Berggren & Pearson (2005) e Wade *et al.* (2011).
Fonte: BOUDAGHER-FADEL, 2012, adaptado pela autora.

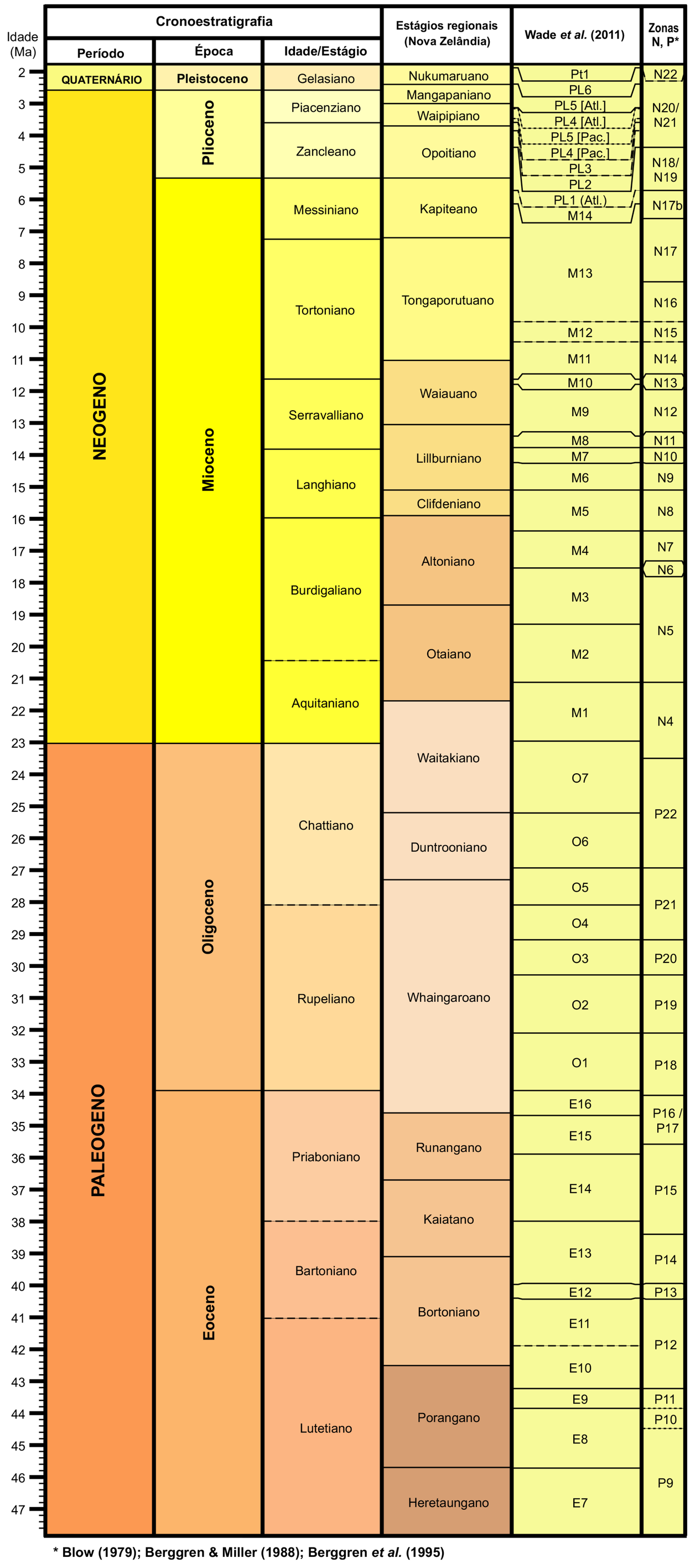


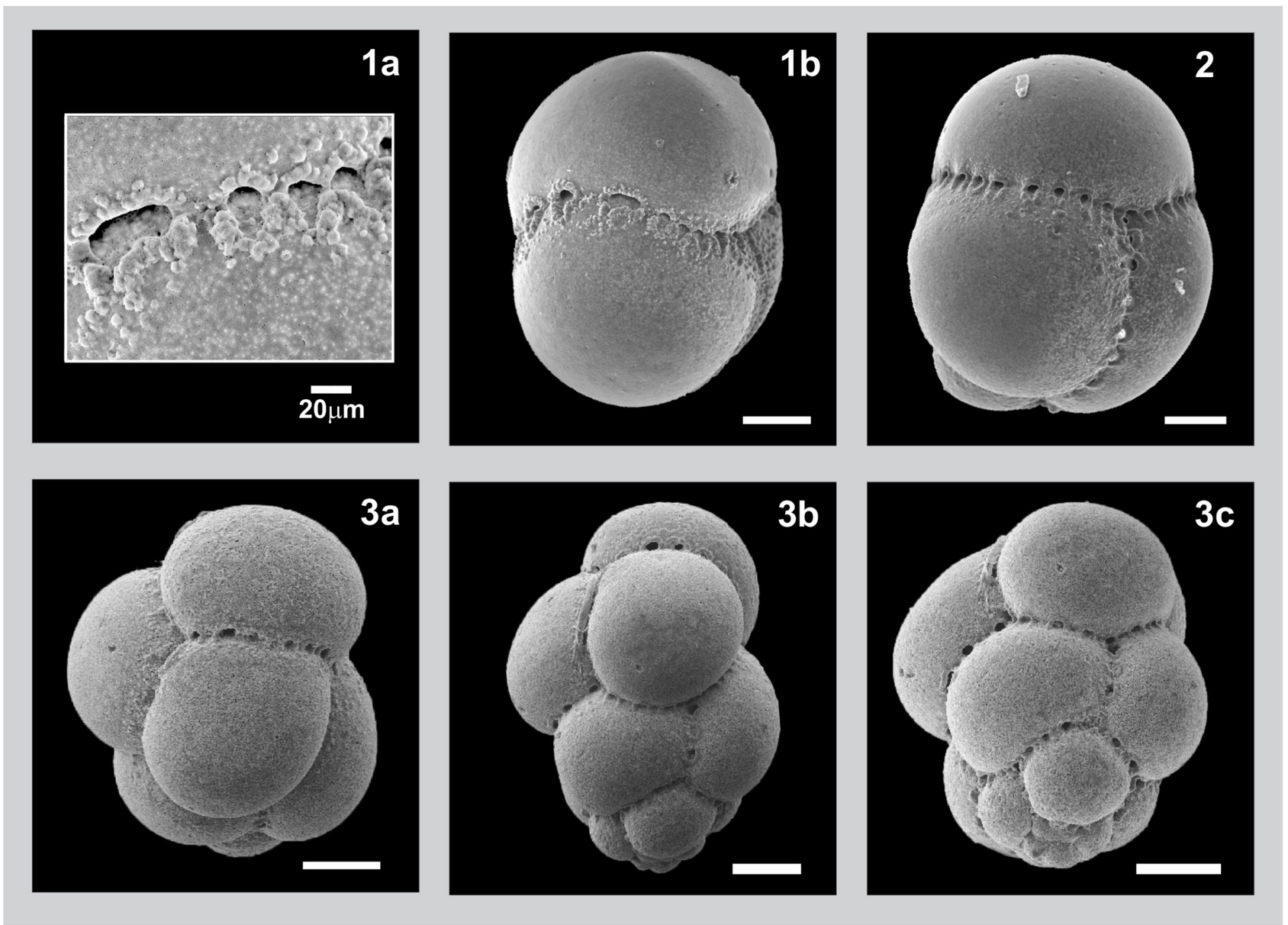
Figura 10 – Correlação entre os esquemas zonais internacionais e os estágios globais e regionais (Nova Zelândia).
Fonte: OGG, OGG, GRADSTEIN, 2016, adaptado pela autora.

ESTAMPAS

Candeia nitida d'Orbigny, 1839

Referência: *Candeina nitida* d'Orbigny, 1839. Foraminifèrs. *In*: Sagra, De La. *Histoire physique, politique et naturelle de l'Ile de Cuba.* A. Bertrand, 8, p. 107, est. 2, figs. 27, 28.

Sinonímia e citações:
1839 *Candeina nitida* d'Orbigny, p. 108, est. 2, figs. 27, 28.
1903 *Candeina nitida* d'Orbigny - Millett (part XV), pp. 692, 693, est. 7, fig. 2.
1962 *Candeina nitida* d'Orbigny - Parker, p. 253, est. 8, figs. 27-30.
1964 *Candeina nitida* d'Orbigny - LeRoy, p. F43, est. 6, fig. 11.
1965 *Candeina nitida* d'Orbigny - Todd, p. 68, est. 27, fig. 1.
1967 *Candeina nitida* d'Orbigny - Parker, p. 145, est. 17, figs. 1, 2.
1969 *Candeina nitida* d'Orbigny - Blow, pp. 335, 384-386, est. 23, figs. 1-4.
1975 *Candeina nitida* d'Orbigny - Stainforth *et al.*, p. 381, figs. 185(1a-8).
1981 *Candeina nitida* d'Orbigny - Saito *et al.*, p. 75, est. 21, figs. 1, 2.
1983 *Candeina nitida* d'Orbigny - Kennett & Srinivasan, p. 229, est. 57, figs. 6-8.
1985 *Candeina nitida* d'Orbigny - Bolli & Saunders, p. 191, figs. 19.1, 19.2.
1994 *Candeina nitida* d'Orbigny - Loeblich & Tappan, p. 104, est. 193, figs. 1-4.
2015 *Candeina nitida* d'Orbigny - Hanagata & Nobuhara, pp. 53, 55, fig. 18.10.



Diagnose: Testa média, em trocoespiral relativamente alta. Câmaras globulares a hemisféricas, as quais aumentam regularmente à medida que são adicionadas. A última espira consiste de três câmaras. As suturas são deprimidas, radiais a curvas. A abertura principal não é visível nos indivíduos adultos. Apresenta várias aberturas secundárias, circundadas por uma borda, ao longo das suturas em volta das últimas câmaras. Parede lisa, microperfurada, com perfurações irregularmente distribuídas.

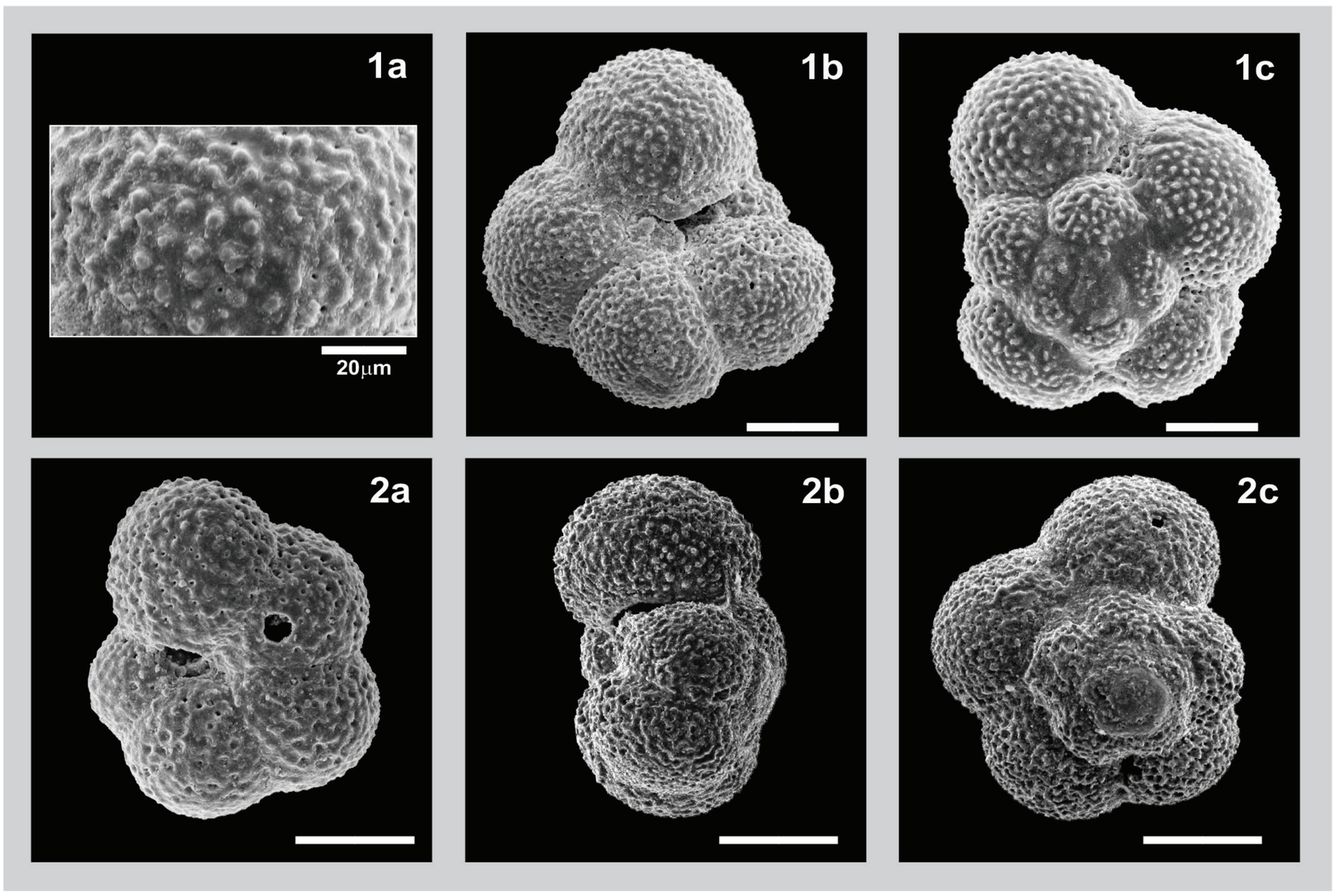
Informações adicionais: *Candeina nitida* pode ser distinguida por sua parede microperfurada e testa trocoespiral com aberturas suturais circundando as últimas câmaras. Espécie de regiões tropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno inferior (Subzona N17a) - Recente[5].

Tenuitella clemenciae (Bermúdez), 1961

Referência: *Turborotalia clemenciae* Bermúdez, 1961. Contribuición al estudio de las Globigerinidae de la región Caribe-Antillana. *Boletín de Geología, Spec. Publ.*, 3, p. 1321, est. 17, figs. 10(a, b).

Sinonímia e citações:
1961 *Turborotalia clemenciae* Bermúdez, p. 1321, est. 17, figs. 10(a, b).
1979 *Globorotalia clemenciae* (Bermúdez) - Salvatorini & Cita, est. 8, figs. 23, 24.
1983 *Globorotalia* (*Tenuitella*) *clemenciae* (Bermúdez) - Kennett & Srinivasan, p. 164, est. 40, figs. 7-9.
1987 *Tenuitella clemenciae* (Bermúdez) - Li, p. 309, est. 2, fig. 9.
1990 *Tenuitella clemenciae* (Bermúdez) - Spezzaferri & Premoli Silva, p. 260, est. XVIII, figs. 1(a-c); 4(a-c).
1992 *Tenuitella clemenciae* (Bermúdez) - Li *et al.*, p. 579, est. 3, figs. 8, 9.
1994 *Tenuitella clemenciae* (Bermúdez) - Spezzaferri, p. 60, est. 31, figs. 3(a-c).



Escala gráfica: 50 μm

Diagnose: Testa globorotaliforme, pequena, raramente média, em trocoespiral baixa. Margem equatorial lobada, oval a subcircular; margem axial arredondada. Última espira formada por 4 a 5 câmaras subglobulares a ovais, as quais aumentam moderadamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas e radiais a levemente curvas do lado umbilical e radiais do lado espiral. Umbílico pequeno e raso; abertura umbilical-extraumbilical, em arco baixo bordejado por um fino lábio. Parede não-espinhosa, microperfurada, coberta por pequenas pústulas e cristais de calcita.

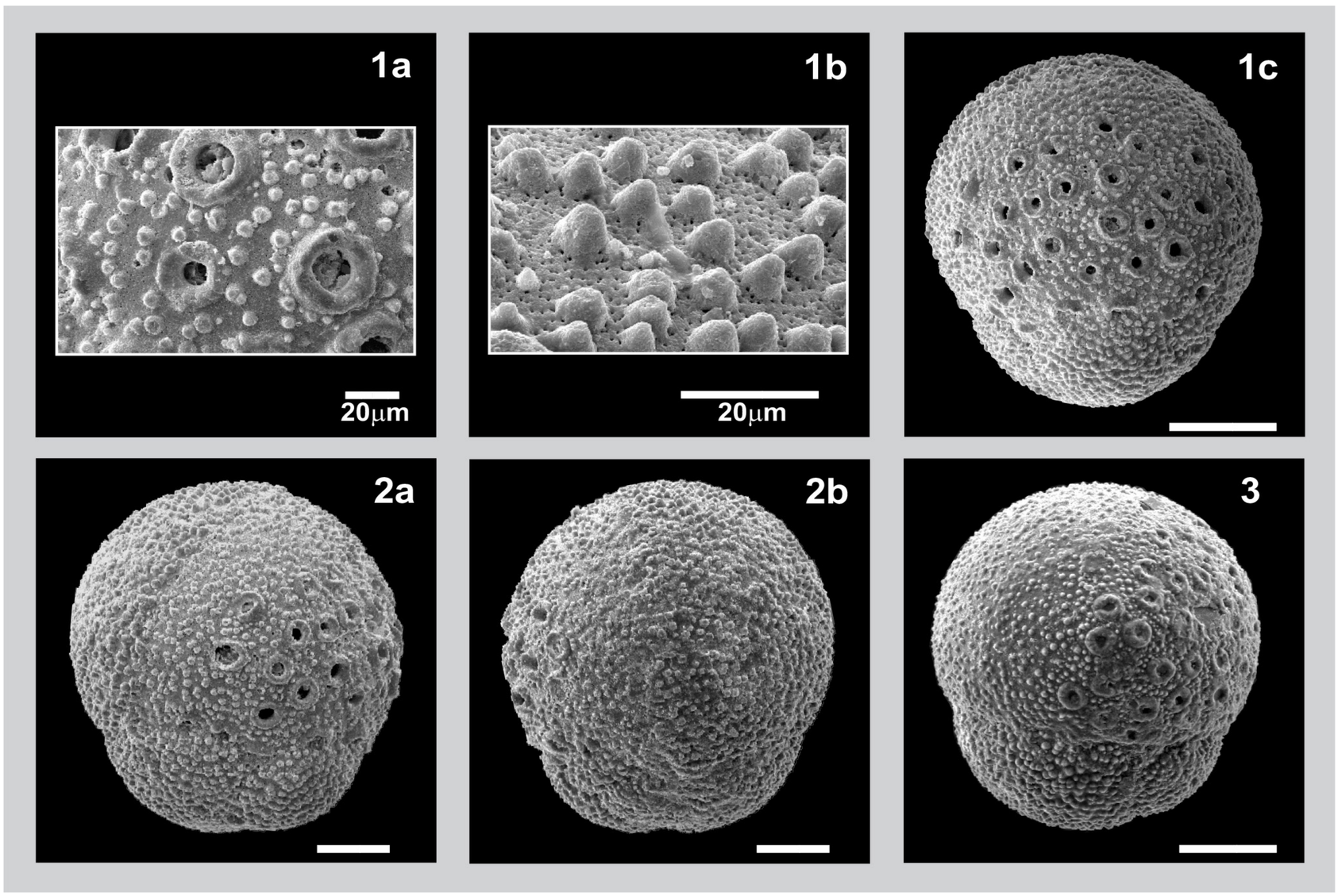
Informações adicionais: *Tenuitella clemenciae* difere de *T. munda* por apresentar testa maior e cinco câmaras na última espira. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno inferior (Subzona N4a) - Mioceno superior (Subzona N17b)[5].

Globigerinatella insueta Cushman & Stainforth, 1945

Referência: *Globigerinatella insueta* Bermúdez, 1961. Cushman & Stainforth, 1945. The foraminifera of the Cipero marls formation of Trinidad, British West Indies. *Cushman Lab. Foram. Res.*, 14, p. 69, est. 13, figs. 7-9.

Sinonímia e citações:
1945 *Globigerinatella insueta* Cushman & Stainforth, p. 69, est. 13, figs. 7-9.
1950 *Globigerinatella insueta* Cushman & Stainforth - Brönnimann, pp. 80-82, est. 13, figs. 1-12; est. 14, figs. 1-13.
1971 *Globigerinatella insueta* Cushman & Stainforth - Jenkins, p. 195, est. 23, figs. 661.
1975 *Globigerinatella insueta* Cushman & Stainforth - Stainforth *et al.*, pp. 286-287, est. 8, fig. 125.
1976 *Globigerinatella insueta* Cushman & Stainforth - Quilty, pp. 681, 683, est. 8, fig. 22; est. 9, figs. 1-2.
1983 *Globigerinatella insueta* Cushman & Stainforth - Kennett & Srinivasan, p. 228, est. 56, fig. 2; est. 57, figs. 4-5.
1985 *Globigerinatella insueta* Cushman & Stainforth - Bolli & Saunders, p. 189, figs. 18.3-6; 7, 9, 12.
1990 *Globigerinatella insueta* Cushman & Stainforth - Vincent & Toumarkine, p. 796.
1993 *Globigerinatella insueta* Cushman & Stainforth - Chaisson & Leckie, p. 178, est. 10, figs. 4-6.
1994 *Globigerinatella insueta* Cushman & Stainforth - Spezzaferri, p. 63, est. 28, fig. 5(a-c), 6(a-c).
2009 *Globigerinatella insueta* Cushman & Stainforth - Pearson & Wade, est. 8, figs. 6(a-c).



Diagnose: Testa média a grande, perfil circular, porção inicial em trocoespiral com a última câmara englobando parcialmente as primeiras. A última câmara perfaz mais de 70% da testa. As câmaras da porção inicial são esféricas e aumentam rapidamente em tamanho. Parede lisa, não-espinhosa e microperfurada, geralmente coberta por minúsculos cristais piramidais de calcita. Abertura interiomarginal-umbilical no estágio inicial. No estágio final, aberturas suturais e areais bordejadas por lábio bem desenvolvido ocorrem distribuídas irregularmente. Pequenas *bullae* em forma de pústula por vezes recobrem as aberturas areais, enquanto *bullae* em forma de crescente recobrem as aberturas suturais. Todas as *bullae* apresentam aberturas infralaminares.

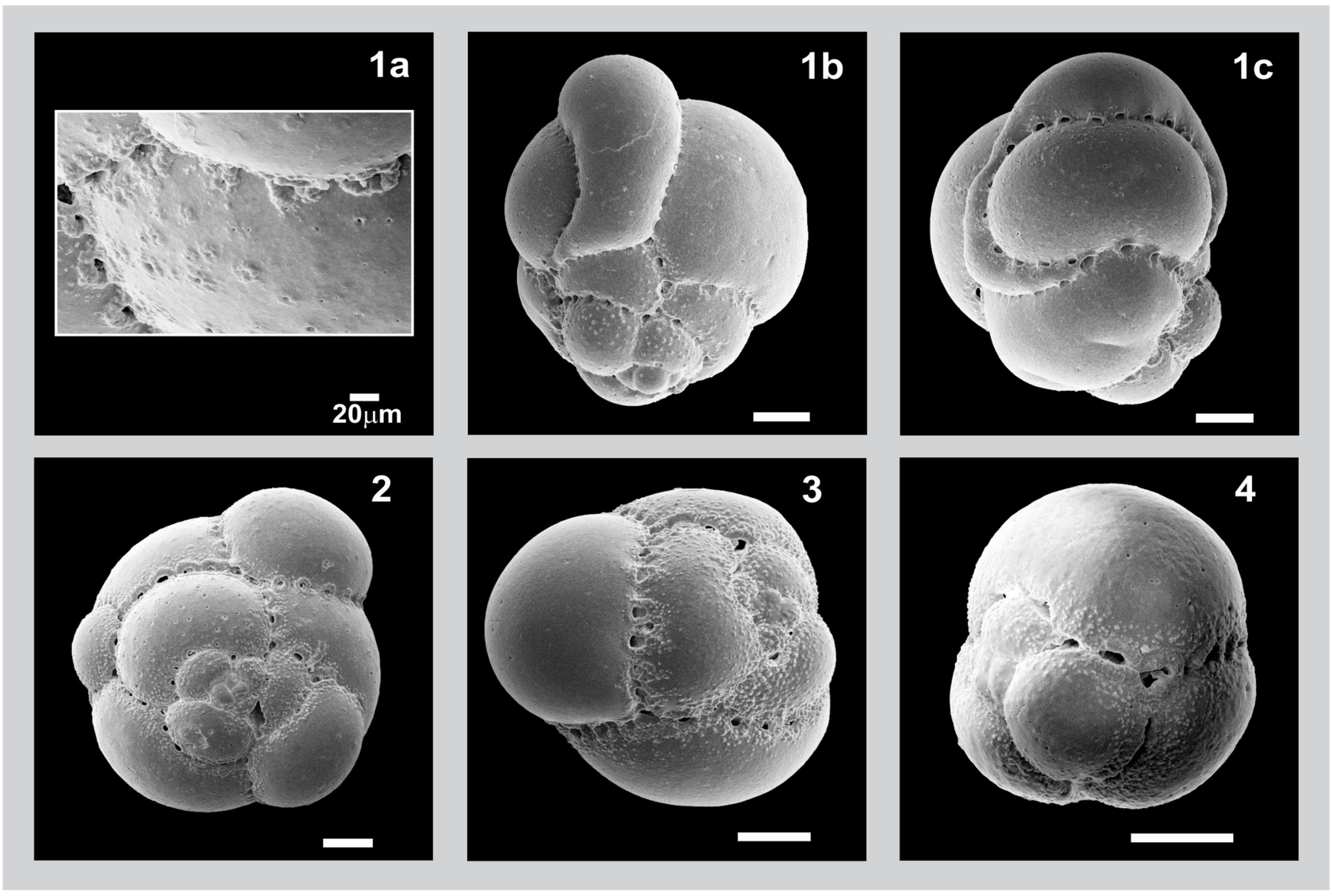
Informações adicionais: *Globigerinatella insueta* difere de *Globigerinita glutinata* por sua última câmara englobante e suas aberturas suplementares areais e suturais. *Candeina nitida* difere de *Globigerinatella insueta* por apresentar parede lisa e numerosas aberturas suturais ao longo de toda a testa. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno inferior (Subzona N6a) - Mioceno médio (Subzona N9b)[5].

Polyperibola christiani Liska, 1980

Referência: *Polyperibola christiani* Liska, 1980: A new planktonic foraminiferal species from the California Pliocene. *Journal of Foraminiferal Research*, 1(1), p. 18, est. 1, figs. 1-4.

Sinonímia e citações:
1980 *Polyperibola christiani* Liska, p. 137, est. 1.
1985 *Polyperibola christiani* Bolli & Saunders, p. 189, figs. 18.1-2; 7, 10, 12.
1993 *Polyperibola christiana* Liska - Berggren, p. 207, figs. 8.5-6.



Diagnose: Testa pequena a média, estágio inicial em trocoespiral, formado por duas espiras de cinco e quatro câmaras e levemente comprimidas, respectivamente. Estágio final globular. Câmaras suplementares e *bullae* de forma globulares irregular se desenvolvem sobre as suturas dorsais, tendendo a englobar a porção trocoespiral da testa. Umbílico coberto pela última câmara, de modo que a abertura primária não está visível. Não há aberturas suplementares do lado espiral da porção trocoespiral da testa. A última câmara, as câmaras suplementres e as *bullae* apresentam aberturas suplementares suturais, semicirculares, bordejadas por lábio. Parede finamente perfurada e levemente pustulosa na porção trocoespiral; a parede das câmaras suplementares e das *bullae* são mais finas e mais lisas, com aparência vítrea.

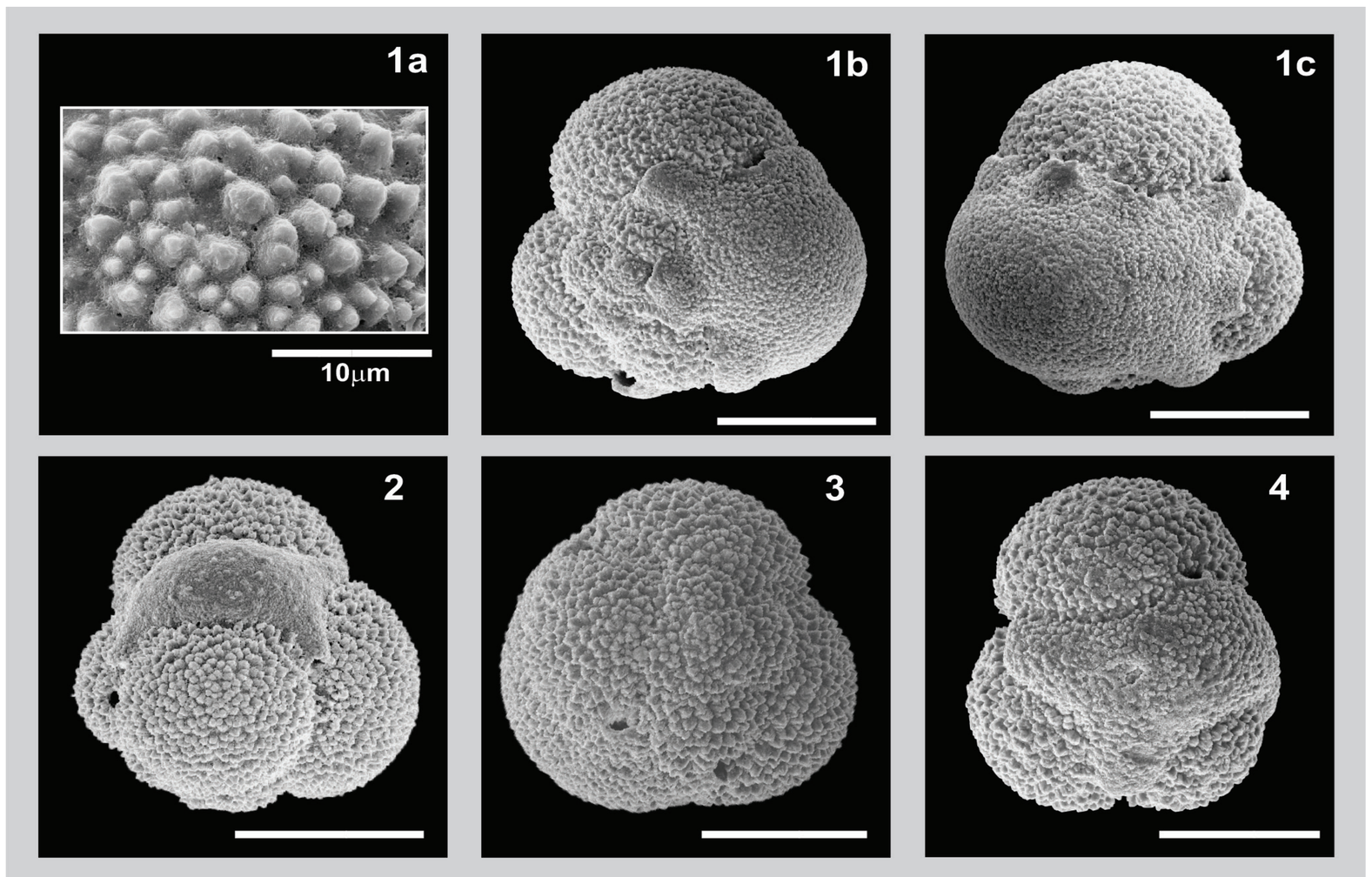
Informações adicionais: *Polyperibola christiani a*presenta extrema variação em termos de tamanho e forma da testa câmaras suplementares e *bullae. Candeina nitida* difere de *P. christiani* por apresentar e de número e forma de aberturas secundárias do lado espiral da testa, ausência de pústulas, câmaras suplementares e *bullae* e, por apresentar aberturas suplementares elípticas que se desenvolvem tanto na câmara anterior quanto na última, enquanto as aberturas suturais de *P. christiani s*ão semicirculares e estão restritas à última câmara. *P. christiani* geralmente apresenta testa de menor tamanho em relação a *C. nitida*. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Subzona N15b - N16b)[5].

Globigerinita glutinata (Egger), 1893

Referência: *Globigerinita glutinata* Egger, 1893. Foraminiferen aus Meeresgrundproben, gelothet von 1874 bis 1876 von S.M. Sch. Gazelle. *Akad. Wiss. München, Math. Physik.*, Cl., Abh. Bd. 18 (1895), Abth, 2, p. 371, est. 13, figs. 19-21.

Sinonímia e citações:
1893 *Globigerina glutinata* Egger, p. 371, est. 13, figs. 19-21.
1967 *Globigerinita glutinata* (Egger) - Parker, p. 146, est. 17, figs. 3-5.
1972 *Globigerinita glutinata* (Egger) - Lamb & Beard, p. 48, est. 5, figs. 1-4.
1973 *Globigerinita glutinata* (Egger) - Rögl & Bolli, p. 571, est. 5, figs. 21-23; est. 15, figs. 4-5.
1974 *Globigerinita glutinata ambitacrena* - Fleisher, p. 1022, est. 9, fig. 3.
1976 *Globigerinita glutinata* (Egger) - Quilty, p. 681, est. 8, figs. 6-11.
1983 *Globigerinita glutinata* (Egger) - Kennett & Srinivasan, p. 224, est. 56, figs. 1, 3-5.
1990 *Globigerinita glutinata* (Egger) - Vincent & Toumarkine, p. 830, est. 1, figs. 8, 9.
1993 *Globigerinita glutinata* (Egger) - Chaisson & Leckie, p. 178, est. 10, fig. 2.
1994 *Globigerinita glutinata* (Egger) - Spezzaferri, p. 62, est. 27, figs. 6(a-c); est. 28, figs. 1(a-c).
2003 *Globigerinita glutinata* (Egger) - Li *et al.*, p. 20, est. P2, figs. 4, 5; est. P6, fig. 30.
2011 *Globigerinita glutinata* (Egger) - Popescu & Crihan, p. 293, est. 4, figs. 1-6.
2015 *Globigerinita glutinata* (Egger) - Hanagata & Nobuhara, p. 53, figs. 18.5-18.
2018 *Globigerinita glutinata* (Egger) - Spezzaferri *et al.*, pp. 436-437, est. 16.2, figs. 1-16; est. 16.3, figs. 1-13.



Diagnose: Testa globigeriniforme, pequena a média, em trocoespiral média a baixa. Margem equatorial subcircular, lobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 3 - 3 ½ câmaras subglobulares, as quais aumentam gradativamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas e radiais do lado umbilical e radiais a levemente curvas do lado espiral. Umbílico estreito e profundo; abertura principal umbilical ou umbilical-extraumbilical em arco largo e baixo, bordejado por um fino lábio de espessura constante, geralmente coberta por uma *bulla* irregular. Apresenta quatro ou mais aberturas infralaminares em arco ou tubulares. Eventualmente, uma pequena abertura suplementar pode estar presente do lado espiral. Parede lisa, microperfurada, não-espinhosa, coberta por pústulas cônicas e pequenos cristais de calcita.

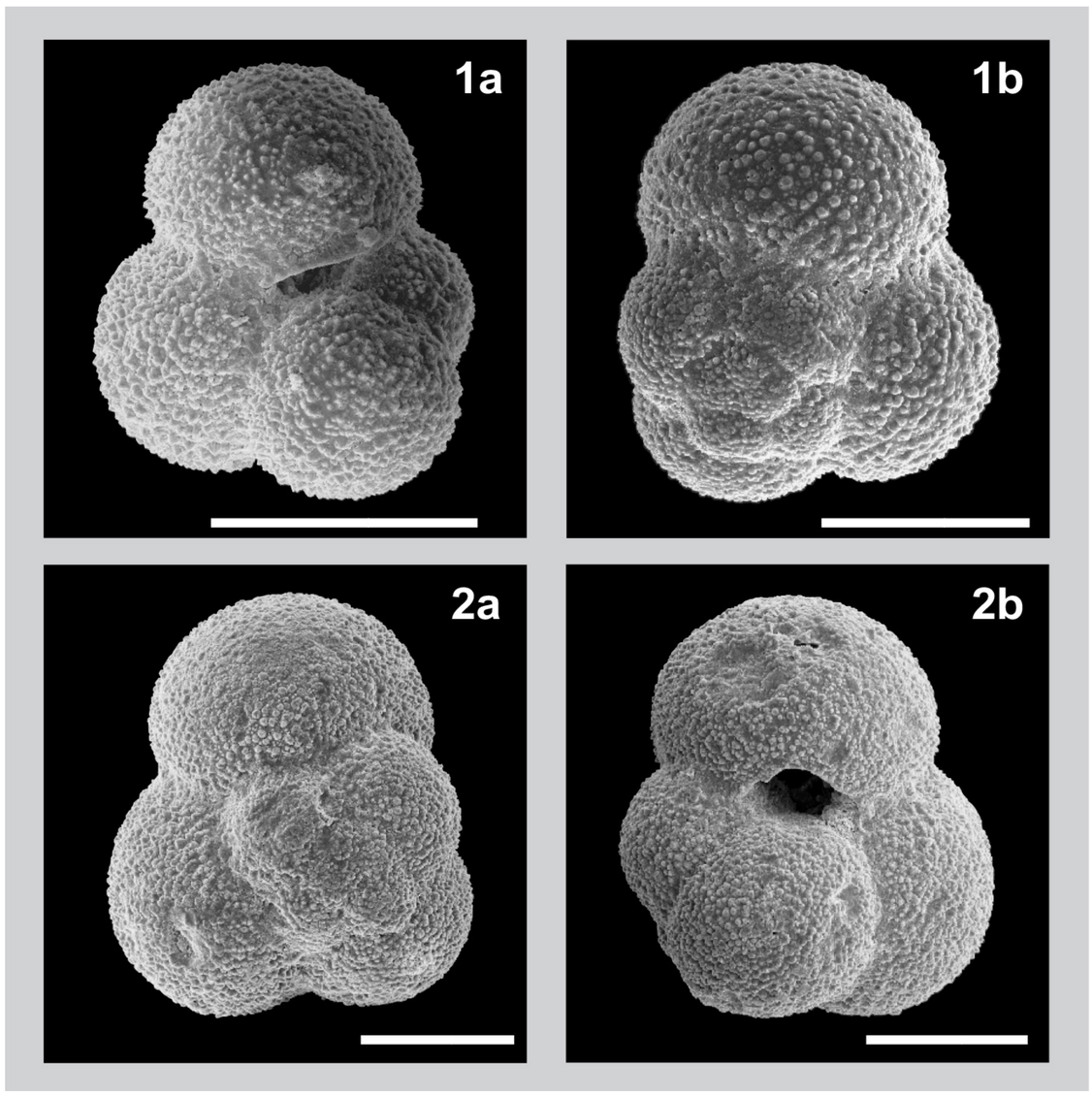
Informações adicionais: *Globigerinita glutinata* difere de *G. uvula* por apresentar testa em trocoespiral média a baixa. *G. glutinata* apresenta uma ampla gama de variação no desenvolvimento da *bulla* umbilical, desde formas com *bulla* plana com aberturas infralaminares em tubo até formas com *bulla* bem desenvolvida e inflada. Espécie cosmopolita.

Distribuição cronoestratigráfica: Oligoceno superior (Zona P22) - Recente[1].

Globigerinita juvenilis (Bolli), 1957

Referência: *Globigerina juvenilis* Bolli, 1957. Planktonic foraminifera from the Oligocene-Miocene Cipero and Lengua formations of Trinidad, B.W.I. *Bulletin of the U.S. National Museum*, 215, p. 110, figs. 1(a-c), 2(a-c).

Sinonímia e citações:
1957 *Globigerina juvenilis* Bolli, p. 110, est. 24, figs. 5, 6.
1971 *Globigerina (Globigerina) juvenilis* Bolli - Jenkins, p. 149, est. 16, figs. 471-473.
1983 *Globigerinita glutinata* (Bolli) - Kennett & Srinivasan, p. 224, est. 56, fig. 3.
1985 *Globigerina juvenilis* Bolli - Jenkins, p. 277, figs. 5, 7.1.
1987 *Tenuitellinata juvenilis* (Bolli) - Li, p. 311.
1992 *Tenuitellinata juvenilis* (Bolli) - Li *et al.*, 579, est. 2, figs. 3-6.
1994 *Globigerinita juvenilis* (Bolli) - Spezzaferri, p. 62, est. 27, figs. 1(a-c), 2(a-c).
2004 *Tenuitellinata juvenilis* (Bolli) - Rögl & Nagymarosy, est. 2, figs. 8-11.
2009 *Globigerinita juvenilis* (Bolli) - Pearson & Wade, p. 211, est. 8, figs. 1(a-d).



Diagnose: Testa globigeriniforme, pequena a média, em trocoespiral moderadamente baixa. Margem equatorial circular a subtriangular; margem axial arredondada. Última espira formada por 4 câmaras esféricas a subglobulares, as quais aumentam gradativamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas e radiais em ambos os lados. Umbílico estreito; abertura umbilical em arco baixo bordejada por um fino lábio. Parede lisa, não-espinhosa, microperfurada, coberta por pústulas cônicas e pequenos cristais de calcita.

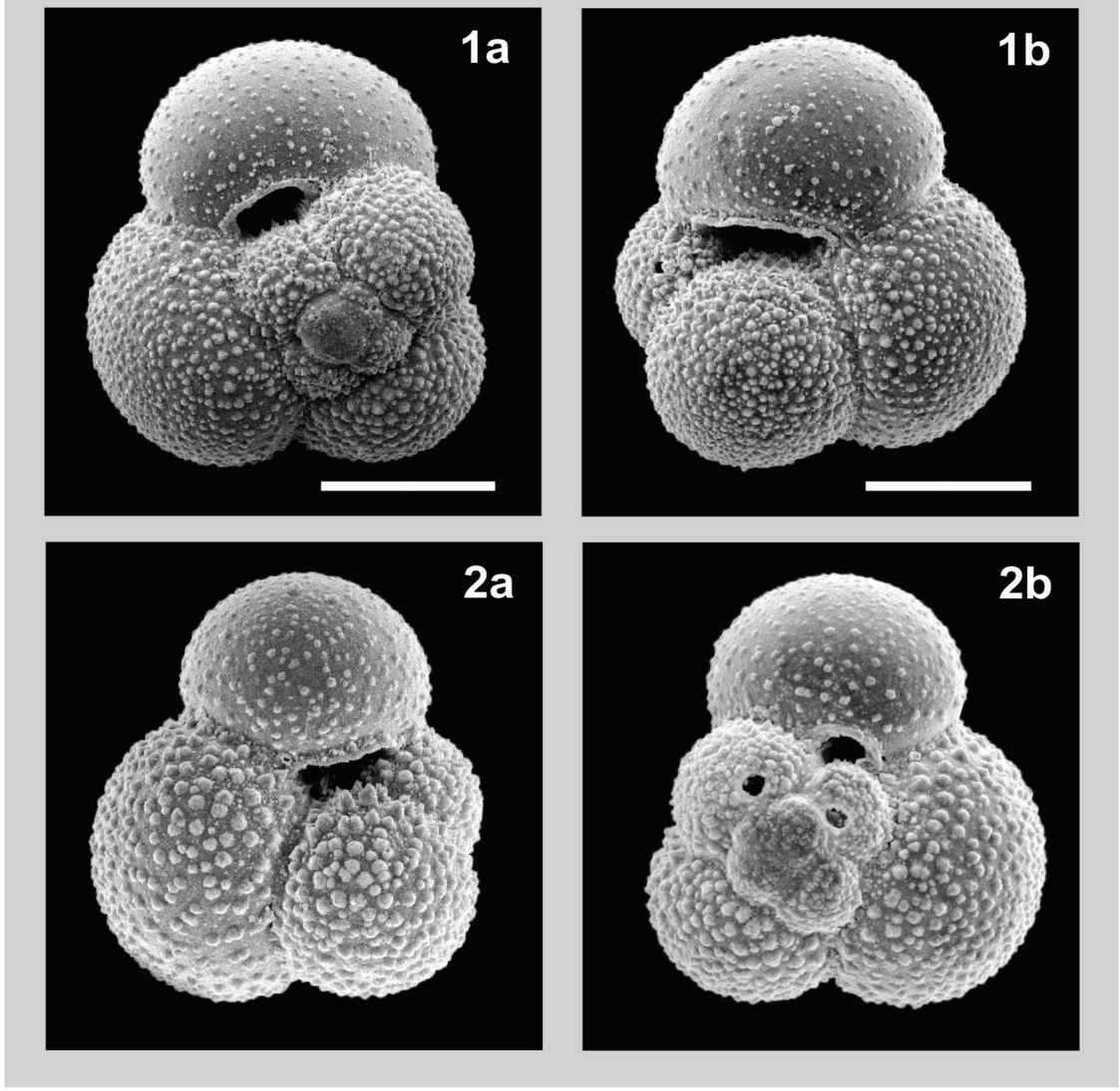
Informações adicionais: *Globigerinita juvenilis* difere de *G. glutinata* pela ausência de *bulla* umbilical e de *G. uvula* por apresentar espiral mais baixa. De acordo com Spezzaferri (1994), abertura passa a ser um arco alto em espécimes mais evoluídos a partir do Mioceno inferior. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: "Oligoceno "médio"/superior (Subzona P21a) - Recente[5].

Globigerinita parkerae (Bermúdez), 1961

Referência: *Globigerinoides parkerae* Bermúdez, 1961. Contribuición al estudio de las Globigerinoidea de la región Caribe-Antillana (Paleoceno-Reciente). *Dir. Geol. Bol. Geol.*, Publ. Especial (Congr. Geol. Venezoezana, III, Mem.), vol; 3, p. 1232 , est. 10, figs. 10, 11.

Sinonímia e citações:
1961 *Globigerinoides parkerae* Bermúdez, p. 1232, est. 10, figs. 10, 11.
1983 *Globigerinita parkerae* (Bermúdez) - Kennett & Srinivasan, p. 226, est. 57, figs. 1-3.
1992 *Globigerinita parkerae* (Bermúdez) - Finger, p. 76, est. 11, figs. 15, 16.



Diagnose: Testa globigeriniforme, em trocospiral baixa. Margem equatorial lobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 3 a 4 câmaras esféricas a ovaladas, as quais aumentam lentamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas, levemente curvas a radiais em ambos os lados. Umbílico profundo; abertura principal interiomarginal, umbilical, em arco baixo, bordejado por um lábio fino; aberturas suplementares arredondadas e bordejadas por lábio, situadas sobre a sutura que separa a última câmara das anteriores. Parede lisa, finamente perfurada, coberta por pequenos tubérculos subcônicos ou pequenos cristais de calcita.

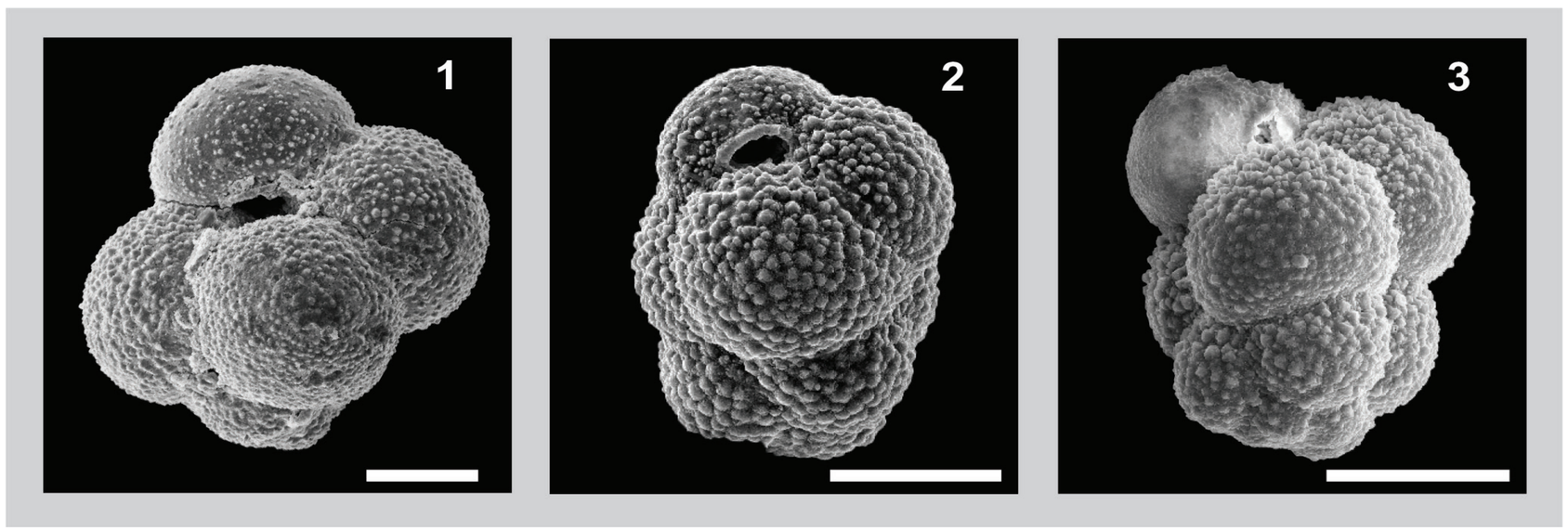
Informações adicionais: *Globigerinita parkerae* difere das demais espécies do gênero por apresentar aberturas suplementares do lado espiral. Espécie de regiões temperadas[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno médio (Subzona N13a) - Recente[5].

Globigerinita uvula (Ehrenberg), 1861

Referência: *Phylodexia uvula* Ehrenberg, 1861. Elemente des tiefen Meeresgrundes in Mixikanischen Golfstrome bei Florida: Über die Tiefgrund-Verhätnisse des Oceans am Eingange der Davisstrasse un bei Island. K. Preuss. Akad. Wiss. Berlin, Monatsber, pp. 206, 207, 308; 1872, Microgeologisches studien uber das Kleinste Leben der Meeres. Tiefgrunde aller zonen un dessen geologischen Einfluss. *K. Preuss Akad.* Wiss, est. 1, figs. 24, 25.

Sinonímia e citações:
1861 *Pylodexia uvula* Ehrenberg, pp. 206, 207, 308.
1873 *Pylodexia uvula* Ehrenberg-Ehrenberg, 241, est. 2, figs. 24-25.
1931 *Globigerina bradyi* Wiesner, p. 133 (Sinônimo júnior).
1960 *Globigerina bradyi* Wiesner - Banner & Blow, p. 5, est. 2, fig. 1 (Sinônimo júnior) [Lectótipo].
1962 *Globigerinita uvula* (Ehrenberg) - Parker, p. 252, est. 8, fig. 1426.
1967 *Globigerinita uvula* (Ehrenberg) - Parker, p. 146, est. 17, figs. 8, 9.
1973 *Globigerinita uvula uvula* (Ehrenberg) - Rögl & Bolli, p. 571, est. 5, fig. 24; est. 15, fig. 7.
1975 *Globigerinita uvula* (Ehrenberg) - Srinivasan, p. 145, est. 2, fig. 20.
1976 *Globigerinita uvula* (Ehrenberg) - Quilty, p. 681, est. 8, fig. 18.
1983 *Globigerinita uvula* (Ehrenberg) - Kennett & Srinivasan, p. 224, est. 56, figs. 6-8.
1985 *Globigerinita uvula* (Ehrenberg) - Rögl, p. 325, figs. 5.25-26, 3.
1985 *Globigerinita uvula* (Ehrenberg) - Ibaraki, p. 123, est. 6, figs. 14, 15.
1991 *Globigerinita uvula* (Ehrenberg) - Van Eijden & Smit, p. 111.
1992 *Globigerinita uvula* (Ehrenberg) - Finger, p. 76, est. 11, figs. 11-14.
1993 *Globigerinita uvula* (Ehrenberg) - Chaisson & Leckie, p. 178, est. 10, figs. 1, 7.
1994 *Globigerinita uvula* (Ehrenberg) - Loeblich & Tappan, p. 104, est. 191, fig. 712.
2003 *Globigerinita uvula* (Ehrenberg) - Li *et al.*, p. 20, est. P2, fig. 6.
2011 *Tenuitellinata uvula* (Ehrenberg) - Popescu & Crihan, est. 3, figs. 7-12.
2015 *Globigerinita uvula* (Ehrenberg) - Hanagata & Nobuhara, p. 53, figs. 18(8-9).
2018 *Globigerinita uvula* (Ehrenberg) - Pearson *et al.*, pp. 442, 443, est. 16.3, figs. 14, 15



Diagnose: Testa pequena em trocoespiral alta a muito alta. Última espira formada por 3 a 3½ câmaras esféricas, englobante, as quais aumentam lentamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas incisas, radiais a levemente curvas. Abertura umbilical-extraumbilical, em arco baixo e largo, bordejado por um lábio fino. Parede lisa, microperfurada, não-espinhosa, coberta por pequenas pústulas cônicas.

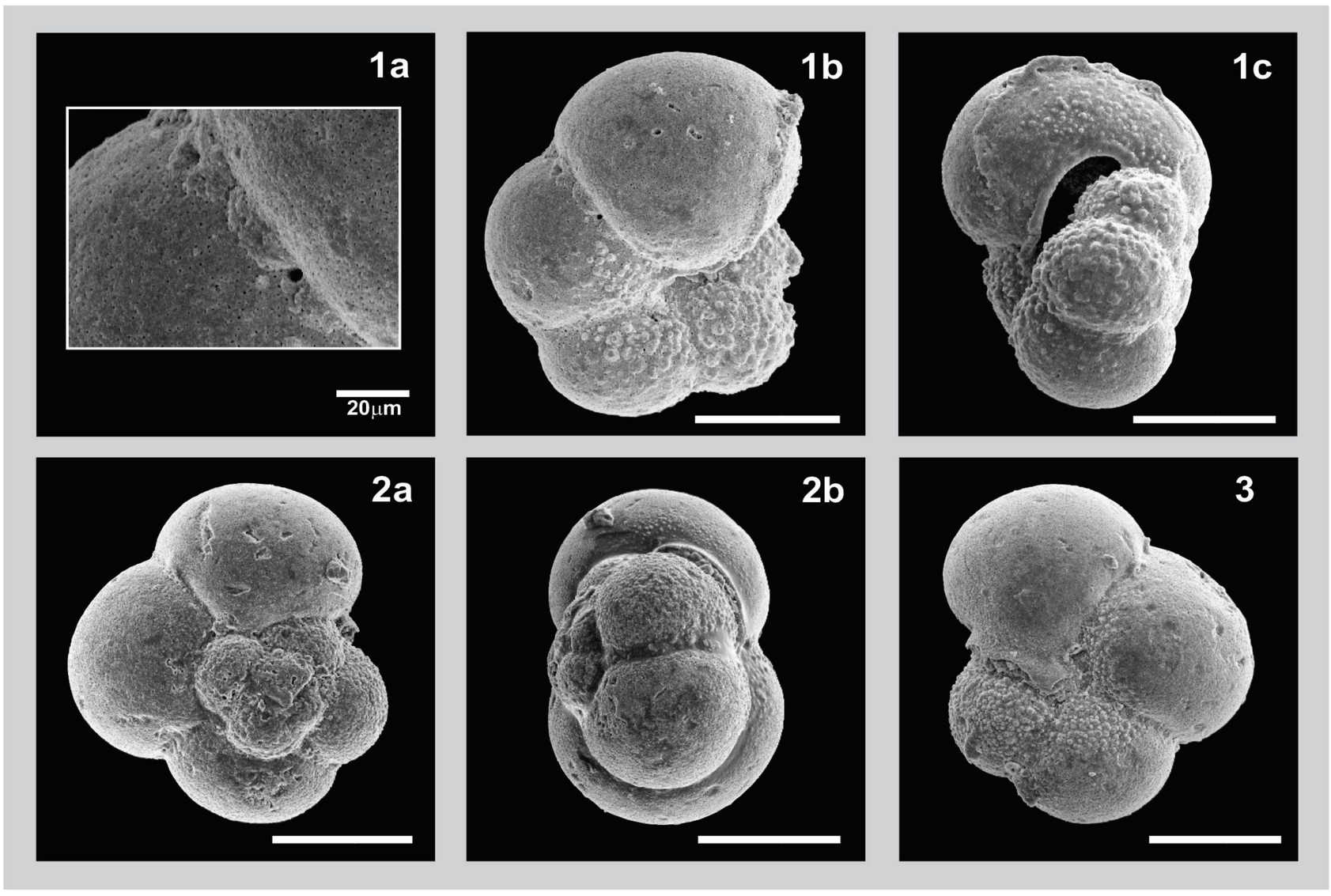
Informações adicionais: *Globigerinita uvula* difere das demais espécies do gênero por apresentar testa pequena, em trocoespiral alta com parede microperfurada. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Oligoceno superior (Zona O5) - Recente[13].

Mutabella mirabilis Pearson, Norris & Empson, 2001

Referência: *Mutabella mirabilis* Pearson, Norris & Empson, 2001. *Mutabella mirabilis* gen et sp. nov, A Miocene microperfor ate planktonic foraminifer with an extreme level of intraespecific variability. *Journal of Foraminiferal Research*, 3(2):120-132, est. 11, figs. 1-3; est. 2, figs. 1(a-c), 3(a-c), 4(a-c); 5-8; est. 3, figs. 1(a-c), 2(a-c), 3(a-c), 4(a-c), 5-7, est. 4, figs. 1(a-c), 2-10.

Sinonímia e citações:
1972 *Globorotalia* sp. 4 - Jenkins & Orr, p. 1096, est. 18, figs. 7-12.
1974 *Tenuitella* sp. 1 - Fleisher, p. 1034, est. 1, fig. 5.
1995 *Tenuitella* sp. - Pearson, p. 1034, est. 1, fig. 23-24.
1998 *Tenuitella* sp. 1 - Norris, p. 455, est. 3, figs. 7, 11-13, 19-20.
2001 *Mutabella mirabilis* Pearson *et al.*, p. 120-132, est. 11, figs. 1-3; est. 2, figs. 1(a-c), 3(a-c), 4(a-c); 5-8; est. 3, figs. 1(a-c), 2(a-c), 3(a-c), 4(a-c), 5-7, est.4, figs 1(a-c), 2-10.



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa com tendência a planispiral na última espira. Última espira formada por 4 câmaras globulares a ovaladas, levemente comprimidas radialmente, as quais aumentam rapidamente em tamanho à medida que são adicionadas. A última câmara é mais inflada que as demais. Suturas radiais e deprimidas em ambos os lados. Abertura em arco baixo e largo, variando em posição de intra a extraumbilical ou axialmente simétrica, comumente provida de uma placa; aberturas suturais e areais ocorrem ocasionalmente. Parede microperfurada, com pústulas situadas entre os poros.

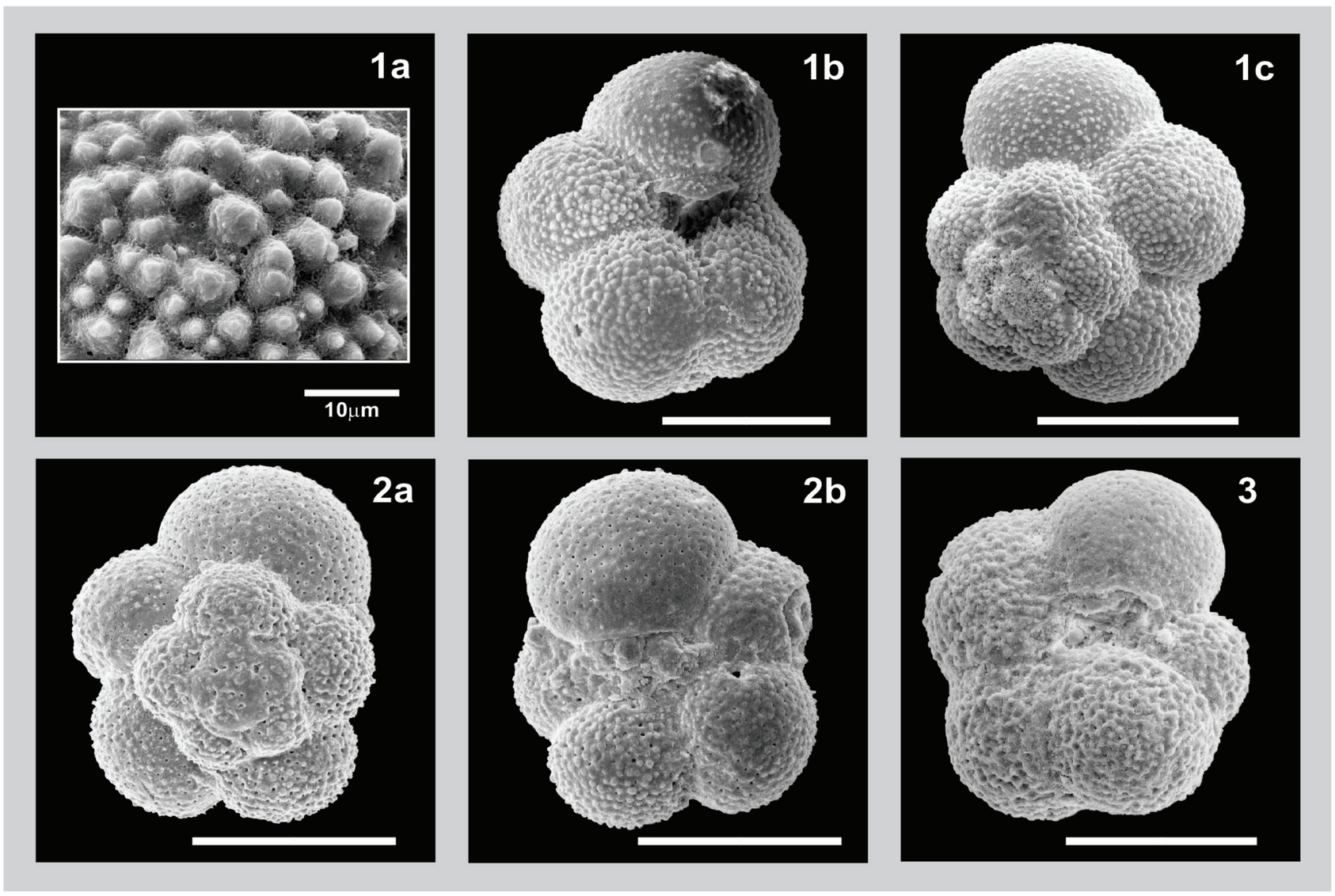
Informações adicionais: A parede de *Mutabella mirabilis* apresenta textura similar à dos gêneros *Globigerinita*, *Globigerinatella* e *Tenuitella*, os quais ocorrem no Mioceno inferior. Em relação ao gênero *Tenuitella*, *M. mirabilis* pode ser distinguida por seu tamanho maior, frequente presença de placa apertural e presença de aberturas suturais e/ou areais.

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno inferior (Zona M3) - Mioceno médio (Zona M7)[8].

Tenuitella angustiumbilicata (Bolli), 1957

Referência: *Globigerina ciperoensis angustiumbilicata* Bolli, 1957. Planktonic foraminifera from the Oligocene-Miocene Cipero and Lengua Formations. *National Museum Bull.*, IS, p. 109, est. 22, figs. 2a-13c.

Sinonímia e citações:
1957 *Globigerina ciperoensis angustiumbilicata* Bolli - p. 109, est. 22, figs. 12a-13c.
1975 *Globigerina angustiumbilicata* Bolli - Stainforth *et al.*, p. 253, fig. 105.
1983 *Globigerina (Globigerina) angustiumbilicata* Bolli - Kennett & Srinivasan, p. 31, est. 4, figs. 3-5.
1985 *Globigerina ciperoensis angustiumbilicata* Bolli - Bolli & Saunders, pp. 182-183, fig. 13(8).
1987 *Tenuitellinata angustiumbilicata* (Bolli) - Li, p. 311, est. 2, figs. 15, 17-19.
1991 *Tenuitellinata angustiumbilicata* (Bolli) - Spezzaferri & Premoli Silva, p. 260, est. XVIII, figs. 2(a, d); 5(a-d).
1992 *Tenuitellinata angustiumbilicata* (Bolli) - Finger, p. 76, est. 11, figs. 17-19.
1993 *Tenuitellinata angustiumbilicata* (Bolli) - Chaisson & Leckie, p. 169, est. 1, fig. 9.
1994 *Tenuitellinata angustiumbilicata* (Bolli) - Spezzaferri, p. 61, est. 32, figs. 6, 7(a-c).
2003 *Tenuitellinata angustiumbilicata* (Bolli) - Li *et al.*, p. 24, est. P2, fig. 1.
2007 *'Globoturborotalita' angustiumbilicata* (Bolli) - Rincón *et al.*, p. 294, est. 1, figs. 3(a,b); est. 5, figs 5(a-c).
2018 *Tenuitella angustiumbilicata* (Bolli) - Pearson *et al.*, pp. 443, 444, 446, 447, est. 16.4, figs.1-16.



Diagnose: Testa globigeriniforme, pequena, em trocoespiral muito baixa. Margem equatorial subcircular, lobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 4 a 5 câmaras globulares a subquadradas, aumentando gradualmente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas e radiais em ambos os lados. Umbílico estreito e profundo, às vezes fechado; abertura interiomarginal, umbilical a ligeiramente extraumbilical, em arco baixo bordejado por um fino lábio fino. Eventualmente a abertura é recoberta por uma *bulla*, com 3 a 5 pequenas aberturas infralminares. Parede não-espinhosa, microperfurada, lisa a finamente pustulosa, com pústulas cônicas distribuídas irregularmente em ambos os lados.

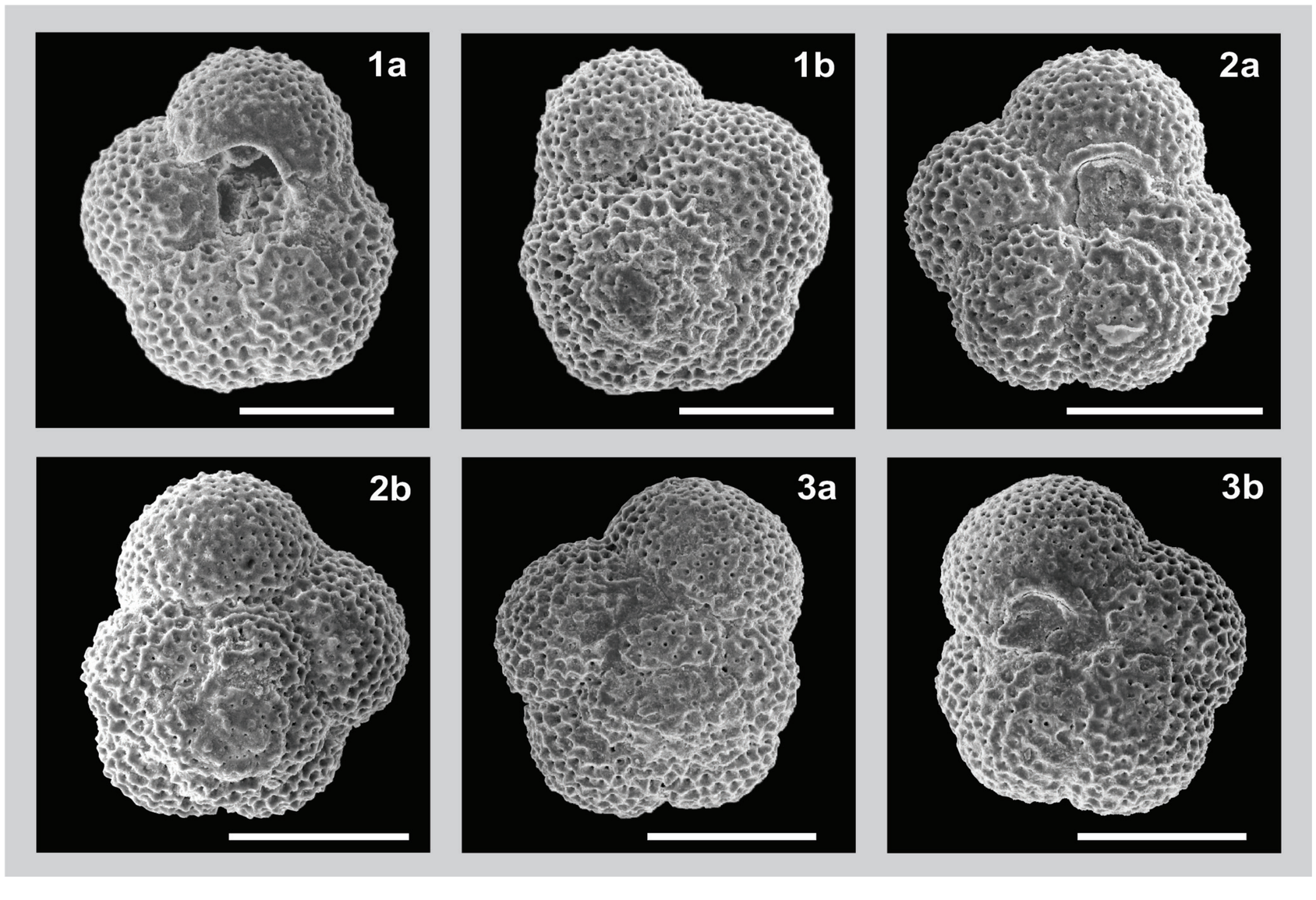
Informações adicionais: T*enuitella angustibumbilicata* apresenta forte similaridade morfológica com *Ciperoella ciperoensis*, diferindo por apresentar parede microperfurada e lisa ao invés da parede espinhosa e cancelada. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Eoceno superior (Subzona P16a) - Recente[5].

Ciperoella angulioffícinalis (Blow), 1969

Referência: *Globigerina angulioffícinalis* Blow, 1969. Late Middle Eocene to Recent planktonic foraminiferal biostratigraphy. *In:* Brönnimann, P. & Renz, H. H. (eds.), P*roceedings of the first international conference on planktonic.*

Sinonímia e citações:
1969 *Globigerina angulioffícinalis* Blow - est. 11; figs. 1-5.
1969 *Globigerina ciperoensis ottnangiensis* Rögl, p. 122, est. 2, figs. 7(a-c); est. 3, fig. 3 (Sinônimo júnior).
1976 *Globigerina angulioffícinalis* Blow - Quilty, p. 667, est. 1, figs. 7-8.
1980 *Globigerina ciperoensis angulioffícinalis* Blow - Charolais *et al.*, p. 64, est. 6, figs. 11, 12.
1985 *Globigerina ciperoensis angulioffícinalis* Blow - Bolli & Saunders, p. 182, figs. 13, 10-11.
1990 *'Globigerina' angulioffícinalis* (Blow) - Spezzaferri & Premoli Silva, p. 237, est. IV; figs. 5(a-d).
1994 *Globigerina ottnangiensis* Rögl - Spezzaferri, pp. 29-30, est. 7, figs. 5(a-d); est. 8, figs. 2(a-d).
1994 *Globigerina ottnangiensis* Rögl - Rögl, p. 137, est. 1, figs. 11-16; est. 4, fig. 2.
2004 *Globigerina ottnangiensis* Rögl - Rögl & Nagymarosy, est. 2, fig. 30; est. 3, figs. 1-5.
2006 *Globoturborotalita angulioffícinalis* (Blow) - Pearson *et al.*, p. 120, est. 6.2; figs. 1-7.
2012 *Globigerina ottnangiensis* Rögl - Beldean *et al.*, p. 177, est. 4, figs. 1, 6.
2018 *Ciperoella angulioffícinalis* (Blow) - Olsson *et al.*, pp. 217, 218, 220, est. 7.2; figs. 1-18.



Diagnose: Testa pequena, raramente média, em trocoespiral moderadamente baixa. Margem equatorial circular, lobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 5 câmaras globulares, levemente englobantes, as quais aumentam gradualmente em tamanho à medida que são adicionadas. Última câmara de tamanho variável, eventualmente direcionada para o umbílico. Suturas levemente deprimidas e radiais em ambos os lados. Umbílico aberto, amplo; abertura interiomarginal, umbilical em arco semicircular. A abertura tende levemente à periferia, podendo ser bordejada um por lábio fino. Parede espinhosa, não-cancelada, com padrão hexagonal irregular, do tipo *Neogloboquadrina.*

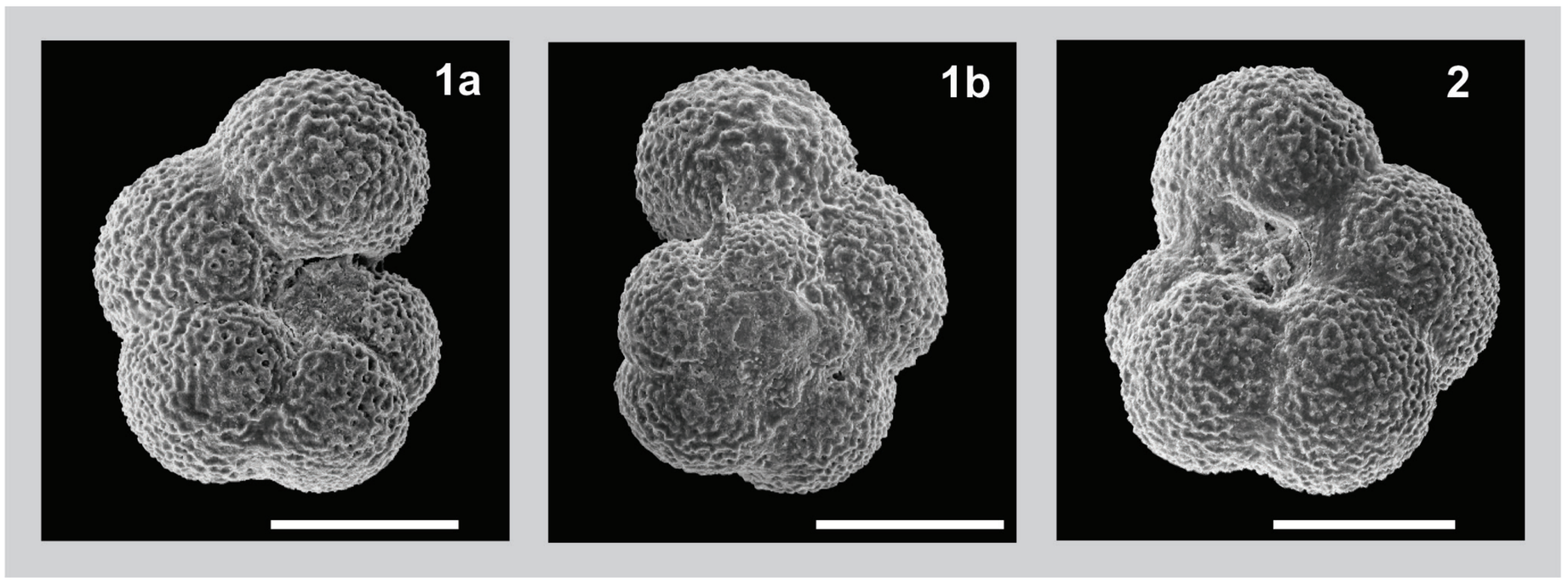
Informações adicionais: *Ciperoella angulioffícinalis* difere das demais espécies do gênero por apresentar testa pequena, abertura grande e textura tipo *Neogloboquadrina. C. angulioffícinalis* difere de *C. ciperoensis* por apresentar margem periférica menos lobada, testa mais compacta e maior taxa de crescimento das câmaras. Espécie cosmopolita[f].

Distribuição cronoestratigráfica: Eoceno superior (Zona E15?) - Mioceno médio (Zona M5)[13].

Ciperoella ciperoensis (Bolli), 1954

Referência: *Globigerina ciperoensis*, 1954. Note on *Globigerina Concinna* Reuss, 1850. *Contr. Cushman Lab. Foram.* Res., 5(1), p. 1.

Sinonímia e citações:
1957 *Globigerina ciperoensis* Bolli, p. 109, est. 22, figs. 10(a-b).
1975 *Globigerina ciperoensis ciperoensis* Bolli - Stainforth *et al.*, p. 263, fig. 111.
1979 *Globigerina ouachitaensis ciperoensis* Bolli - Molina, p. 151, est. 11, figs. 1(A-C).
1983 *Globigerina (Globigerina) ciperoensis* Bolli - Kennett & Srinivasan, pp. 29-31, est. 4, figs. 6-8.
1985 *Globigerina ciperoensis ciperoensis* Bolli - Bolli & Saunders, p. 182, figs. 13(1a-b, 2, 3).
1991 *'Globigerina' ciperoensis* Bolli - Spezzaferri & Premoli Silva, pp. 241, 242, est. IV, figs. 7(a-b); est. V, figs. 3(a-d), 4(a-d).
1993 *Globigerina ciperoensis* Bolli - Leckie *et al.*, p. 123, est. 9, figs. 1-6.
1994 *Globigerina ciperoensis* Bolli - Rögl, p. 135, est. 1, figs. 1-3; est. 4, fig. 1.
1994 *'Globigerina'ciperoensis* Bolli - Spezzaferri, p. 28, est. 13, figs. 2(a-c).
2003 *Globigerina ciperoensis* Bolli - Li *et al.*, p. 20, est. p1, fig. 8; est. P3, fig. 26.
2007 *Globoturborotalita ciperoensis* (Bolli) - Rincón *et al.*, p. 294, est. 1, figs. 4 (a-c), 7(a-c).
2018 *Ciperoella ciperoensis* (Bolli) - Olsson *et al.*, p. 223, est. 7.3, figs. 1-17.



Diagnose: Testa globigeriniforme, em trocoespiral moderadamente baixa. Margem equatorial circular, lobada; margem axial arredondada. Última câmara formada por 5 câmaras globulares subglobulares, levemente englobantes, as quais aumentam lentamente à medida que são adicionadas. A última câmara pode ser menor do que a penúltima. Suturas deprimidas e radiais em ambos os lados. Umbílico aberto e amplo; abertura interiomarginal, umbilical, em arco tendendo levemente em direção à periferia, bordejado por um lábio fino. Parede cancelada, espinhosa, com padrão similar ao do tipo *Neogloboquadrina*.

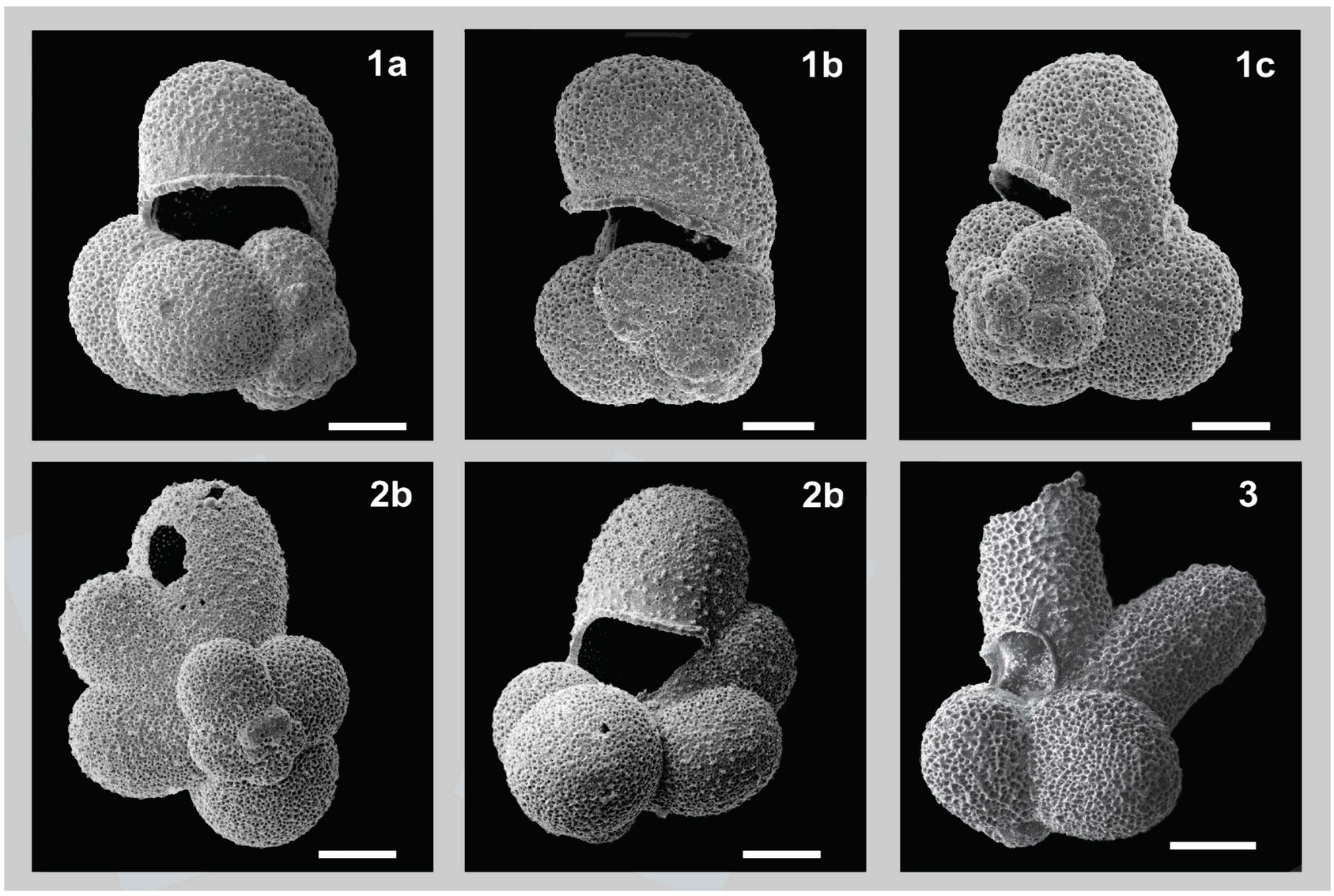
Informações adicionais: *Ciperoella ciperoensis* apresenta grande variabilidade da posição e forma da abertura que pode tender a extraumbilical e ocorrer como arco baixo ou alto. Em relação a *C. angulioficinalis*, *C. ciperoensis* apresenta tamanho tipicamente maior e umbílico mais amplo. *C. ciperoensis* ocorre em médias e baixas latitudes[f].

Distribuição cronoestratigráfica: Oligoceno inferior (Zona O3) - Mioceno inferior(Subzona M1a)[13].

Beella digitata (Brady), 1879

Referência: *Globigerina digitata* Brady, 1879. Notes on some of the reticularian Rhizopoda of the Challenger Expedition II: Additions to the knowledge of porcellaneous and hyaline types. *Quat. Jour. Micro. Sci. London*, n.s. vol. 19, p. 286. Brady, 1884; Report on the foraminifera dredged by H.M.S. Challenger during the years 1873-1876. Challenger Expedition 1873-1876, *London Zool.*, est. 22, vol. 9, p. 599 (part), est. 80, figs. 6-10 (not plate 82, figs. 6, 7).

Sinonímia e citações:
1879 *Globigerina digitata* Brady, p. 599, est. 80, figs. 6-10.
1971 *Beella digitata* (Brady) - Jenkins, p. 169, est. 17, figs. 534, 535.
1982 *Globigerina digitata* Brady - Uijié & Mishima, p. 273, figs. XI-3.1(a-c).
1983 *Globigerina digitata* Brady - Pujol & Duprat, p. 612, est. 1, figs. 8-9.
1983 *Beella digitata* (Brady) - Kennett & Srinivasan, p. 232, est. 58, figs. 2, 6-8.
1985 *Beella digitata* (Brady) - Bolli & Saunders, p. 254, figs. 44.1-4, 7, 10, 11.



Diagnose: Testa em trocoespiral média a alta. Última espira formada por 4 a 5 câmaras, as quais aumentam rapidamente de tamanho à medida que são adicionadas. As câmaras inicialmente são globulares, passando a ovaladas e finalmente radialmente alongadas. Suturas deprimidas em ambos os lados. Abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco largo, bordejado por um lábio bem desenvolvido. Parede cancelada, com padrão de poros circulares a subcirculares rodeados por bases de espinhos.

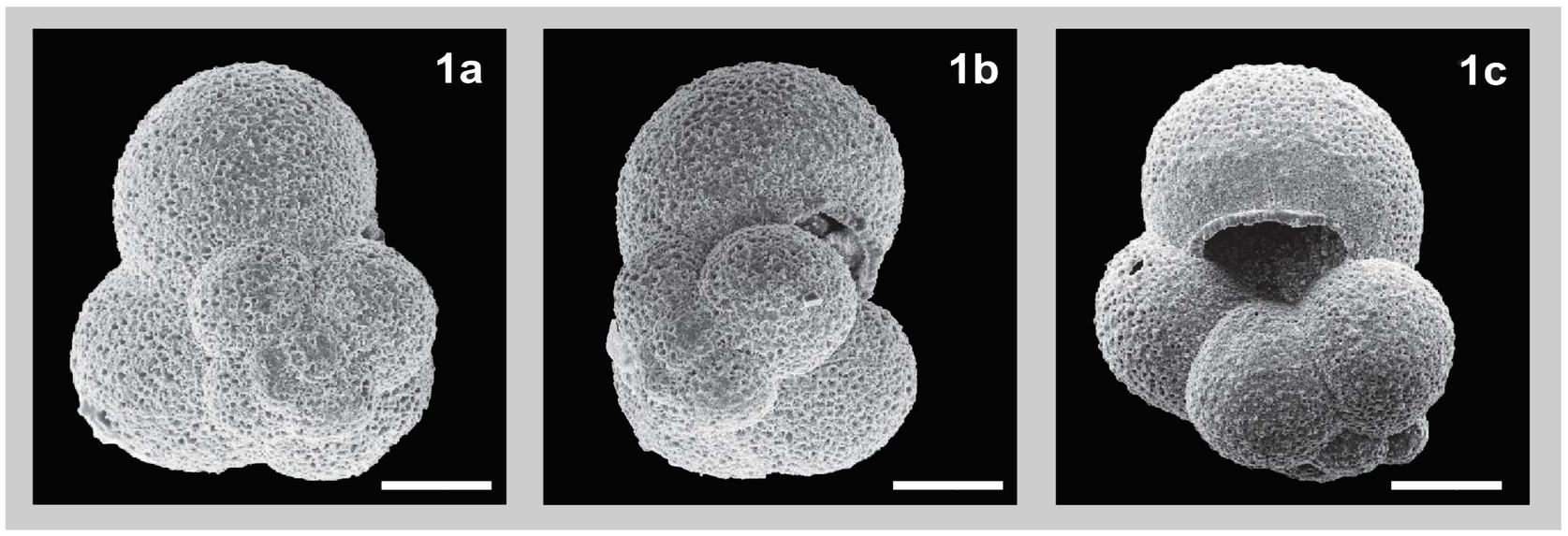
Informações adicionais: A altura da espira em *Beella digitata* apresenta uma considerável variação, tendendo à estreptoespiralidade. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Pleistoceno (Subzona N22a) - Recente[5].

Beella praedigitata (Parker), 1967

Referência: *Globigerina praedigitata* Parker, 1967. Late Tertiary biostratigraphy (planktonic foraminifera) of tropical Deep-sea Cores. *Bull. Amer. Paleont.*, 52(235), p. 151, est. 19, figs. 5-8.

Sinonímia e citações:
1967 *Globigerina praedigitata* Parker, p. 151, est. 19, figs. 5-8.
1969 *Globigerina* (Beella) *digitata praedigitata* Parker - Blow, p. 323, est. 19, figs. XI-3.2(a-c).
1982 *Globigerina digitata praedigitata* Parker - Uijié & Mishima, p. 273, figs. 7-9.
1983 *Beella praedigitata* (Parker) - Kennett & Srinivasan, p. 232, est. 58, figs. 2-5.



Diagnose: Testa em trocoespiral média a baixa, margem equatorial fortemente inflada. Última espira formada por 4 a 5 câmaras ovaladas, infladas, aumentando rapidamente de tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas. Abertura interiomarginal, umbilical, em arco semicircular, bordejado por um lábio proeminente. Parede lisa, com poros circulares a subcirculares e bases de espinhos.

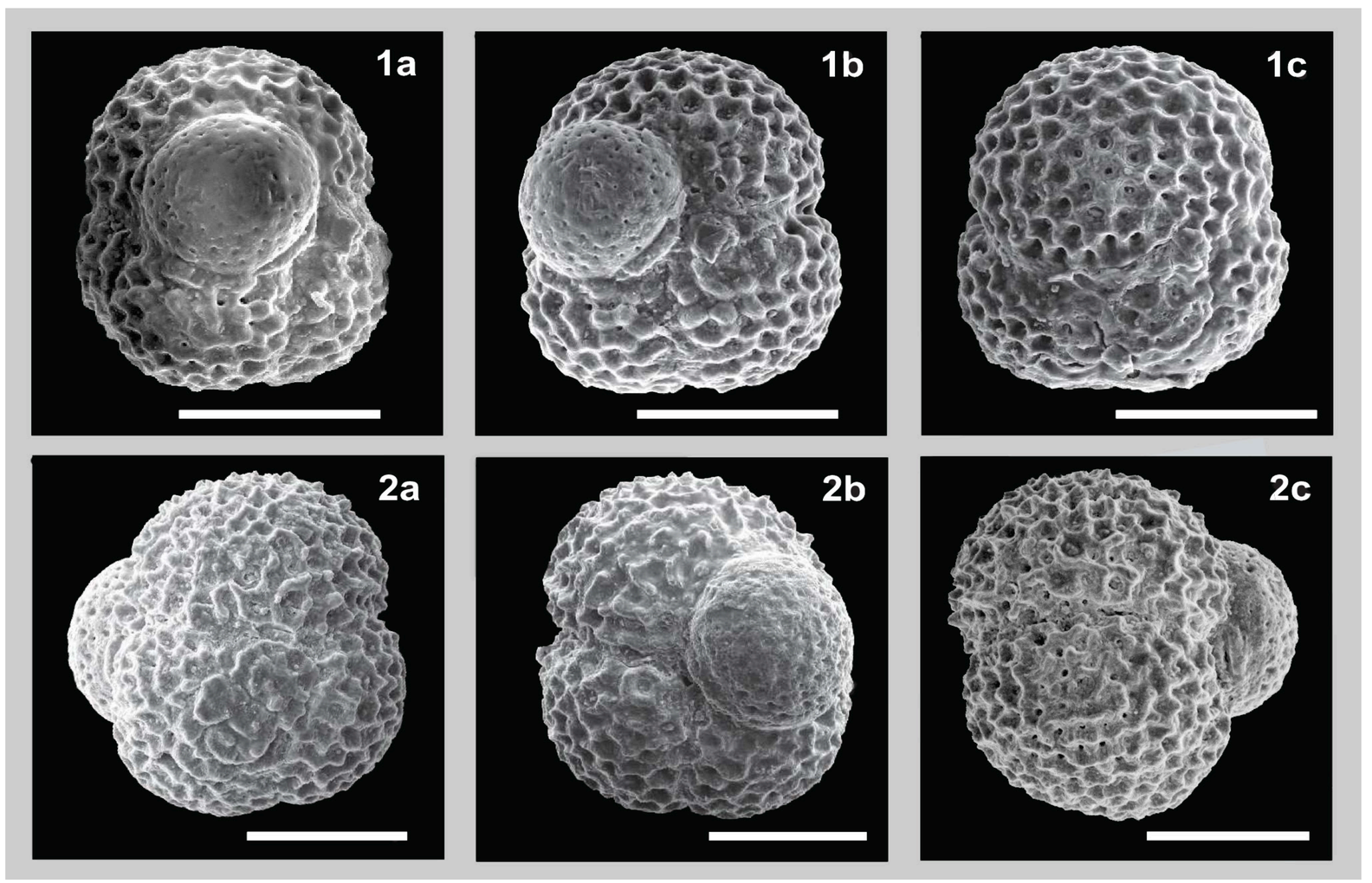
Informações adicionais: *Beella praedigitata* difere de *B. digitata* por apresentar câmaras subglobulares ao invés de radialmente alongadas. Espécie de regiões subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Subzona N16b) - Plioceno superior (Subzona N21a)[5].

Catapsydrax dissimilis (Cushman & Bermúdez), 1937

Referência: *Globigerina dissimilis* Cushman & Bermúdez, 1937. Further new species of Foraminifera from the Eocene of Cuba. *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, 13, p. 25, est. 3, figs. 4-6.

Sinonímia e citações:
1937 *Globigerina dissimilis* Cushman & Bermúdez, p. 25, est. 3, figs. 4-6.
1961 *Globigerinita dissimilis* (Cushman & Bermúdez) - Bermúdez, p. 1262, est. VII, figs. 4(a-c), 5(a-c).
1962 *Globigerinita dissimilis dissimilis* (Cushman & Bermúdez) - Blow & Banner, p. 106, est. 14, fig. D.
1974 *Catapsydrax dissimilis* (Cushman & Bermúdez) - Fleisher, p. 1016, est. 4, fig. 5.
1975 *Catapsydrax dissimilis* (Cushman & Bermúdez) - Stainforth *et al.*, p. 268, figs. 114(1-7).
1983 *Catapsydrax dissimilis* (Cushman & Bermúdez) - Kennett & Srinivasan, p. 22, est. 2, figs. 1, 3-8.
1990 *Catapsydrax dissimilis* (Cushman & Bermúdez) - Vincent & Toumarkine, p. 830, est. 1, figs. 3-4.
1991 *Catapsydrax dissimilis dissimilis* (Cushman & Bermúdez) - Spezzaferri & Premoli Silva, est. 1, figs. 1(a-d).
1994 *Catapsydrax dissimilis dissimilis* (Cushman & Bermúdez) - Spezzaferri, p. 48, est. 33, figs. 1(a-c).
2006 *Catapsydrax dissimilis* (Cushman & Bermúdez) - Olsson *et al.*, p. 71, est. 5.3, figs. 18-20.
2007 *Catapsydrax dissimilis* (Cushman & Bermúdez) - Rincón *et al.*, pp. 283, 284, est. 1, figs. 1(a-d); est. 4, figs. 1(a-c), 2(a-c).
2018 *Catapsydrax dissimilis* (Cushman & Bermúdez) - Coxall & Spezzaferri, pp. 83, 85, 87, est. 4.1, figs. 1-16.



Diagnose: Testa globigeriniforme, compacta, em trocoespiral baixa a moderadamente alta. Margem equatoriallobada. Última espira formada por 4 câmaras subglobulares, as quais aumentam gradualmente em tamanho à medida que são adicionadas. Primeira espira é formada por 4½ a 5 câmaras, sendo levemente levada acima da última espira ou plana. Suturas deprimidas e radiais em ambos os lados. Umbílico pequeno e moderadamente profundo; abertura primária interiomarginal, umbilical em arco baixo com lábio, comumente coberta por uma *bulla* inflada ou plana, provida de duas ou mais aberturas acessórias infralaminares. Parede não-espinhosa, do tipo *sacculifer*, com textura fortemente cancelada e perfurada por poros situados em funis, formando um padrão hexagonal. A parede da *bulla* também apresenta textura cancelada, porém mais fina que a das câmaras.

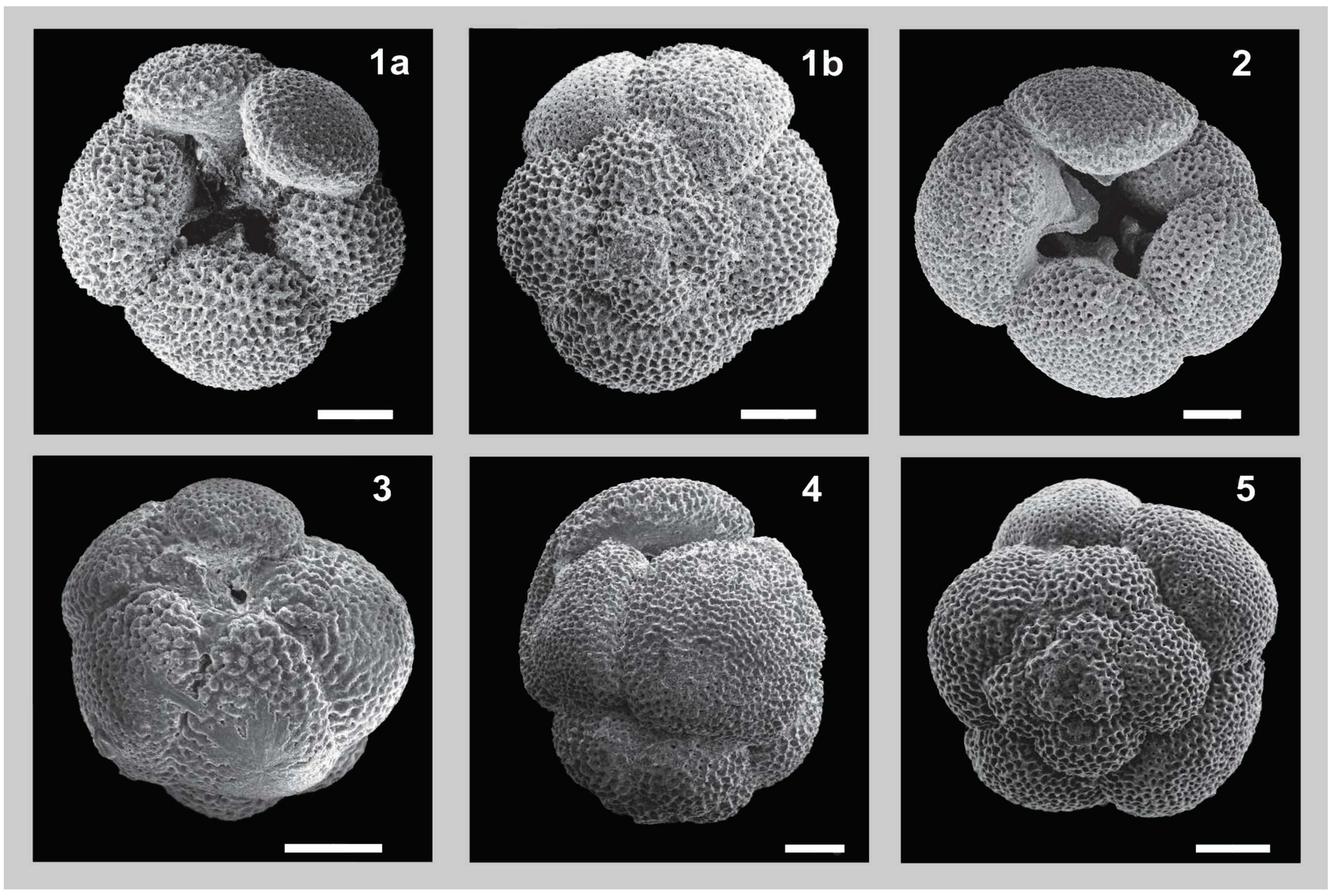
Informações adicionais: Em comparação com *Catapsydax unicavus*, *C. dissimilis* apresenta perfil mais lobado e possui duas aberturas suplementares, ao invés de uma. Espécie cosmopolita, mais comum em áreas de resurgência[a, f].

Distribuição cronoestratigráfica: Eoceno médio (Subzona P11b) - Mioceno inferior (Subzona N7a)[5].

Dentoglobigerina altispira (Cushman & Jarvis), 1936

Referência: *Globigerina altispira* Cushman & Jarvis, 1936. Three new foraminifera from the Miocene Bowden marl of Jamaica. *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, 12(1), p. 5, est. 1, figs. 13(a-c), 14.

Sinonímia e citações:
1936 *Globigerina altispira* Cushman & Jarvis, p. 5, est. 1, figs. 13 (a-c), 14.
1949 *Globoquadrina altispira* (Cushman & Jarvis) - Bermúdez, p. 277, est. 21, fig. 43.
1972 *Globoquadrina altispira altispira* (Cushman & Jarvis) - Lamb & Beard, p. 49, est. 9, figs. 1-5.
1975 *Globoquadrina altispira altispira* (Cushman & Jarvis) - Stainforth *et al.*, p. 245, fig. 100.
1976 *Globoquadrina altispira altispira* (Cushman & Jarvis) - Quilty, p. 685, est. 10, figs. 7-8.
1977 *Globoquadrina altispira* (Cushman & Jarvis) - Berggren, p. 595, est. 2, figs. 7-9.
1983 *Globoquadrina altispira altispira* (Cushman & Jarvis) - Kennett & Srinivasan, p. 188, est. 46, figs. 4-6.
1985 *Globoquadrina altispira altispira* (Cushman & Jarvis) - Bolli & Saunders, p. 184, figs. 15.1; 6
1993 *Dentoglobigerina altispira altispira* (Cushman & Jarvis) - Chaisson & Leckie, p. 155, est. 9, fig. 8.
1993 *Dentoglobigerina altispira* (Cushman & Jarvis) - Berggren, p. 207, figs. 8.8-11.
1994 *Dentoglobigerina altispira altispira* (Cushman & Jarvis) - Spezzaferri, p. 41, est. 40, figs. 4(a-c).



Diagnose: Testa média a grande, em trocoespiral alta. Margem equatorial subcircular, levemente lobada. Câmaras inicialment e subglobulares, passando a reniformes na última espira. Última espira formada por 5 a 6 câmaras, aumentando moderadamente em tamanho à medida que são adicionada. As últimas câmaras são lateralmente comprimidas e alongadas em direção ao umbílico. Suturas deprimidas, radiais a levemente curvas em ambos os lados. Umbílico aberto, largo e profundo; abertura umbilical circular provida de dentes triangulares, projetando-se em direção ao umbílico. Parede cancelada, não-espinhosa com padrão hexagonal.

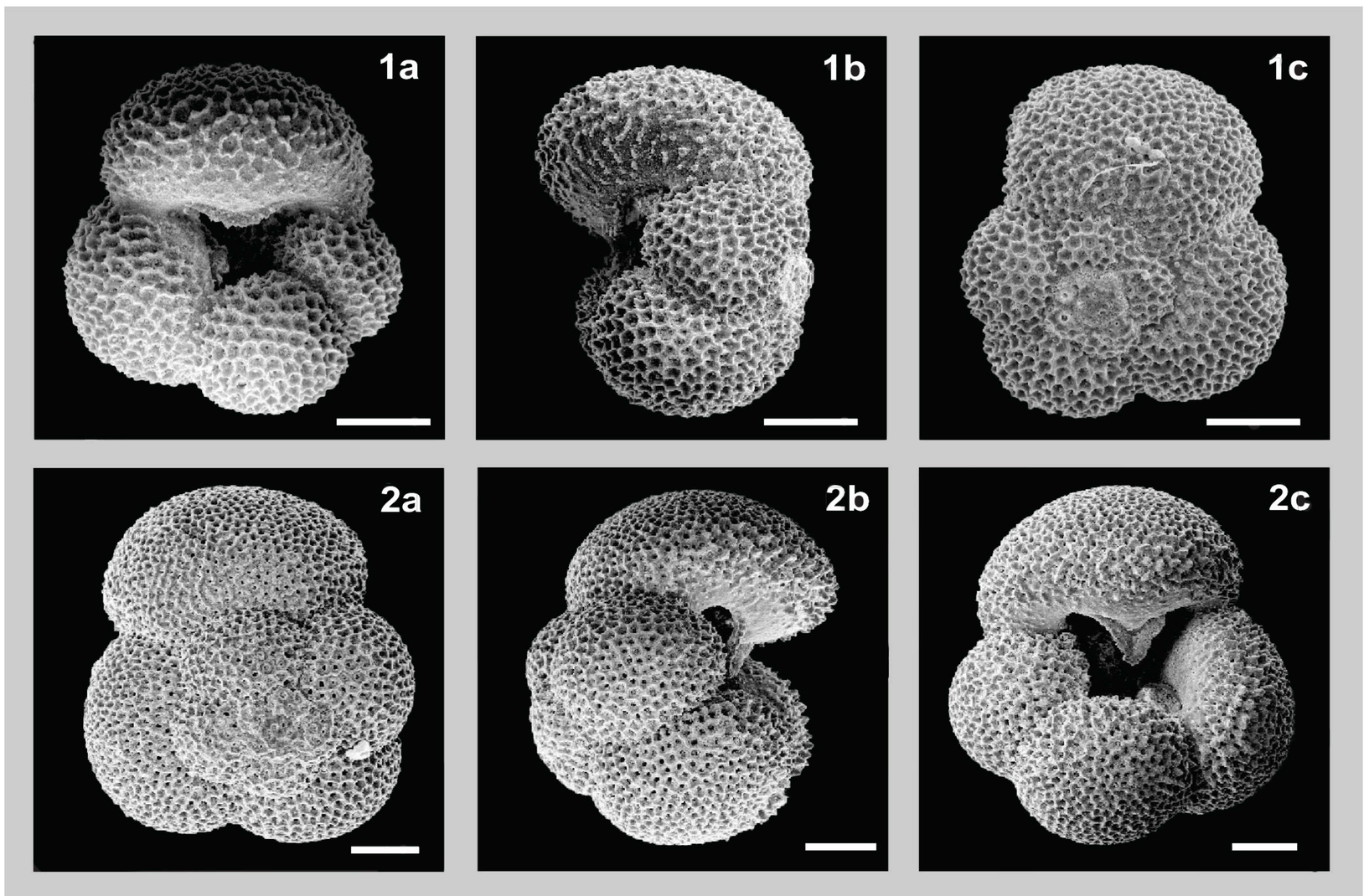
Informações adicionais: *Dentoglobigerina altispira* difere de *D. globosa* por apresentar trocospira alta e câmaras lateralmente comprimidas e prolongadas em direção ao umbílico na última espira. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno inferior (Subzona N4b) - Plioceno superior (Subzona N21a)[5].

Dentoglobigerina baroemoenensis (Le Roy), 1939

Referência: *Globigerina baroemoenensis* Le Roy, 1939. Some small foraminifera, ostracoda and otoliths from the Neogene (”Miocene”) of the Rokan-Tapanoeli area, Central Sumatra. *Nat. K. Tijdscher Ned. Indie*, 99, p. 263, est. 6, figs. 1-2.

Sinonímia e citações:
1939 *Globigerina baroemoenensis* Le Roy, p. 263, est. 6, figs. 1, 2.
1969 *Globoquadrina baroemoenensis* (Le Roy) - Blow, p. 340, est. 27, figs. 12-14.
1975 *Globoquadrina baroemoenensis* (Le Roy) - Srinivasan, p. 145, est. 2, figs. 4, 8, 9.
1976 *Globoquadrina baroemoenensis* (Le Roy) - Quilty, p. 217, est. 22, figs. 2(A-D).
1983 *Globoquadrina baroemoenensis* (Le Roy) - Kennett & Srinivasan, p. 186, est. 6, figs. 1-3.
1983 *Globoquadrina baroemoenensis* (Le Roy) - Berggren *et al.*, p. 708, est. 1, fig. 12.
1990 *Globoquadrina baroemoenensis* (Le Roy) - Vincent & Toumarkine, p. 835, est. 6, figs. 11, 16.
1992 *Globoquadrina baroemoenensis* (Le Roy) - Finger, p. 76, est. 11, figs. 23-25.
1993 *Globoquadrina baroemoenensis* (Le Roy) - Chaisson & Leckie, p. 177, est. 9, figs. 1(a-c).
1994 *Dentoglobigerina baroemoenensis* (Le Roy) - Spezzaferri, p. 40, est. 40, figs. 5-7.
1997 *Globoquadrina baroemoenensis* (Le Roy) - Chaisson & Pearson, p. 31, est. 2, fig. 23.
2018 *Dentoglobigerina baroemoenensis* (LeRoy) - Wade *et al.*, pp. 337, 338, est. 11.1, figs. 1-16.



Diagnose: Testa média a grande com enrolamento trocoespiral baixo. Margem equatorial subquadrada a trapezoidal, lobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 3½ a 4 câmaras subglobulares, aumentando gradualmente em tamanho à medida que são adicionadas. Última câmara reniforme, levemente alongada em direção ao umbílico e marcadamente maior do que as anteriores. Suturas deprimidas e radiais do lado umbilical e radiais a levemente curvas do lado espiral. Umbílico aberto, profundo e largo; abertura umbilical, interiomarginal em arco moderadamente alto, provido de um dente triangular proeminente. Parede espinhosa, cancelada com padrão poligonal e poros circulares.

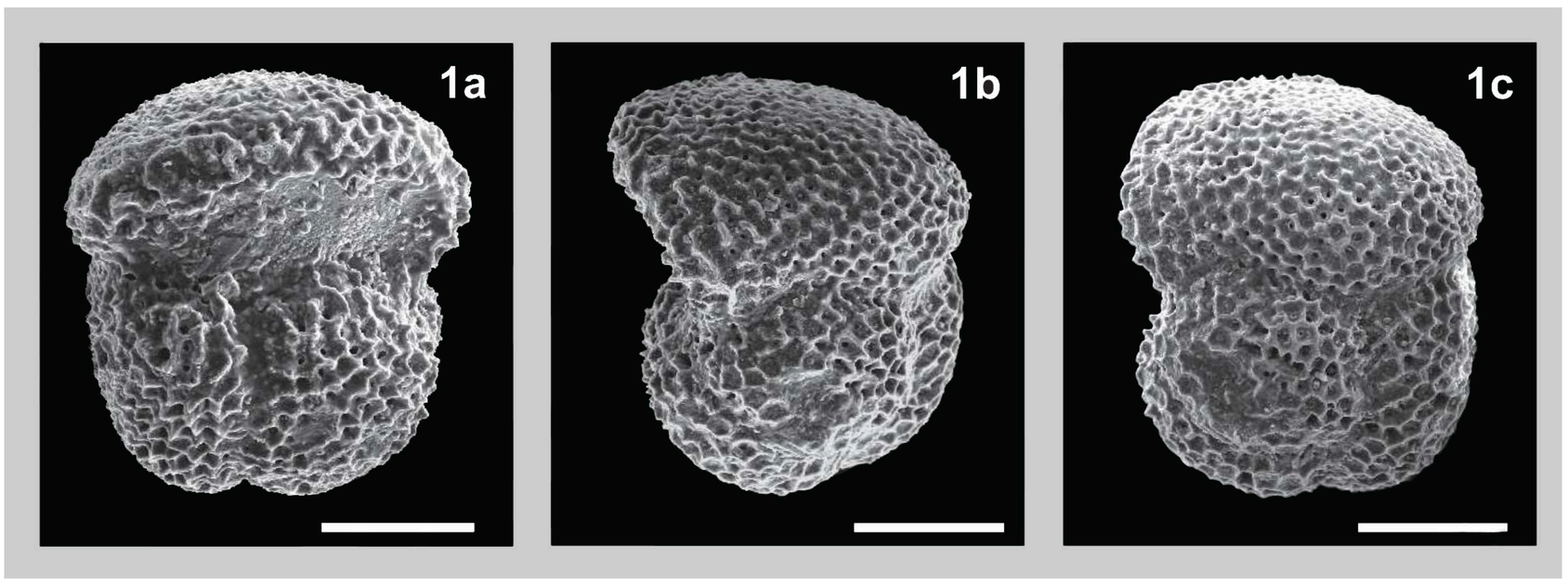
Informações adicionais: *Dentoglobigerina baroemoenensis* difere de *Globoquadrina dehiscens* por apresentar câmaras menos reniformes e mais infladas na última espira, umbílico mais amplo, periferia menos marcadamente quadrangular, enrolamento menos compacto e pela ausência da face apertural escarpada e quase totalmente imperfurada, característica *G. dehiscens*. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Oligoceno inferior (Zona O2) - Plioceno inferior (Subzona N20a)[13].

Dentoglobigerina binaiensis (Koch), 1926

Referência: *Globigerina? aspera* Koch, 1926. Mitteltertiäre Foraminiferen aus Bulongan, Ost-Borneo. *Eclogae Geoligicae Helvetiae,* 19(3), p. 746, figs. 22(a-c). *Globigerina binaiensis* Koch, 1935. Namensanderung einiger Tertiär-Foraminieren aus Neiderländdisch Ost-Indien. *Eclogae Geologicae Helvetiae*, 28(2), p. 558.

Sinonímia e citações:
1926 *Globigerina? aspera* Koch, p. 746, figs. 22(a-c).
1935 *Globigerina binaiensis* Koch, p. 558.
1975 *Globoquadrina binaiensis* (Koch) - Stainforth *et al.*, p. 254, figs. 106 (1-7c).
1976 *Globigerina binaiensis* Koch - Quilty, p. 667, est. 1, figs. 16-17.
1981 *Dentoglobigerina tripartita binaiensis* (Koch) - Chaproniere, p. 117, figs. 8E(a-c).
1983 *Globoquadrina binaiensis* (Koch) - Kennett & Srinivasan, p. 187, est. 44, fig. 1.
1985 *Globigerina binaiensis* Koch - Bolli & Saunders, figs. 14(6-10).
1990 *Globoquadrina binaiensis* (Koch) - Vincent & Toumarkine, p. 835, est. 6, figs. 12-15.
1990 *Globoquadrina binaiensis* (Koch) - Spezzaferri & Silva, p. 249, est. IX, figs. 3, 6(a-c); est. 45, figs. 1-3.
1993 *Globoquadrina binaiensis* (Koch) - Chaisson & Leckie, p. 177, est. 9, fig. 13.
1994 *Globoquadrina binaiensis* (Koch) - Spezzaferri, p. 42, est. 42, figs. 2(a-c).
2013 *Dentoglobigerina binaiensis* (Koch) - Fox & Wade, p. 379, figs. 5.3, 5.4.
2018 *Dentoglobigerina binaiensis* (Koch) - Wade *et al.*, pp. 338, 340, 342, est. 11.2, figs. 1-16; est. 11.3, figs. 1-16.



Diagnose: Testa compacta, média a grande, quase hemisférica, em trocoespiral baixa. Margem equatorial subquadrada a subelíptica, levemente lobada; margem axial arredondada a subaguda na última câmara Vista lateral côncavo-convexa. Última espira formada por 3 câmaras subglobulares a levemente reniformes aumentando rapidamente em tamanho à medida que são adicionadas. A última câmara perfaz cerca de 2/3 tamanho da testa e apresenta face apertural fortemente escarpada, com textura lisa ou porosidade reduzida em relação ao restante da testa e borada pustulosa. Suturas deprimidas e radiais em ambos os lados. Umbílico baixo e largo; abertura interiomarginal, umbilical em fenda baixa. Parede espinhosa, cancelada, com padrão hexagonal, apresentando pústulas na face apertural da última câmara.

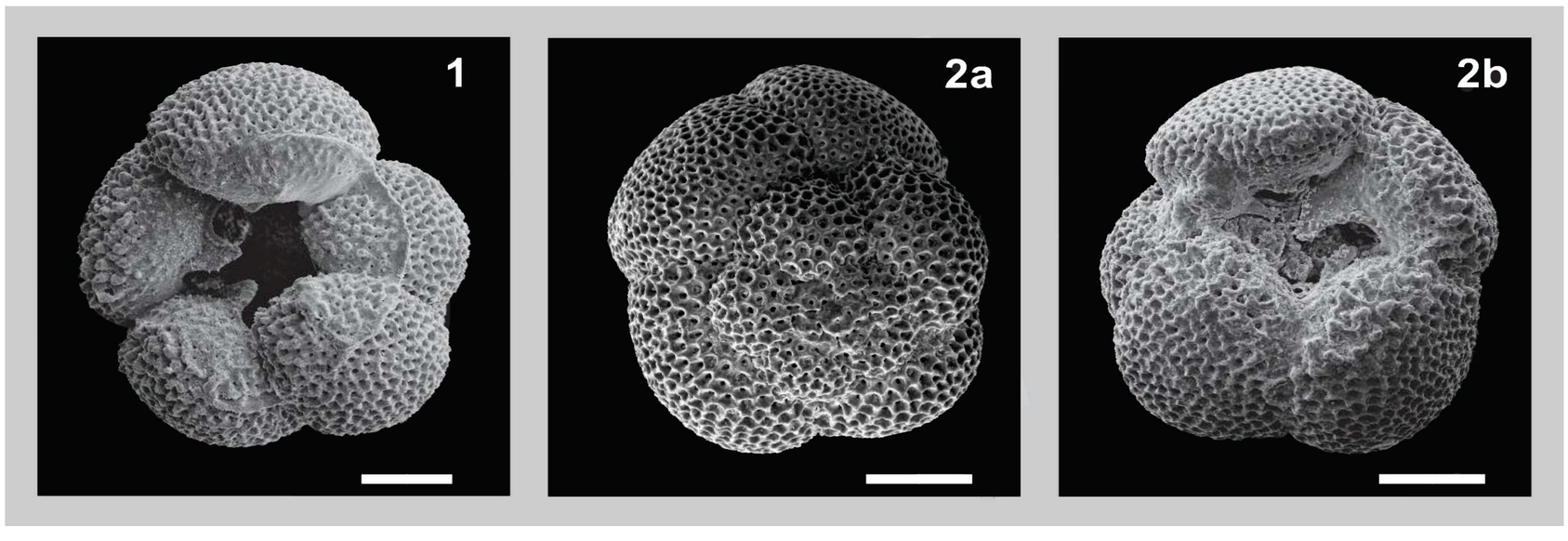
Informações adicionais: *Dentoglobigerina binaiensis* é distinguida de *D. selli* por apresentar face apertural mais aplainada e em alto ângulo em relação às câmaras anteriores. Em relação a *Globoquadrina dehiscens*, *D. binaiensis* apresenta contorno equatorial hemisférico ao invés de quadrado como o da primeira e por apresentar menor número de câmaras na última espira. Espécie de regiões tropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Oligoceno superior (Subzona P22a) - Mioceno inferior (Subzona N5b)[5].

Dentoglobigerina globosa (Bolli), 1957

Referência: *Globoquadrina altispira globosa* Bolli, 1957. Planktonic foraminifera from the Oligocene-Miocene Cipero and Lengua Formations of Trinidad, B. W. I., U. S. *National Museum Bull.*, 215, p. 111, est. 24, figs. 9a-10c.

Sinonímia e citações:
1957 *Globoquadrina altispira globosa* Bolli, p. 111, est. 24, figs. 9a-10c.
1975 *Globoquadrina altispira globosa* Bolli - Stainforth *et al.*, p. 245, figs. 101(1-7c).
1979 *Globoquadrina altispira globosa* Bolli - Molina, p. 221, est. 19, figs. 2(A-C).
1983 *Dentoglobigerina altispira globosa* (Bolli) - Kennett & Srinivasan, p. 189, est. 44, fig. 4; est. 46, figs. 7-9.
1985 *Globoquadrina altispira globosa* (Bolli) - Bolli & Saunders, p. 183, figs. 6, 15.3(a-c).
1991 *Dentoglobigerina altispira globosa* (Bolli) - Spezzaferri & Premoli Silva, p. 240, est. III, figs. 4(a-b).
1993 *Dentoglobigerina globosa* (Bolli) - Berggren, p. 208, figs. 8.12-15.
1994 *Dentoglobigerina altispira globosa* (Bolli) - Spezzaferri, p. 40, est. 40, figs. 3(a-c).



Diagnose: Testa grande, globigeriniforme, em trocoespiral média a alta. Margem equatorial distintamente lobada, margem axial arredonda. Câmaras esféricas a levemente comprimidas lateralmente. 5 a 6 câmaras na última espira, aumentando lentamente à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas e radiais a levemente curvas em ambos os lados. Umbílico largo; abertura interiomarginal, umbilical, com placas triangulares projetando-se em direção ao umbílico. Parede espinhosa, cancelada com poros hexagonais.

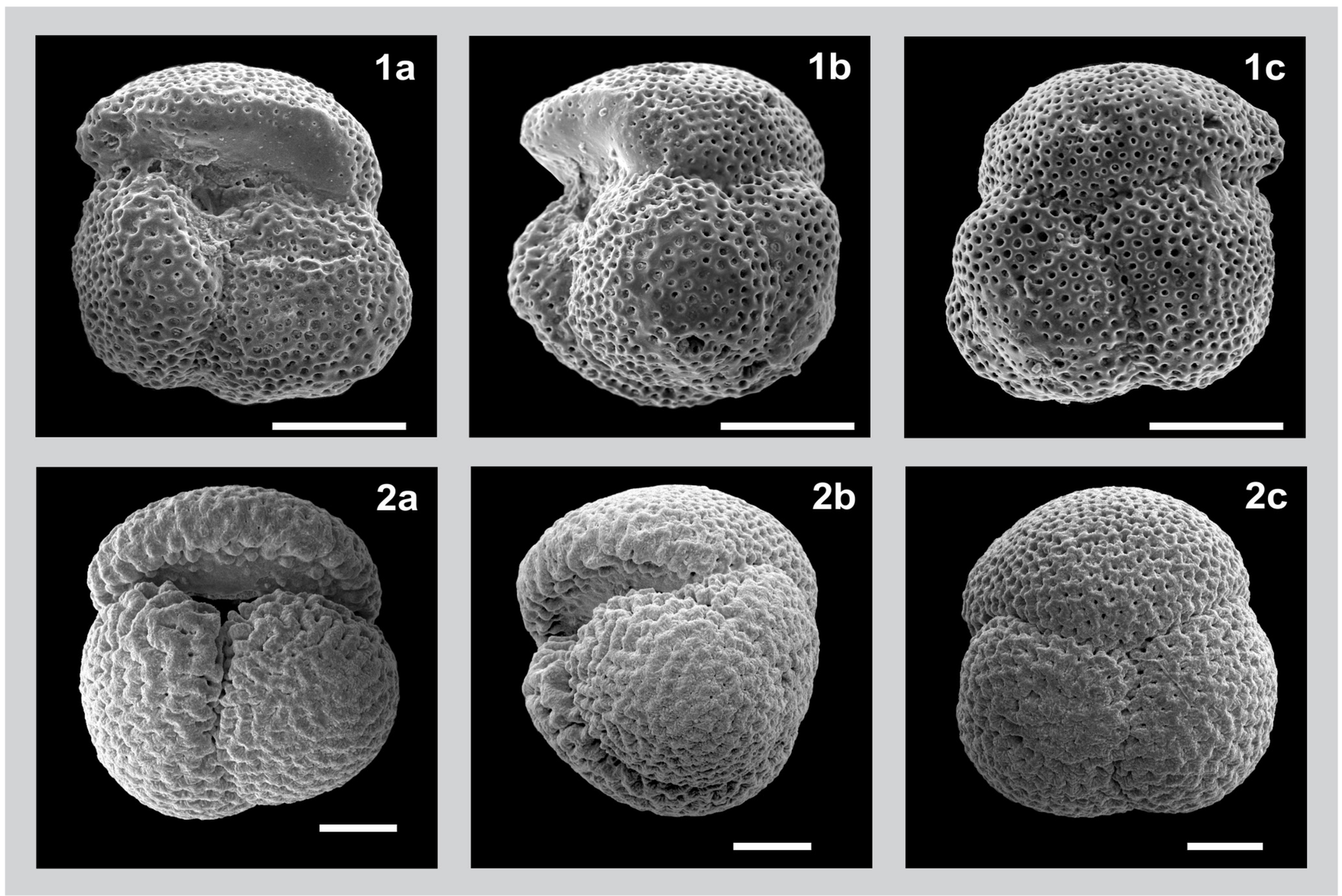
Informações adicionais: Em comparação com *Dentoglobigerina globosa*, *D. altispira* apresenta espira notadamente mais alta e câmaras reniformes. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Oligoceno superior (Zona P22b) - Plioceno superior (Zona N20a)[5].

Dentoglobigerina selli (Borsetti), 1959

Referência: *Globoquadrina selli* Borsetti, 1959. Tre nuovi foraminiferi planctonici dell'Oligocene piacentino. *Giorn. Geol.*, 27, p. 209-211, est. 1, figs. 3(a-d).

Sinonímia e citações:
1959 *Globoquadrina sellii* Borsetti, p. 209, est. 13, figs. 3(a-c).
1971 *Globigerina sellii* (Borsetti) - Brönnimann & Resig, p. 1302, est. 8, fig. 9.
1974 *Globoquadrina sellii* Borsetti - Fleisher, p. 1025.
1975 *Globigerina sellii* (Borsetti) - Stainforth *et al.*, p. 42, est. 42, figs. 5(a-c).
1976 *Globigerina sellii* (Borsetti) - Quilty, p. 673, est. 4, figs. 5-6.
1981 *Dentoglobigerina tripartita sellii* (Borsetti) - Chaproniere, p. 117, fig. 8(Fa-c).
1985 *Globoquadrina sellii* Borsetti - Bolli & Saunders, fig. 14 (11).
1990 *Globoquadrina sellii* Borsetti - Vincent & Toumarkine, p. 835, est. 6, figs. 20, 24.
1990 *Globoquadrina sellii* Borsetti - Spezzaferri & Silva, p. 249, est. IX, figs. 7(a-c).
1991 *Globigerina sellii* (Borsetti) - Van Eijden & Smit, p. 111.
1994 *Globoquadrina sellii* Borsetti - Spezzaferri, p. 42, est. 42, figs. 5(a-c).
2016 *Dentoglobigerina sellii* (Borsetti) - Wade *et al.*, est. 6, fig. 6.
2018 *Dentoglobigerina sellii* (Borsetti) - Wade *et al.*, pp. 359, 361, 363, 365, est. 11.10, figs. 1-12; est. 11.11 figs. 1-16.



Diagnose: Testa grande, compacta, globular, em trocoespiral baixa. Margem equatorial subcircular a subquadrada, levemente lobada; margem axial arredondada a subaguda na última câmara. Última espira composta por 3 câmaras subglobulares, englobantes, aumentando rapidamente em tamanho à medida que são adicionadas. A última câmara perfaz cerca de 2/3 do tamanho da testa e apresenta face apertural aplainada. Suturas levemente deprimidas, radiais do lado umbilical e levemente curvas. Umbílico pequeno e estreito; abertura interiomarginal, umbilical em fenda baixa, por vezes apresentando um dente triangular. Parede cancelada, com padrão quadrangular, densamente pustulosa, provavelmente espinhosa.

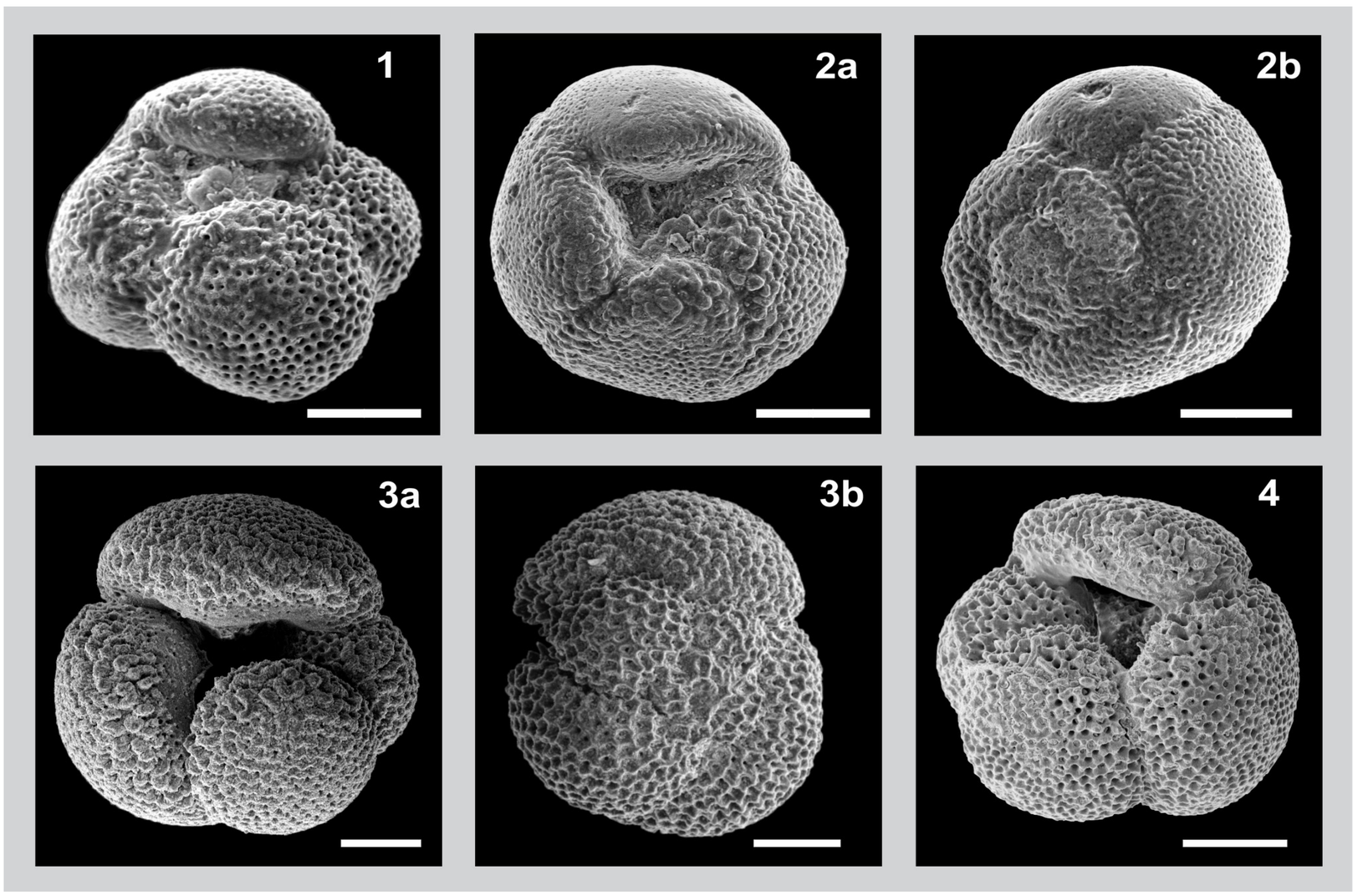
Informações adicionais: *Dentoglobigerina selli* difere de *D. binaiensis* por apresentar face apertural menos plana e mais baixa. Em relação a *Globoquadrina tripartita*, *G. sellii* apresenta maior taxa de crescimento das câmaras na última espira e área umbilical levemente plana. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Oligoceno inferior (Zona O1) - Mioceno inferior (Zona M5)[13].

Dentoglobigerina venezuelana (Hedberg), 1937

Referência: *Globigerina venezuelana* Hedberg, 1937. Foraminifera of the Middle Tertiary Carapita Formation of the northeastern Venezuela. *Journal of Paleontology*, 11(8), p. 681, est. 92, fig. 72b.

Sinonímia e citações:
1937 *Globigerina venezuelana* Hedberg, p. 681, est. 92, fig. 72b.
1945 *Globigerina venezuelana* Hedberg - Cushman & Stainforth, p. 67, est. 12, figs. 13(a-b).
1949 *Globigerina venezuelana* Hedberg - Bermúdez, p. 280, est. 21, figs. 39-40.
1976 *Globigerina venezuelana* Hedberg - Quilty, p. 673, est. 4, figs. 13-14.
1983 *Globigerina venezuelana* Hedberg - Kennett & Srinivasan, p. 180, est. 44, figs. 5-7.
1985 *Globigerina venezuelana* Hedberg - Bolli & Saunders, figs. 13 (20), 2(a-c), 5(a-b).
1997 *Globoquadrina venezuelana* (Hedberg) - Chaisson & Pearson, p. 31, est. 2, figs. 21, 22.
1990 *Globoquadrina venezuelana* (Hedberg) - Vincent & Toumarkine, p. 835, est. 6, figs. 22, 23.
1993 *Dentoglobigerina venezuelana* (Hedberg) - Berggren, p. 208, figs. 8(16-19).
1994 '*Globigerina*'*venezuelana* Hedberg - Spezzaferri, p. 30, est. 37, figs. 2(a-c), 3(a-d); est. 38, figs. 2(a-c), 3(a-c); est. 39, figs. 4(a-c).
2003 *Globoquadrina venezuelana* (Hedberg) - Li *et al.*, p. 21, est. P1, figs. 1, 2; est. P3, fig. 18.
2007 *Globoquadrina venezuelana* (Hedberg) - Rincón *et al.*, p. 302, est. 3, figs. 2(a-c); est. 8, figs. 4(a-c), 5(a-c).
2018 *Dentoglobigerina venezuelana* (Hedberg) - Wade *et al.*, pp. 373, 375, 376 , est. 11.16, figs. 1-16.



Diagnose: Testa grande, em trocoespiral baixa. Margem equatorial subcircular, levemente lobada. Margem axial arredondada. Última espira formada por 3½ a 4 câmaras subglobulares a reniformes, englobantes, as quais aumentam lentamente em tamanho à medida que são adicionadas. A última câmara comumente apresenta tamanho reduzido e fotmato achatado. Nas primeiras espiras as câmaras são esféricas e infladas. Suturas levemente deprimidas, radiais a levemente curvas do lado espiral e radiais do lado umbilical. Umbílico pequeno e profundo, grosseiramente retangular; abertura umbilical, interiomarginal em arco baixo, o qual pode ser bordejado por um lábio com ou sem dente. Parede cancelada, pustulosa, por vezes apresentando concentrações de pústulas nas ombreiras umbilicais, provavelmente espinhosa em vida.

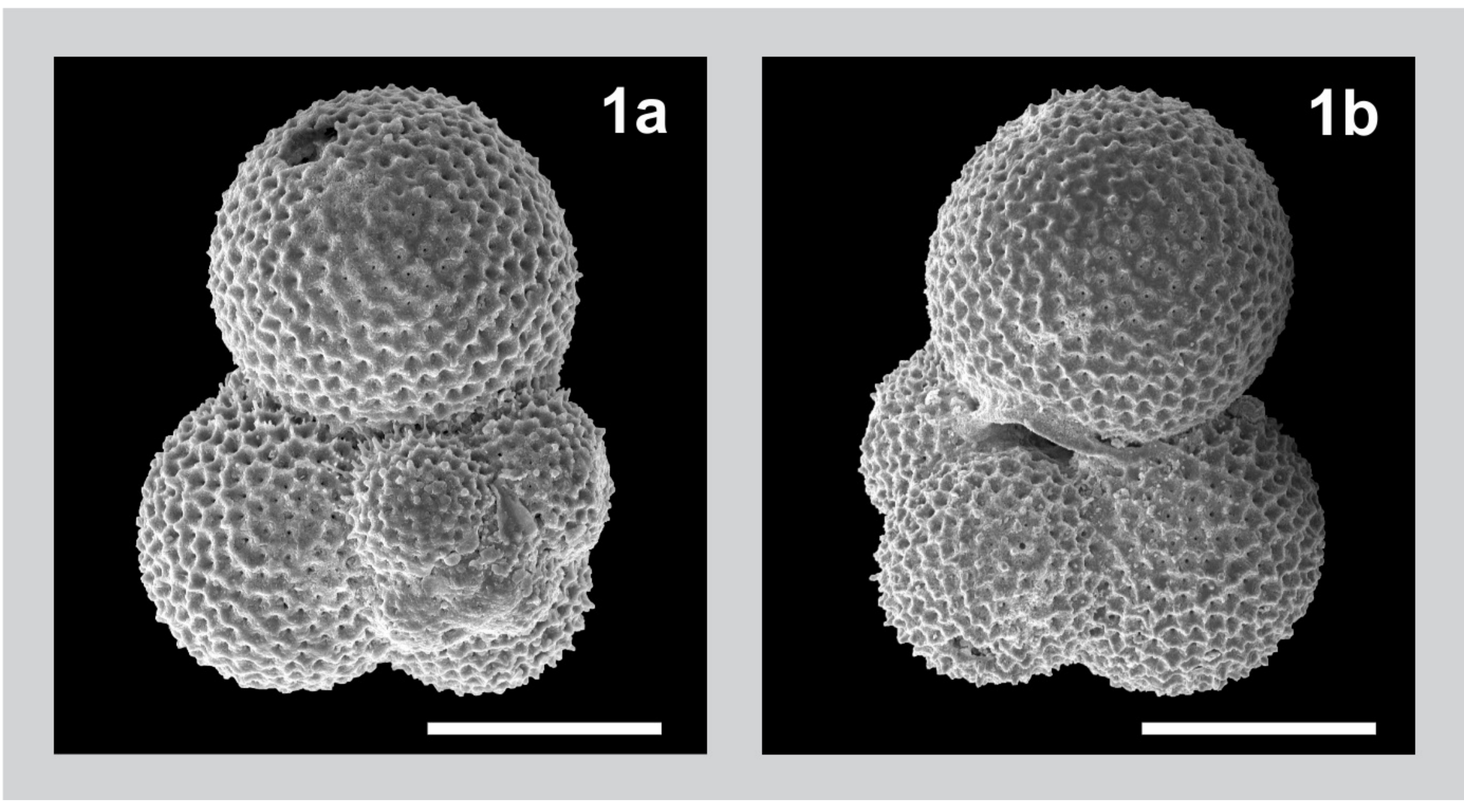
Informações adicionais: *Dentoglobigerna venezuelana* apresenta forte similaridade morfológica com *D. euapertura*, sendo distinguida pela textura da parede, suturas menos incisas e por apresentar câmaras globulares ao invés de câmaras em forma de cunha na porção inicial da última espira. Espécie tropical a subtropical[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Eoceno médio (Subzona P10a) - Plioceno inferior (Subzona N19b)[5].

Globigerina bulbosa LeRoy, 1944

Referência: *Globigerina bulbosa* LeRoy, 1944. Miocene foraminifera from Sumatra and Java, Netherlans East Indies, Part 1. *Colorado School of Mines*, vol. 39(3), p. 39, est. 3, figs. 26, 27.

Sinonímia e citações:
1944 *Globigerina bulbosa* LeRoy, p. 39, est. 3, figs. 26, 27.
1959 *Globigerina bulbosa* LeRoy - Blow, pp. 174, 175, est. 9, fig. 37.
1968 *Globigerina bulbosa* LeRoy - Huang, est. 11, fig. 3.
1969 *Globigerina bulbosa* LeRoy - Blow, est. 13, figs. 3-6.
1972 *Globigerina bulbosa* LeRoy - Srinivasan, p. 137, est. 1, fig. 1.
1975 *Globigerina bulbosa* LeRoy - Srinivasan, p. 143, est. 1, fig. 1.
1976 *Globigerina bulbosa* LeRoy - Quilty, p. 667, est. 1, figs. 20-21.
2015 *Globigerina bulbosa* LeRoy - Hanagata & Nobuhara, pp. 56, 57, figs. 19.7, 19.8.



Diagnose: Testa pequena, em trocoespiral muito baixa, quase plana. Última espira formada por 4 câmaras globulares, as quais aumentam rapidamente em tamanho à medida que são adicionadas. Última câmara alongada, em forma de bulbo. As três últimas câmaras da última espira compreendem a maior parte do volume da testa. Margem equatorial fortemente lobada, margem axial arredondada. Suturas deprimidas e radiais em ambos os lados. Umbílico estreito, abertura interiomarginal, umbilical, em arco baixo, bordejado por um fino lábio na base da última câmara. Parede cancelada, espinhosa e densamente perfurada.

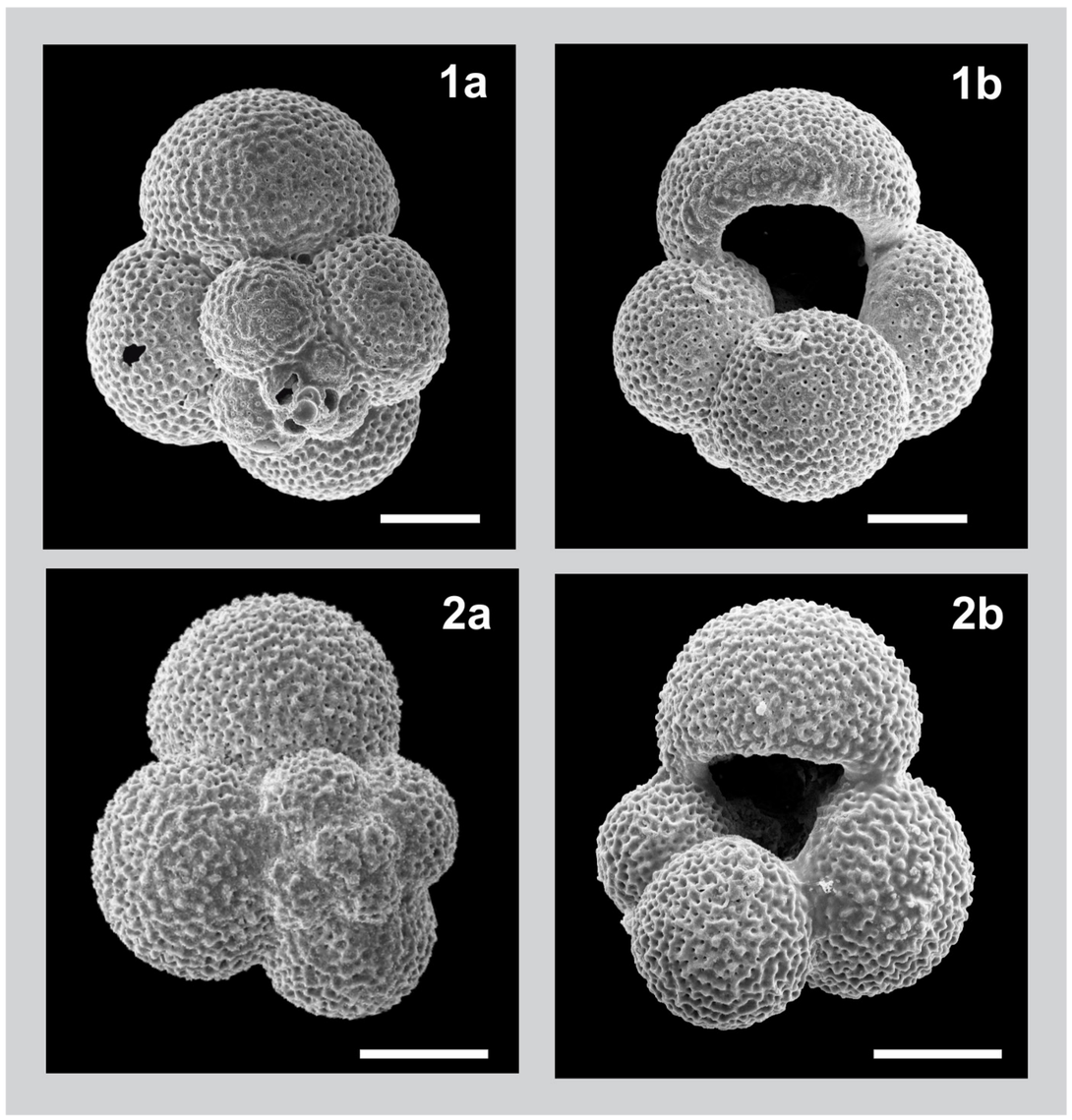
Informações adicionais: *Globigerina bulbosa* é distinguida das outras espécies do gênero por apresentar câmaras radialmente alongadas. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno médio (Subzona N10b) - Mioceno superior (Subzona N16b)[5].

Globigerina bulloides d'Orbigny, 1826

Referência: *Globigerina bulloides* d'Orbigny, 1826. Tableau méthodique de la classe des Céphalopodes. *Ann. Sci. Nat.*, sér. 1, tome 7, p. 277.

Sinonímia e citações:
1826 *Globigerina bulloides* d'Orbigny, p. 277, n. 1.
1960 *Globigerina bulloides* d'Orbigny - Banner & Blow, p. 3, est. 1, figs. 1-4.
1959 *Globigerina bulloides* d'Orbigny - Bradshow, p. 33, est. 6, figs. 1-4.
1962 *Globigerina bulloides* d'Orbigny - Parker, p. 221, est. 1, figs. 1 - 8.
1962 *Globigerina bulloides* d'Orbigny - Belford, pp. 9, 10, est. 1, figs. 16-20.
1964 *Globigerina bulloides* d'Orbigny - LeRoy, p. F42, est. 14, fig. 11.
1973 *Globigerina bulloides bulloides* d'Orbigny - Rögl & Bolli, p. 562, est. 1, figs. 1-9, 11; est. 12, figs. 1, 8.
1975 *Globigerina bulloides* d'Orbigny - Srinivasan, p. 143, est. 1, fig. 2.
1977 *Globigerina bulloides* d'Orbigny -Tjalsma, p. 517, est. 7, figs. 9-14.
1981 *Globigerina bulloides* d'Orbigny - Saito, Thompson & Breger, p. 40, est. 7, figs. 1(a-d).
1983 *Globigerina (Globigerina) bulloides* d'Orbigny - Kennett & Srinivasan, p. 36, est. 6, figs. 4-6.
1985 *Globigerina bulloides* d'Orbigny - Rögl, p. 322, figs. 4.1-2, 3.
1990 *Globigerina bulloides* d'Orbigny - Vincent & Toumarkine, p. 796.
1993 *Globigerina bulloides* d'Orbigny - Chaisson & Leckie, p. 169, est. 1, figs. 13-14.
2003 *Globigerina bulloides* d'Orbigny - Ujiié, p. 43, est. 1, fig. 8.
2015 *Globigerina bulloides* d'Orbigny - Hanagata & Nobuhara, p. 57, figs. 18.19, 18.2
2018 *Globigerina bulloides* d'Orbigny - Spezzaferri *et al.*, p. 183, est. 6.2, figs. 1-16.



Diagnose: Testa compacta, em trocoespiral baixa. Margem equatorial lobada; margem axial arredondada. Última espira ormada por 4 câmaras globulares a subglobulares, levemente englobantes, as quais aumentam gradativamente em tamanho à medida que são adicionadas. Umbílico largo, aberto; abertura interiomarginal, umbilical, em arco largo, alto e simétrico, bordejado por uma banda imperfurada. Suturas moderadamente deprimidas em ambos os lados. Parede espinhosa, do tipo *bulloides*, densamente perfurada, com poros uniformemente distribuídos.

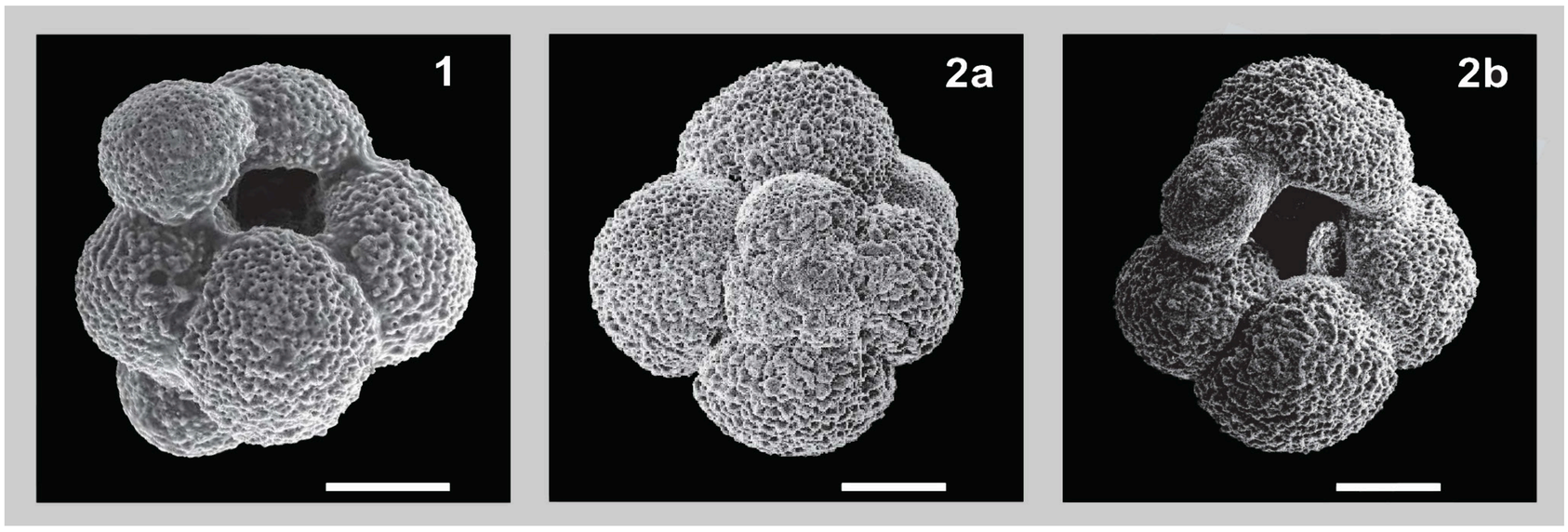
Informações adicionais: *Globigerina bulloides* é uma espécie cosmopolita, ocorre em regiões tropicais a temperadas com abundâncias relativas decrescendo em direção aos trópicos[a, b].

Distribuição cronoestratigráfica: Oligoceno superior (Zona O5) - Recente[13].

Globigerina cariacoensis Rögl & Bolli, 1973

Referência: *Globigerina megastoma cariacoensis* Rögl & Bolli, 1973. Holocene to Pleistocene planktonic foraminifera of Leg 15, Site 147 (Cariaco Basin (Trench), Caribbean Sea) and their climatic interpretation. *In*: Edger, N. T.; Saunders, J. B. *et al.*, *Initial reports of the Deep Sea Drilling Project*, volume XV, Washington, D.C., U.S. Government Printing Office, 1973, p. 564, est. 2, figs. 4(a-c).

Sinonímia e citações:
1973 *Globigerina megastoma cariacoensis* Rögl & Bolli - Rögl & Bolli, p. 564, est. 2, figs. 4(a-c).
1985 *Globigerina cariacoensis* Rögl & Bolli - Iaccarino, p. 301, figs. 5.7(a-c), 4.
1991 *Globigerina cariacoensis* Rögl & Bolli - Brunner, p. 208, est. 2, figs. 21-23.
2000 *Globigerina cariacoensis* Rögl & Bolli - Bergamin *et al.*, figs. 6, 10.



Diagnose: Testa em trocoespiral alta a muito alta. Margem equatorial lobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 5 câmaras globulares com arranjo frouxo, aumentando gradativamente de tamanho à medida que são adicionadas. A última câmara pode apresentar um desolocamento em relação ao arranjo das demais, de modo a recobrir parcialmente o umbílico. Suturas deprimidas. Umbílico largo e raso, de contorno aproximadamente quadrangular; abertura interiomarginal, umbilical em arco largo, sem lábio. Parede fina, espinhosa, densa e regularmente perfurada; espinhos finos, de seção circular, em volta de cuja base ocorrem cristais placóides de calcita.

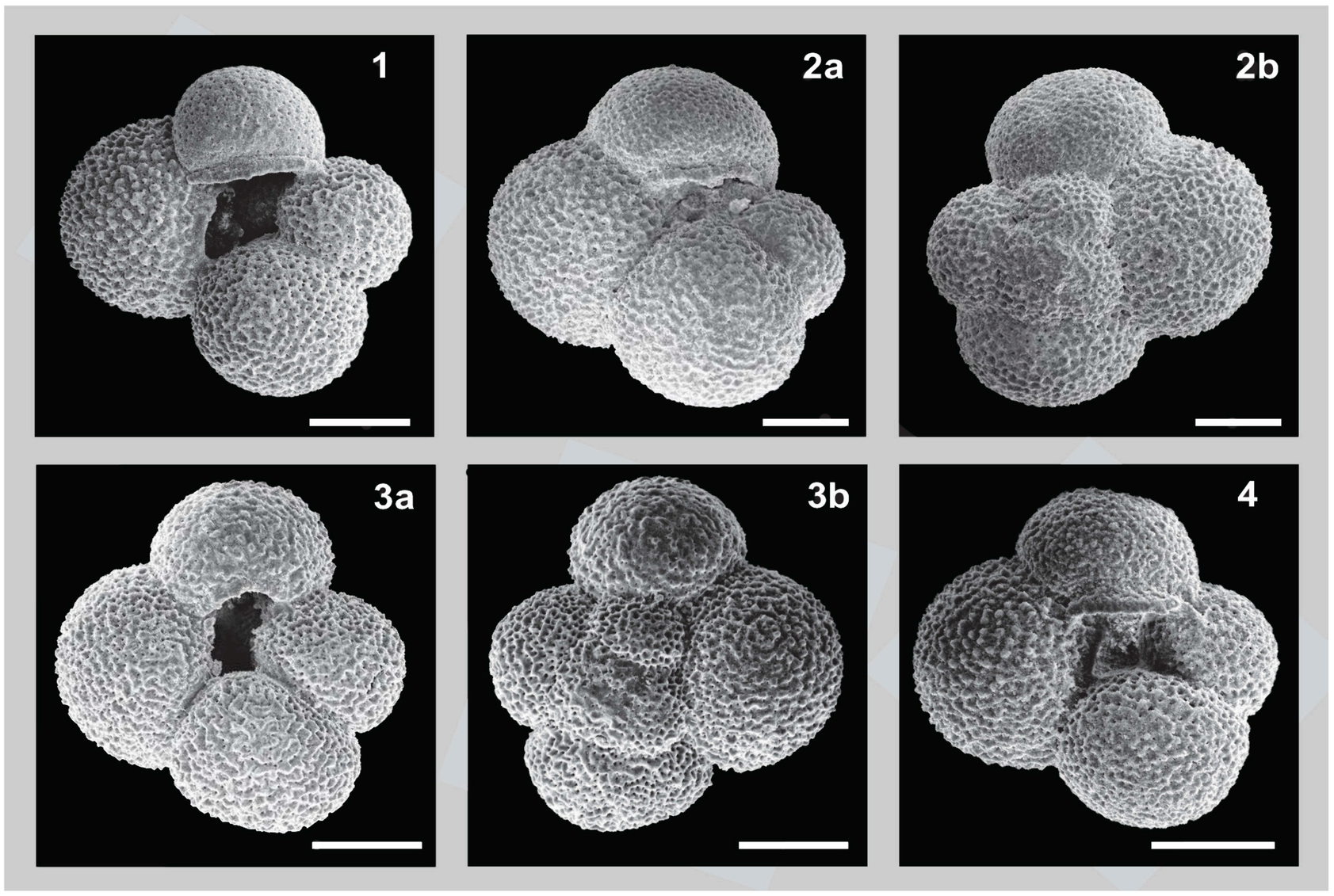
Informações adicionais: *Globigerina cariacoensis* difere de *G. bulloides* por apresentar espira alta e câmaras radialmente alongadas. Em relação a *Globigerina megastoma*, *G. cariacoensis* apresenta abertura mais larga e sem lábio e maior número de câmaras (11 câmaras arranjadas em três espiras em *G. megastoma* e 14 em *G. cariacoensis*). Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Pleistoceno superior (Subzona N23a) - Recente[5].

Globigerina falconensis Blow, 1959

Referência: *Globigerina falconensis* Blow, 1959. Age, correlation, and biostratigraphy of the Upper Tocuyo (San Lorenzo) and Pozon Formations, eastern Venezuela. *Bull. Amer. Paleontol.*, 39(178), p. 177, est. 9, figs. 40(a-c), 41.

Sinonímia e citações:
1959 G*lobigerina falconensis* Blow, p. 177, est. 9, figs. 40(a-c), 41.
1962 *Globigerina falconensis* Blow - Parker, p. 224, est. 1, figs. 14, 16-19.
1963 *Globigerina falconensis* Blow - Saito, p. 185, est. 56, fig. 5.
1975 *Globigerina falconensis* Blow - Srinivasan, p. 143, est. 1, fig. 6.
1975 *Globigerina falconensis* Blow - Zachariasse, p. 118, est. 16, fig. 9.
1976 *Globigerina falconensis* Blow - Quilty, p. 669, est. 2, figs. 17-18.
1978 *Globigerina falconensis* Blow - Oda, pp. 50, 51, est. 1, figs. 8, 9.
1981 *Globigerina falconensis* Blow - Saito, Thompson & Berger, p. 40, est. 7, figs. 2(a-d).
1983 *Globigerina falconensis* Blow - Kennett & Srinivasan, p. 40, est. 7, figs. 1-3.
1985 *Globigerina falconensis* Blow - Iaccarino, p. 303, figs. 5.2(a-c), 4.
2004 *Globigerina falconensis* Blow - Hanagata, est. 5, fig. 2.
2015 *Globigerina falconensis* Blow - Hanagata & Nobuhara, p. 57, figs. 19.1, 19.2.



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa, levemente comprimida. Última espira formada por 4 câmaras globulares, as quais aumentam gradativamente de tamanho à medida que são adicionadas. A última câmara geralmente é menor do que a penúltima. Suturas deprimidas e radiais em ambos os lados. Umbílico pequeno e profundo; abertura interiomarginal, umbilical em arco baixo e alongado, bordejado por um lábio bem desenvolvido que pode recobrir parcial ou totalmente o umbílico. Parede espinhosa com poros regularmente distribuídos.

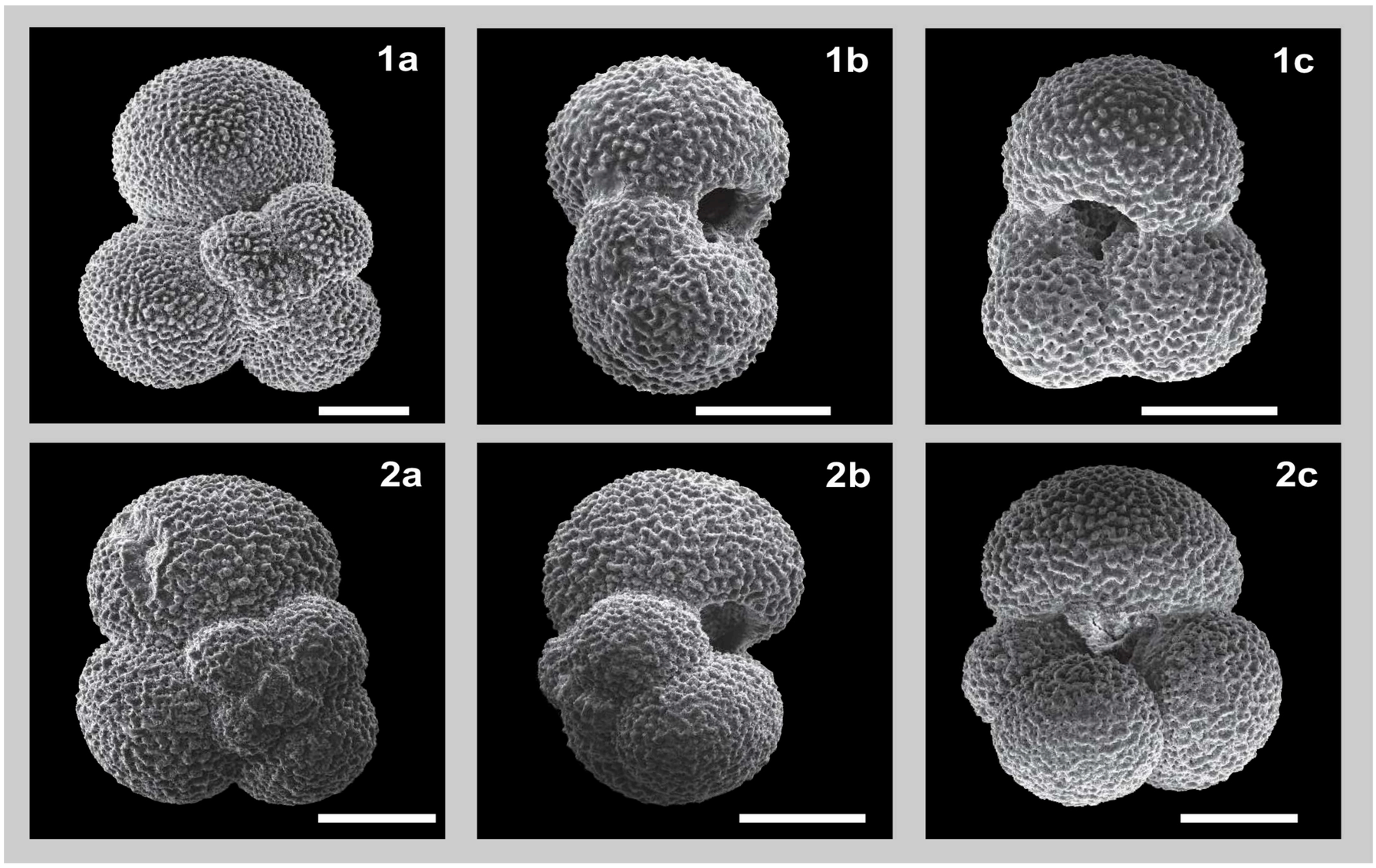
Informações adicionais: *Globigerina falconensis* difere de *G. praebulloides* por apresentar abertura provida de lábio proeminente. *Globigerina falconensis* habita a camada de mistrura dos oceanos em regiões tropicais a subtropicais[d].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno inferior (Zona N17) - Recente[1].

Globigerina officinalis Subbotina, 1953

Referência: *Globigerina officinalis* Subbotina, 1953. *Globigerinidae. In*: Globigerinidae, Hantkeninidae, and Globorotaliidae. Vses. Neft. Nauchno-Issled. Geol. Razved. Inst. Union Petroleum Scientific Research Geological Prospecting Institute, Fossil foraminífera of the URSS, Trudy, n.s. vypusk, p. 78, est. 11, figs. 1-7.

Sinonímia e citações:
1953 *Globigerina officinalis* Subbotina, p. 78, est. 11, figs. 1-7.
1962 *Globigerina praebulloides leroyi* Blow & Banner, p. 93, est. 9, figs. R-T (Sinônimo júnior).
1972 *Globigerina praebulloides leroyi* Blow & Banner - Hooyberghs & De Meuter, p. 24, est. 7, figs. (2a-c).
1976 *Globigerina officinalis* Subbotina - Quilty, p. 671, est. 3, figs. 8-9.
1979 *Globigerina officinalis* Subbotina - Blow, p. 798, est. 1, figs. 1-7 (re-ilustração de Blow & Banner, 1962).
1985 *Globigerina officinalis* Subbotina - Boli & Saunders, p. 181, figs. 13(a-c).
1991 *Globigerina officinalis* Subbotina - Van Eijden & Smit, p. 110.
1990 *Globigerina officinalis* Subbotina - Spezzaferri & Premoli Silva, p. 244, est. VI; figs. 1(a-b), 2(a-c).
1995 *Globigerina officinalis* Subbotina - Poag & Commeau, est. 7; figs. 8, 9.
2006 *Globigerina officinalis* Subbotina - Pearson *et al.*, p. 119, est. 6.1, figs. 1-16.
2017 *Globigerina leroyi* Blow & Banner - Adegoke *et al.*, p. 271, est. 34, figs. 1, 2.
2018 *Globigerina officinalis* Subbotina - Spezzaferri *et al.*, pp. 186, 188, est. 6.3, figs. 1-13.



Diagnose: Testa em trocoespiral moderadamente alta. Margem equatorial fortemente lobada; margem axial arredondada. Última espira composta por 4 câmaras globulares, infladas, levemente englobantes, as quais aumentam rapidamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas moderadamente deprimidas e radiais em ambos os lados. Umblílico aberto, estreito; abertura interiomarginal, umbilical em arco baixo a alto, provido de um lábio fino. Parede espinhosa, densamente perfurada do tipo *bulloides*.

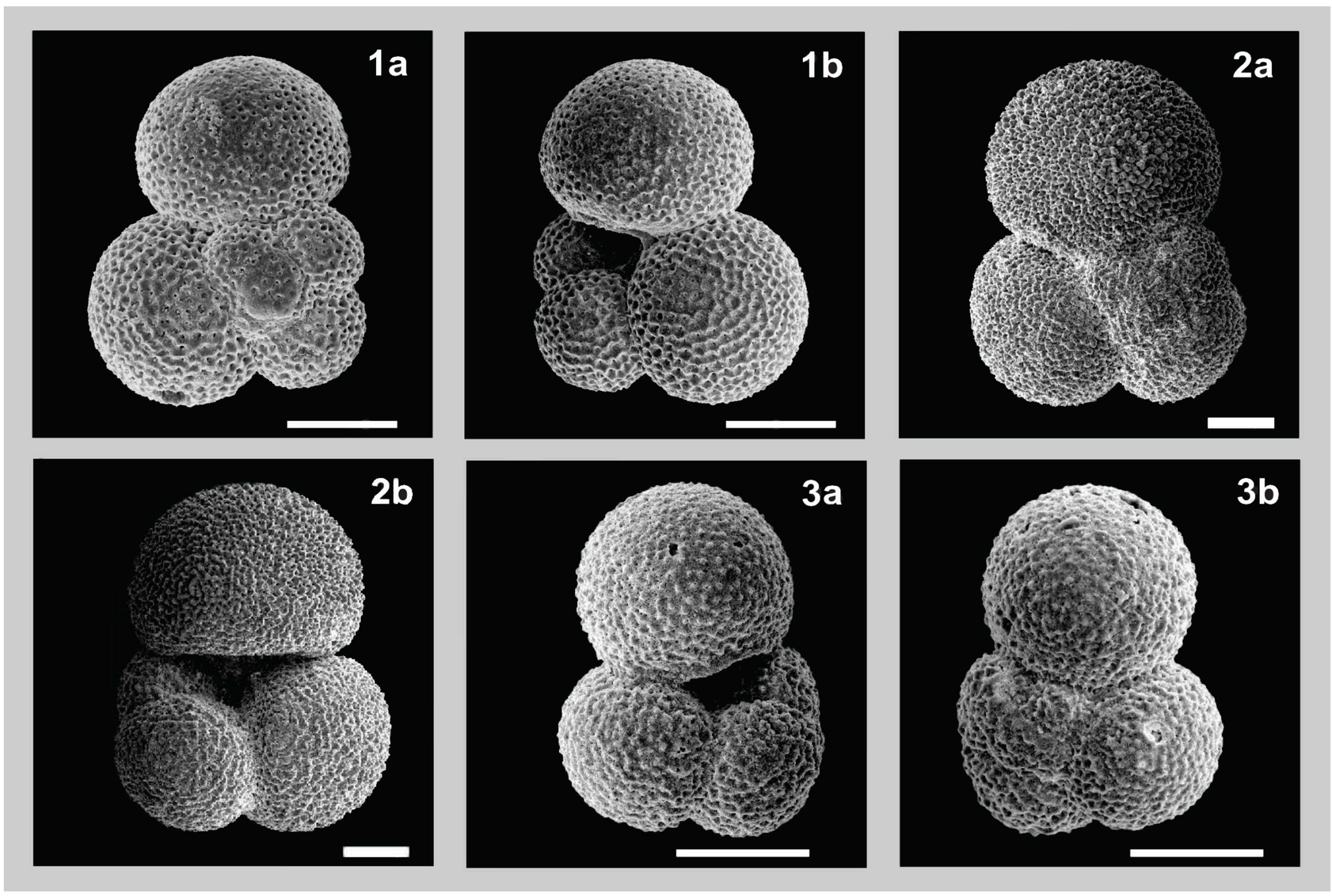
Informações adicionais: *Globigerina officinalis* difere de *G. praebulloides* por apresentar por apresentar abertura mais baixa e pela menor taxa de crescimeto das câmaras. *G. officinalis* apresenta distribuição de médias a baixas latitudes[f].

Distribuição cronoestratigráfica: Eoceno médio (Zona E10?) - Mioceno inferior (porção inferior da Zona M2)[13].

Globigerina praebulloides Blow, 1959

Referência: *Globigerina praebulloides* Blow, 1959. Age, correlation, and biostratigraphy of the Upper Tocuyo (San Lorenzo) and Pozon Formations, eastern Falcon, Venezuela. *Bull. Amer. Paleont.*, 39(178), p. 180, est. 8, figs. 47(a-c); est. 9, fig. 48.

Sinonímia e citações:
1959 *Globigerina praebulloides* Blow, p. 180, est. 8, figs. 47(a-c), est. 9, fig. 48.
1962 *Globigerina praebulloides* Blow - Blow & Banner, est. IX, figs. O-Q.
1966 *Globigerina praebulloides* Blow - Jenkins, p. 6, est. 1, figs. 15(a-c).
1975 *Globigerina praebulloides* Blow - Srinivasan, p. 143, est. 1, figs. 1(A-C).
1979 *Globigerina praebulloides* Blow - Molina, p. 159, est. 13, fig. 7.
1983 *Globigerina (Globigerina) praebulloides* Blow - Kennett & Srinivasan, p. 38, est. 6, figs. 1-3.
1990 *Globigerina praebulloides* Blow - Spezzaferri & Premoli Silva, p. 242, est. IV, figs. 3(a-c), 4(a-d).
1991 *Globigerina praebulloides* Blow - Van Eijden & Smit, p. 120, est. 2, figs. 18-20.
1992 *Globigerina praebulloides* Blow - Finger, p. 77, est. 12, figs. 28-30.
1994 *Globigerina praebulloides* Blow - Spezzaferri, p. 27, est. 2, figs. 3(a-c).



Diagnose: Testa pequena a média em trocoespiral baixa, consistindo de três espiras. Margem equatorial subelíptica, marcadamente lobada; margem axial arredondada. Última espira composta por 4 câmaras subesféricas, as quais aumentam rapidamente em tamanho à medida que são adicionadas; a última câmara é mais ovalada e perfaz cerca de metade do volume total da testa. Suturas deprimidas e radiais em ambos os lados. Umblílico profundo, largo; abertura interiomarginal, umbilical em arco assimétrico moderadamente alto. Parede espinhosa, densamente perfurada do subtipo *bulloides*.

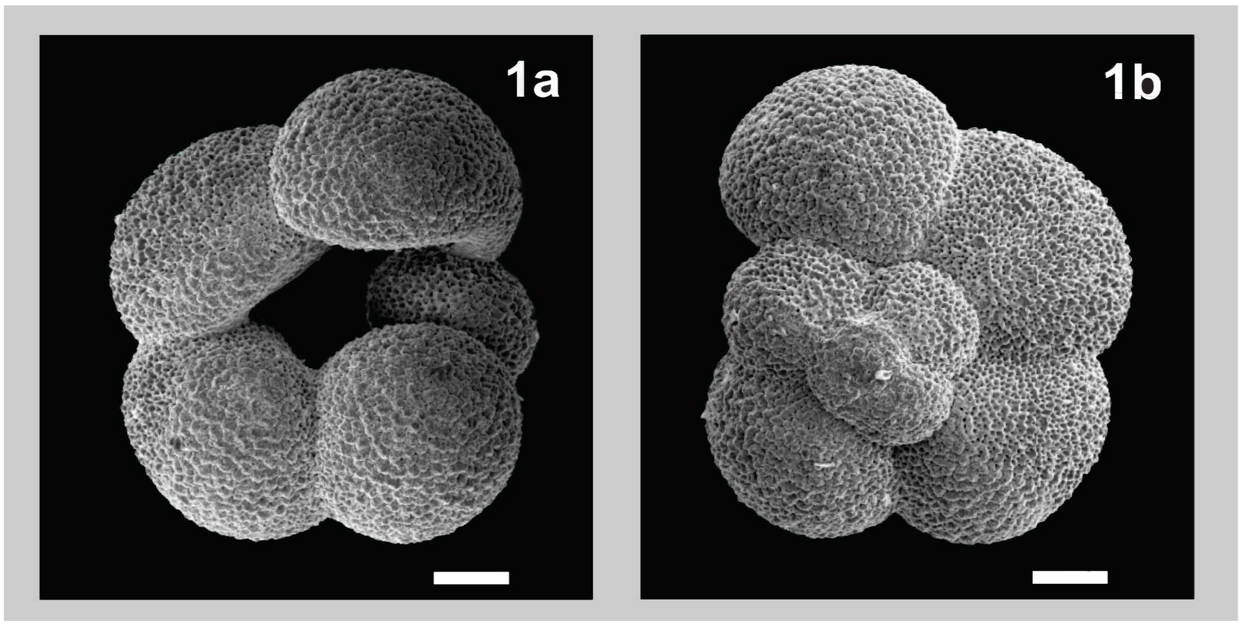
Informações adicionais: Em relação a *Globigerina ouachitaensis*, *G. praebulloides* apresenta perfil axial mais alongado e lobado e última câmara maior e mais englobante. *G. praebulloides* difere de *G. bulloides* por apresentar periferia equatorial alongada e abertura menor, em arco baixo. As formas eomiocênicas de *G. praebulloides* apresentam parede mais espessa que as formas mais antigas. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Distribuição cronoestratigráfica: Eoceno médio (Subzona P13a) - Mioceno superior (Subzona N17a)[5].

Globigerina umbilicata Orr & Zaitzeff, 1971

Referência: Globigerina umbilicata Orr & Zaitzeff, 1971. A new planktonic foraminiferal species from the California Pliocene. *Journal of Foraminiferal Research*, 1(1), p. 18, est. 1, figs. 1-4.

Sinonímia e citações:
1971 *Globigerina umbilicata* Orr & Zaitzeff, p. 18, est. 1, figs. 1-4.
1973 *Globigerina bulloides umbilicata* Orr & Zaitzeff - Rögl & Bolli, p. 563, est. 1, figs. 19-20, 22-24; est. 11, fig. 13.
1983 *Globigerina (Globigerina) umbilicata* Orr & Zaitzeff - Kennett & Srinivasan, p. 38, est. 6, figs. 7-9.



Diagnose: Testa media a grande, em trocoespiral baixa. Última espira formada por 5 a 6 câmaras esféricas a subesfércias, aumentando lentamente em tamanho à medida que são adicionadas; a última câmara frequentemente apresenta tamanho reduzido. Suturas deprimidas em ambos os lados. Umbílico amplo e profundo; abertura umbilical, grande, bordejada por um fino lábio. Parede densamente perfurada, espinhosa, híspida, apresentando bases de espinhos simples, subtipo *bulloides*.

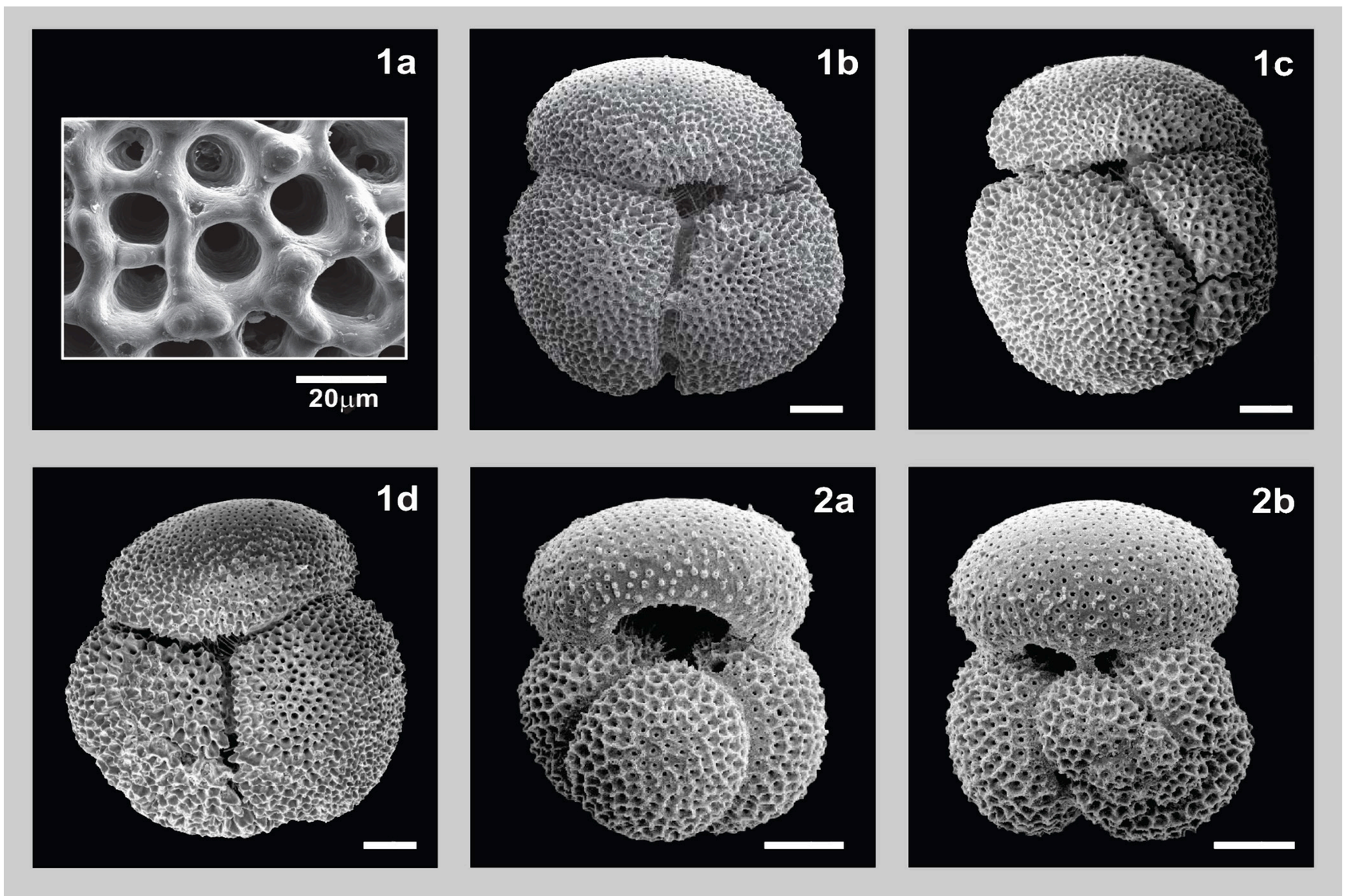
Informações adicionais: *Globigerina umbilicata* difere de *G. bulloide*s por apresentar maior número de câmaras na última espira, suturas distintamente incisas do lado espiral e umbílico maior e mais proeminente. Se constitui em uma espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Plioceno superior (Subzona N21a) – Recente[5].

Alloglobigerinoides conglobatus (Brady), 1879

Referência: *Globigerina conglobata* Brady, 1879. Notes on some of the reticularian Rhizopoda of the "Challenger" Expedition, II - Additons to the knowledge of the porcellanous and hyaline types. *Journ. Micr. Sci.*, London, n.s., 19, p. 28.

Sinonímia e citações:
1879 *Globigerina conglobata* Brady, p. 286 (figuras Brady, 1884, est. 8, figs. 1-5).
1959 *Globigerinoides conglobata* (Brady) - Bradshow, p. 40, est. 7, figs. 5, 6.
1960 *Globigerinoides conglobatus* (Brady) - Banner & Blow, p. 6, est. 4, fig. 4.
1972 *Globigerinoides conglobatus* (Brady) - Lamb & Beard, p. 48, est. 33, figs. 4, 6-7.
1975 *Globigerinoides conglobatus* (Brady) - Stainforth *et al.*, pp. 339-341, figs. 158(1a-6).
1976 *Globigerinoides conglobatus* (Brady) - Quilty, p. 677, est. 6, fig. 3.
1983 *Globigerinoides conglobatus* (Brady) - Kennett & Srinivasan, p. 58, est. 12, figs. 4-6.
1985 *Globigerinoides conglobatus* (Brady) - Bolli & Saunders, p. 195, figs. 21.1; 7, 10, 11.
1990 *Globigerinoides conglobatus* (Brady) - Vincent & Toumarkine, p. 830, est. 1, figs. 21, 22.
1993 *Globigerinoides conglobatus* (Brady) - Chaisson & Leckie, p. 170, est. 2, fig. 8.
1993 *Globigerinoides conglobatus* (Brady) - Berggren, p. 210, figs. 9.12-13.
1994 *Alloglobigerinoides conglobatus* (Brady) - Loeblich & Tappan, p. 105, est. 193, figs. 5-10; est. 194, figs. 1-3.



Diagnose: Testa grande, em trocoespiral compacta. Última espira formada por 3 a 3 ½ câmaras subglobulares a subquadradas, aumentando lentamente de tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas e quase radiais em ambos os lados. Umbílico estreito; abertura principal interiomarginal, umbilical, em arco largo, baixo e levemente assimétrico, bordejado por um lábio fino. Apresenta pequenas aberturas suplementares suturais irregulares do lado espiral. Parede espinhosa e grosseiramente perfurada.

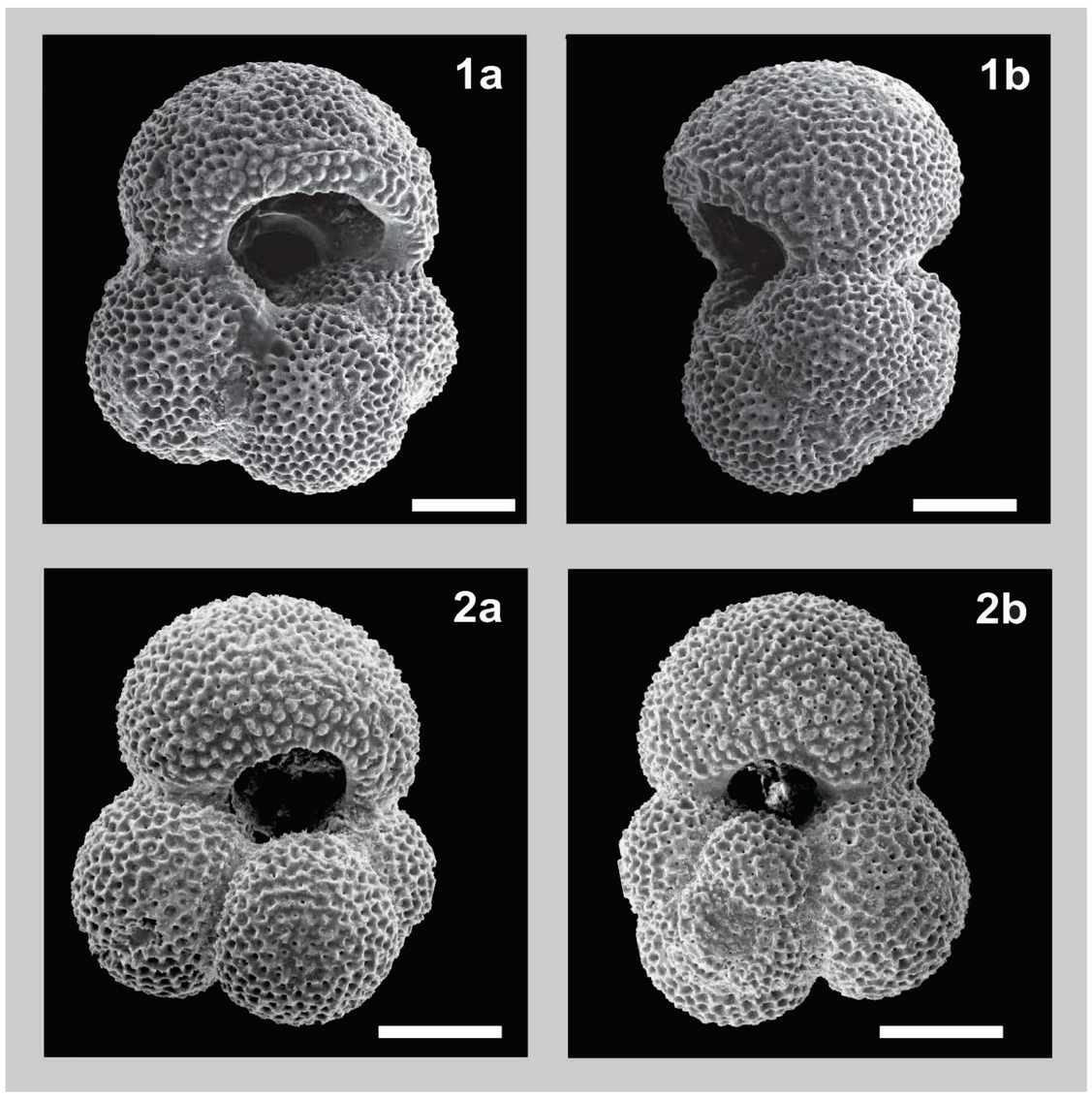
Informações adicionais: *Alloglobigerinoides conglobatus* é distinguido por seu enrolamento compacto e parede espessa. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Subzona N17a) - Recente[5].

Globigerinoides altiaperturus Bolli, 1957

Referência: *Globigerinoides triloba* (Reuss) *altiapertura* Bolli, 1957. Planktonic foraminifera from the Oligocene-Miocene Cipero and Lengua Formations of Trinidad, B.W.I. *In*: Studies in foraminifera; part 1, *U.S. National Museum Bull.*, p. 25, 113, est. 25, figs. 7-8.

Sinonímia e citações:
1957 *Globigerinoides triloba altiapertura* Bolli, p. 113, est. 25, figs. 7(a-c).
1971 *Globigerinoides altiaperturus* Bolli - Jenkins, p. 174, est. 20, figs. 607-609.
1975 *Globigerinoides quadrilobatus altiaperturus* Bolli - Stainforth *et al.*, p. 305, fig. 136.
1983 *Globigerinoides altiaperturus* Bolli - Kennett Srinivasan, p. 54, est. 10, fig. 1; est. 11, figs. 4-6.
1985 *Globigerinoides altiaperturus* Bolli - Bolli & Saunders, p. 192, fig. 20(10).
1990 *Globigerinoides altiaperturus* Bolli - Vincent & Toumarkine, p. 830, est. 1, figs. 18-20.
1991 *Globigerinoides altiaperturus* Bolli - Van Eidjen & Smit, p. 12, est. 3a, fig. 10.
1992 *Globigerinoides altiaperturus* Bolli - Finger, p. 77, est. 14, figs. 1-3.
1993 *Globigerinoides altiapertura* Bolli - Chaisson & Leckie, p. 157, est. 2, figs. 9-11.
1994 *'Globigerinoides' altiaperturus* Bolli - Spezzaferri, p. 35, est. 11, figs. 3(a-c), 4(a-c), 5(a-1c).
2018 *Globigerinoides altiaperturus* Bolli – Spezzaferri *et al.*, p. 274, est 9.1, figs. 1-22.



Diagnose: Testa grande, em trocoespiral baixa. Perfil equatorial oval e moderadamente lobado; perfil axial arredondado. Última espira formada por 3 a 3 ½ câmaras globulares, aumentando rapidamente na medida em que são adicionadas. A última câmara prefaz cerca de metade do tamanho da testa. Suturas deprimidas e radiais a levemente curvas em ambos os lados. Umbílico aberto, pequeno e profundo; abertura principal em arco médio a alto, bordejado por lábio. Apresenta apenas uma abertura suplementar situada sobre a sutura entre a penúltima e a antepenúltima câmara. Parede espinhosa com pequenas bases de espinhos entre as elevações interporos. Parede perfurada, espinhosa, do tipo *ruber/sacculifer*.

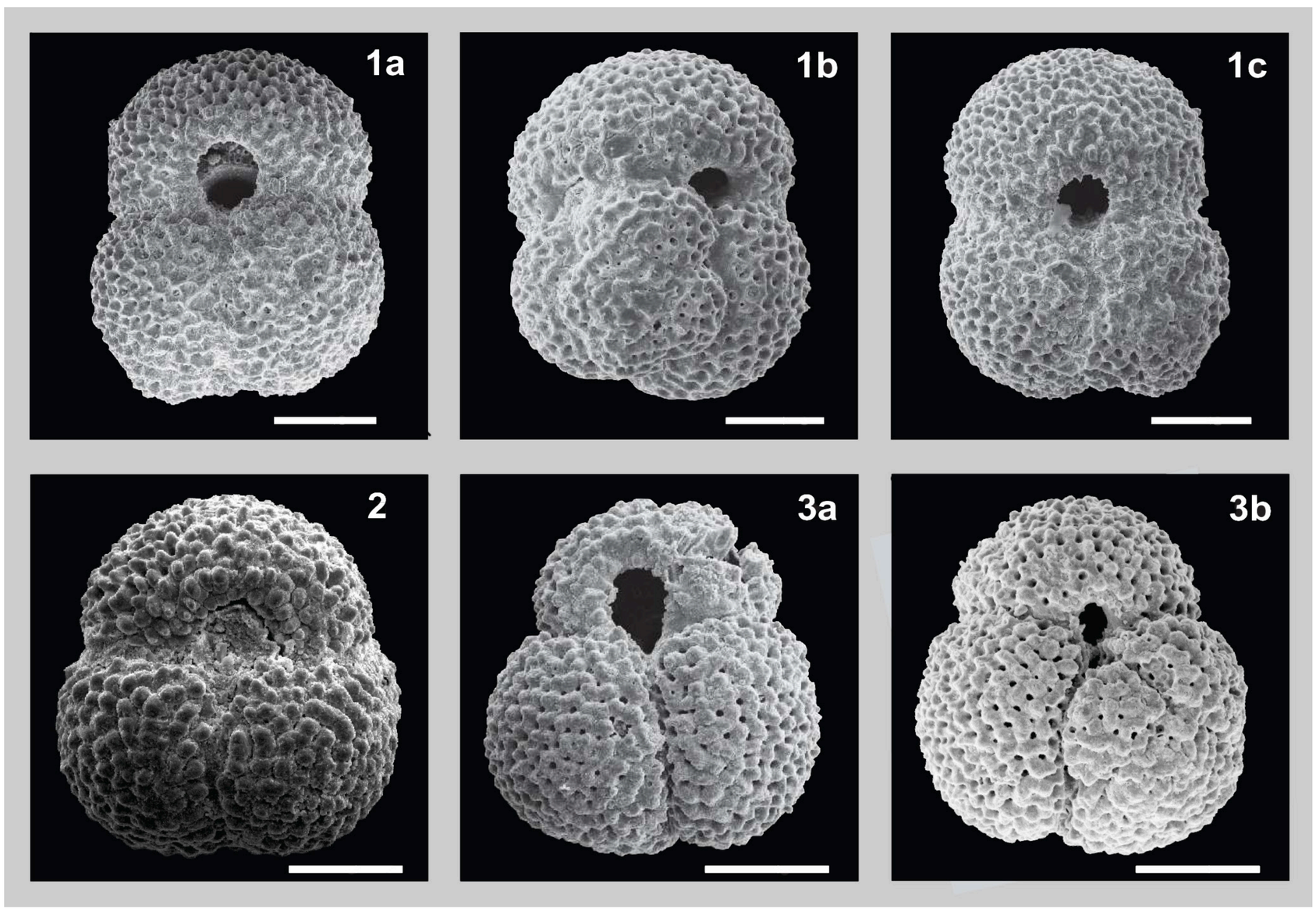
Informações adicionais: *Globigerinoides altiaperturus* difere das demais espécies do gênero por apresentar aberturas em arco alto. Espécie comum em médias a baixas latitudes[f].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno inferior (Subzona M1b - Zona M4)[13].

Globigerinoides diminutus Bolli, 1957

Referência: *Globigerinoides diminuta* Bolli, 1957: Planktonic foraminifera from the Oligocene-Miocene Cipero and Lengua formations of Trinidade, B.W.I. U.S. *National Museum Bulletin*, 215, p. 114, est. 25, figs. 11(a-c).

Sinonímia e citações:
1957 *Globigerinoides diminutus* Bolli, p. 114, est. 25, figs. 11(a-c).
1976 *Globigerinoides diminutus* Bolli - Quilty, p. 540, est. 6, fig. 3.
1983 *Globigerinoides diminutus* Bolli - Kennett & Srinivasan, p. 74, est. 16, figs. 4-6.
1985 *Globigerinoides diminutus* Bolli - Bolli & Saunders, p. 194, figs. 20.3, 7, 9, 12.
1990 *Globigerinoides diminutus* Bolli - Vincent & Toumarkine, p. 830, est. 1, figs. 23-25.
1993 *Globigerinoides diminutus* Bolli - Berggren, p. 210.
1993 *Globigerinoides diminutus* Bolli - Chaisson & Leckie, p. 170, est. 2, fig. 7.
2007 *Globigerinoides diminuta* Bolli 1957 - Rincón *et al.*, p. 288, est. 1, figs. 2(a-c).



Diagnose: Testa pequena em trocoespiral. Margem equatorial subquadrada; margem axial arredondada. Última espira composta por 3 câmaras, as quais aumentam moderadamente na medida em que são adicionadas. Nos estágios iniciais as câmaras são globulares e lateralmente comprimidas nos estágios finais. Suturas deprimidas e radiais em ambos os lados. Umbílico pequeno; abertura principal interiomarginal, umbilical pequena, alta e estreita. Frequentemente a abertura é quase circular e eventualmente apresenta aspecto de uma fenda vertical, simetricamente posicionada sobre a sutura entre as duas últimas câmaras. Possui duas aberturas suplementares situadas sobre as suturas das primeiras câmaras. Parede cancelada.

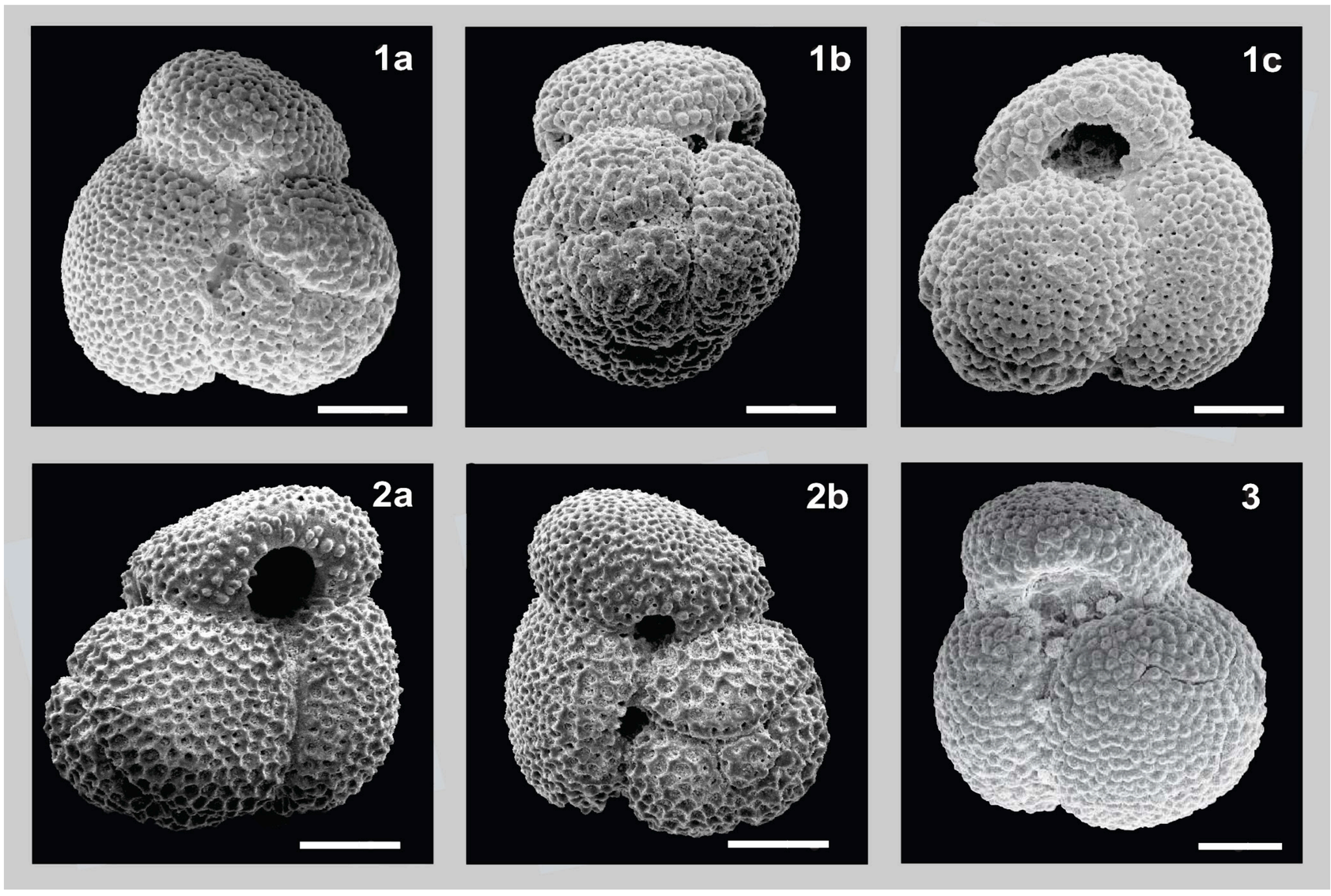
Informações adicionais: *Globigerinoides diminutus* apresenta forte similaridade morfológica com *G. ruber* devido ao tamanho menor e arranjo mais compacto das câmaras e ao posicionamento das aberturas. Espécie de regiões subtropicais a temperadas[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno inferior (Subzona N7a) - Mioceno médio (Subzona N9b)[5].

Globigerinoides elongatus (d'Orbigny), 1826

Referência: *Globigerina elongata* d'Orbigny, 1826. Tableau métodique de la clase des Céphalopodes. *Ann. Sci. Nat. Paris*, Ser. 1, Vol. 7, p. 277.

Sinonímia e citações:
1826 *Globigerina elongata* d'Orbigny, p. 277.
1960 *Globigerinoides elongatus* (d'Orbigny) - Banner & Blow, p. 12, est. 3, figs. 10(a-c).
1967 *Globigerinoides elongatus* (d'Orbigny) - Parker, p. 156, est. 22, fig. 4.
1973 *Globigerinoides elongatus* (d'Orbigny) - Rögl & Bolli, p. 565, est. 5, figs. 11-12; est. 14, fig. 12.
1985 *Globigerinoides elongatus* (d'Orbigny) - Bolli & Saunders, p. 193, fig. 20.4.
1990 *Globigerinoides elongatus* (d'Orbigny) - Vincent & Toumarkine, p. 830, est. 1, figs. 26, 27.



Diagnose: Testa globigeriniforme, margem equatorial subquadrada e lobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 3 câmaras, aumentando moderadamente na medida em que são adicionadas. A última câmara é lateralmente comprimida de modo assimétrico. Suturas deprimidas e radiais em ambos os lados. Umbílico pequeno; abertura principal interiomarginal, umbilical em arco alto, bordejado por um lábio, simetricamente posicionada sobre a sutura entre as duas últimas câmaras. Apresenta duas aberturas suplementares posicionadas sobre a sutura que separa a última câmara das anteriores. Parede distintamente cancelada e espinhosa.

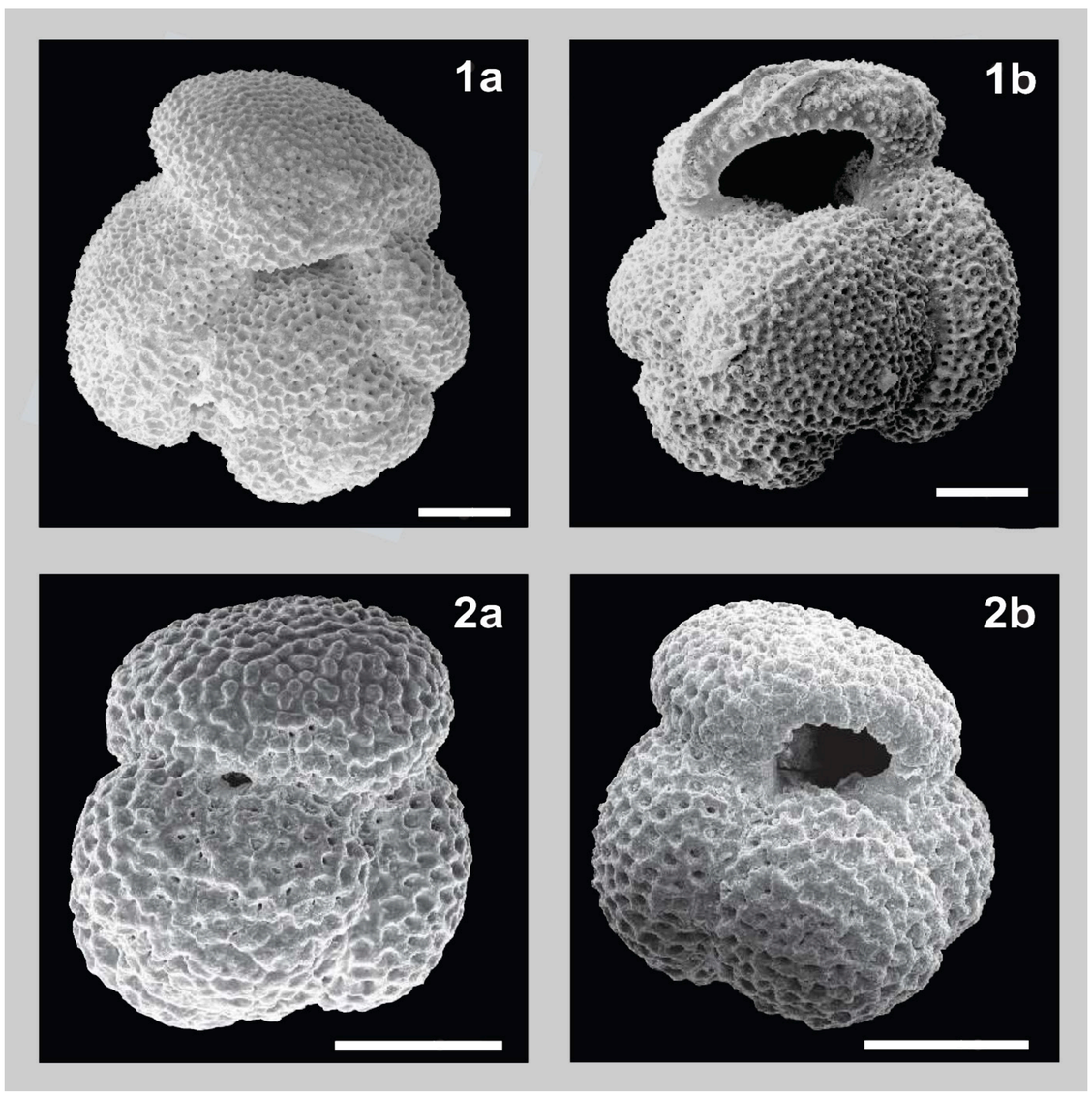
Informações adicionais: *Globigerinoides elongatus* apresenta forte similaridade morfológica com *Globigerinoides ruber* devido ao arranjo das câmaras e ao posicionamento das aberturas, diferindo apenas na assimetria da última câmara. Em relação a *Globigerinoides extremus*, cuja última câmara também é assimétrica, *G. elongatus* difere na abertura principal em arco simétrico, enquanto em *G. extremus* a abertura principal é um arco assimétrico. Espécie de águas tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Subzona N16b) - Recente[5].

Globigerinoides extremus Bolli & Bermúdez, 1965

Referência: *Globigerinoides obliquus extremus* Bolli & Bermúdez, 1965. Zonation based on planktonic foraminifera of Middle Miocene to Pliocene warm-water sediments. *Bol. Infor. Asoc. Venez. Geol. Minería Petr.*, 8(5), p. 139, est. 1, figs. 10-12.

Sinonímia e citações:
1965 *Globigerinoides obliquus extremus* Bolli & Bermúdez, p. 139, est. 1, figs. 10-12.
1972 *Globigerinoides extremus* Bolli & Bermúdez - Lamb & Beard, p. 48, est. 32, figs. 1-6.
1975 *Globigerinoides extremus* Bolli & Bermúdez - Stainforth *et al.*, p. 351, figs. 166-167.
1977 *Globigerinoides obliquus extremus* Bolli & Bermúdez - Kadar, p. 67, est. 1, fig. 7.
1983 *Globigerinoides extremus* Bolli & Bermúdez - Kennett & Srinivasan, p. 58, est. 12, figs. 1-3.
1985 *Globigerinoides obliquus extremus* Bolli & Bermúdez - Bolli & Saunders, pp. 194, 195, fig. 20.11.
1985 *Globigerinoides extremus* Bolli & Bermúdez - Ujié, p. 110, est. 5, figs. 2-5.
1993 *Globigerinoides extremus* Bolli & Bermúdez - Berggren, p. 210, figs. 9.14.
1993 *Globigerinoides extremus* Bolli & Bermúdez - Chaisson & Leckie, p. 170, est. 2, fig. 3.
2015 *Globigerinoides extremus* Bolli & Bermúdez - Hanagata & Nobuhara, pp. 59, 60, figs. 20.1; 20.2.



Diagnose: Testa em trocoespiral média a alta. Margem equatorial quadrilobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 4 câmaras globulares, lateralmente comprimidas as quais aumentam gradativamente na medida em que são adicionadas. A última câmara apresenta o topo aplainado e pode ser menor do que a penúltima. Suturas deprimidas e radiais a levemente curvas em ambos os lados. Abertura principal interiomarginal, umbilical em arco médio a alto. Apresenta uma abertura suplementar sutural oposta à abertura principal. Parede cancelada e espinhosa.

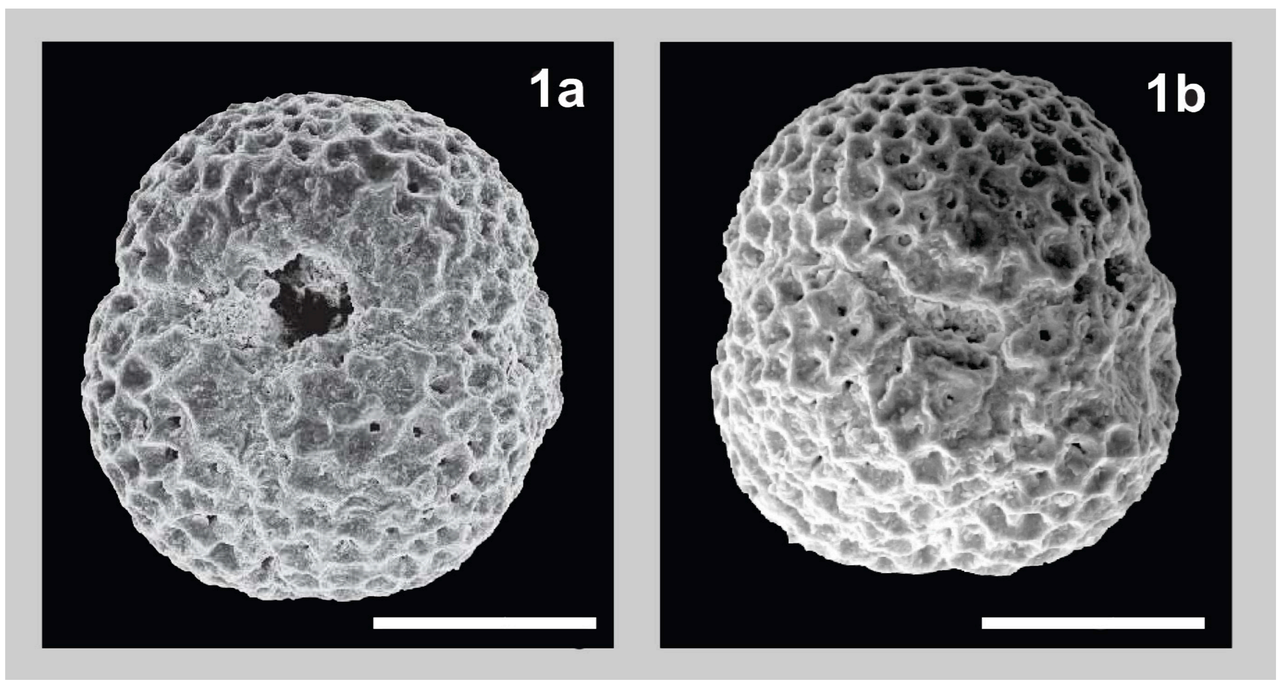
Informações adicionais: *Globigerinoides extremus* pode ser distinguido de seu ancestral, *G. obliquus*, devido às suas câmaras lateralmente comprimidas e última câmara com topo aplainado. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Subzona N16b) - Plioceno inferior (Subzona N21a)[5].

Globigerinoides kennetti Keller & Poore, 1980

Referência: *Globigerinoides kennetti* Keller & Poore, 1980. *Globigerinoides kennetti* a new Late Miocene to earliest Pliocene planktonic foraminifer from the Atlantic and Pacific oceams. *Micropaleontology*, 26(2), p. 189, est.1, figs. 1-10.

Sinonímia e citações:
1980 *Globigerinoides kennetti* Keller & Poore, p. 189, est. 1, fig. 1-10.
1983 *Globigerinoides kennetti* Keller & Poore - Kennett & Srinivasan, p. 72, est. 10, fig. 5; est. 15, figs. 7-9.
2003 *Globigerinoides kennetti* Keller & Poore - Li *et al.*, p. 20, est. P6, figs. 14, 15.



Diagnose: Testa pequena, em trocoespiral baixa. Perfil equatorial subquadrado e levemente lobado. 3 câmaras subglobulares a globulares na última espira. Suturas incisas em ambos os lados. Umbílico estreito; abertura principal pequena, interiomarginal, umbilical em arco alto a médio sobre a sutura entre a penúltima e a antepenúltima câmaras. Apresenta aberturas suplementares pequenas na junção entre as suturas do lado espiral. Parede fortemente incrustada. Bases de espinhos na última câmara indicam parede espinhosa.

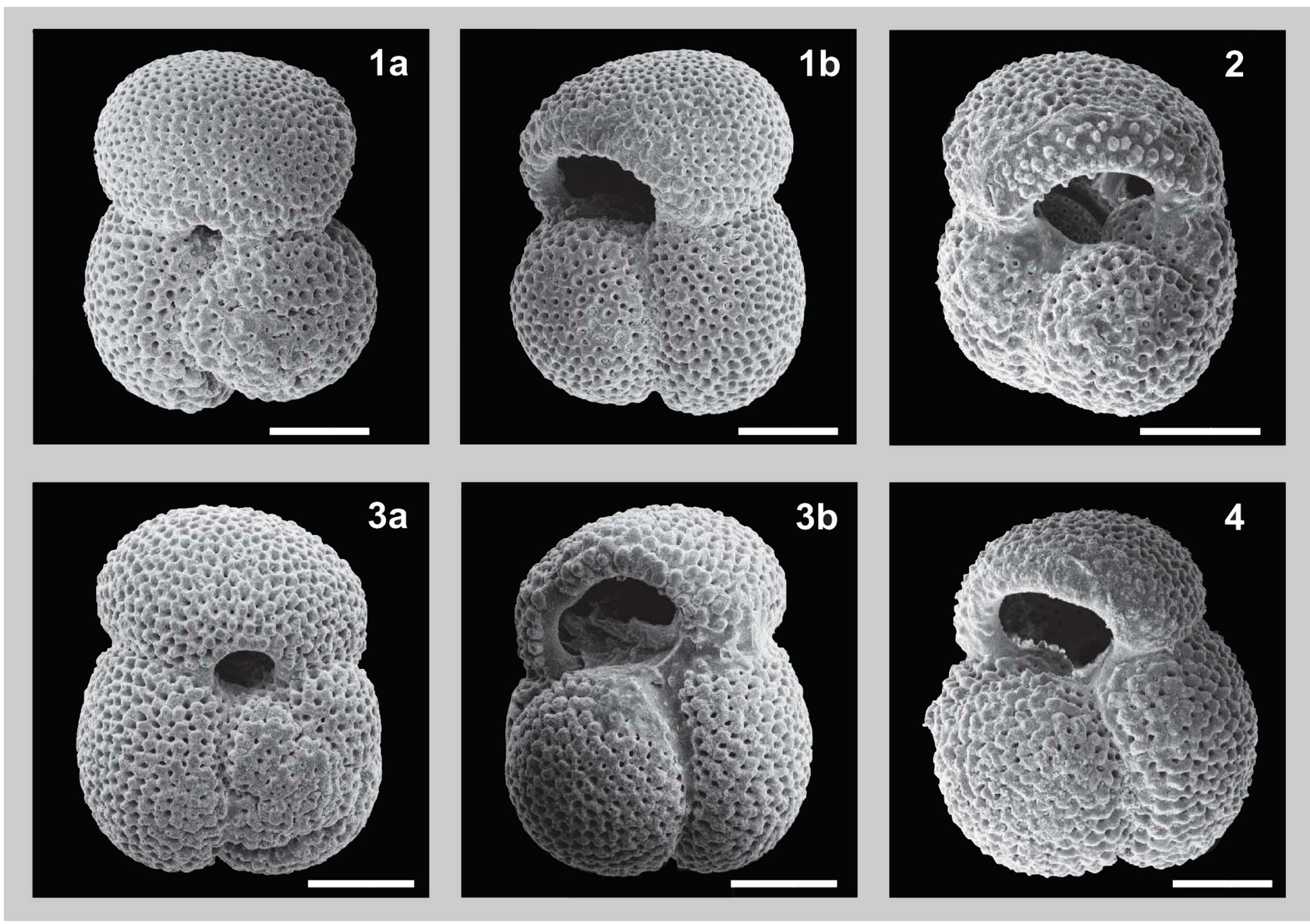
Informações adicionais: *Globigerinoides kennetti* difere de *G. bolli* por apresentar 3 a 3 ½ câmaras na última espira ao invés de quatro e por apresentar margem equatorial mais subquadrada. Espécie de regiões subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Subzona N15b) Plioceno inferior (Subzona - N19a)[5].

Globigerinoides obliquus (Bolli), 1957

Referência: *Globigerinoides obliqua* Bolli, 1957. Planktonic foraminifera from the Oligocene-Miocene Cipero and Lengua formations of Trinidad, B.W.I. *National Museum Bulletin*, 215, p. 113, est. 25, figs. 10(a-c).

Sinonímia e citações:
1957 *Globigerinoides obliqua* Bolli, p. 113, est. 25, figs. 10(a-c).
1959 *Globigerinoides obliquus* Bolli - Blow, pp. 191, 192, est. 11, fig. 68.
1971 *Globigerinoides obliquus* Bolli - Jenkins, p. 177, est. 21, figs. 613, 615.
1974 *Globigerinoides obliquus* Bolli - Uijé & Hatta, est. 2, figs. 3, 4.
1975 *Globigerinoides obliquus* Bolli - Kadar, p. 67, est. 1, fig. 4.
1975 *Globigerinoides obliquus* Bolli - Stainforth *et al.*, p. 385, figs. 188(1a-6).
1977 *Globigerinoides obliquus obliquus* Bolli - Kadar, p. 67, est. 1, fig. 4.
1981 *Globigerinoides obliquus* Bolli - Saito *et al.*, p. 54, est. 13, fig. 3.
1983 *Globigerinoides obliquus* Bolli - Kennett & Srinivasan, p. 56, est. 11, figs. 7-9.
1985 *Globigerinoides obliquus* Bolli - Bolli & Saunders, p. 193, figs. 20.12; 7, 9, 12.
1993 *Globigerinoides obliquus* Bolli - Berggren, p. 210, figs. 9.24-27.
1994 *Globigerinoides obliquus* Bolli - Spezzaferri, p. 38, est. 14, figs. 2(a-c).
2015 *Globigerinoides obliquus* Bolli - Hanagata & Nobuhara, p. 60, figs. 20.3, 20.4.
2018 *Globigerinoides obliquus* Bolli - Spezzaferri *et al.*, p. 284, est. 9.6, figs. 1-18.



Diagnose: Testa grande, em trocoespiral baixa. Margem equatorial quadrangular, levemente lobada; margem axial arredondada. 3 ½ a 4 câmaras globulares na última espira, as quais aumentam rapidamente em tamanho na medida em que são adicionadas; última câmara lateralmente comprimida. Suturas deprimidas, radiais a levemente curvas do lado espiral e radiais do lado umbilical. Umbílico aberto e profundo; abertura principal interiormarginal, umbilical, em arco alto. Apresenta uma abertura suplementar sutural, na última câmara, em posição oposta à abertura princiapal. Parede espinhosa do tipo *ruber/sacculifer*.

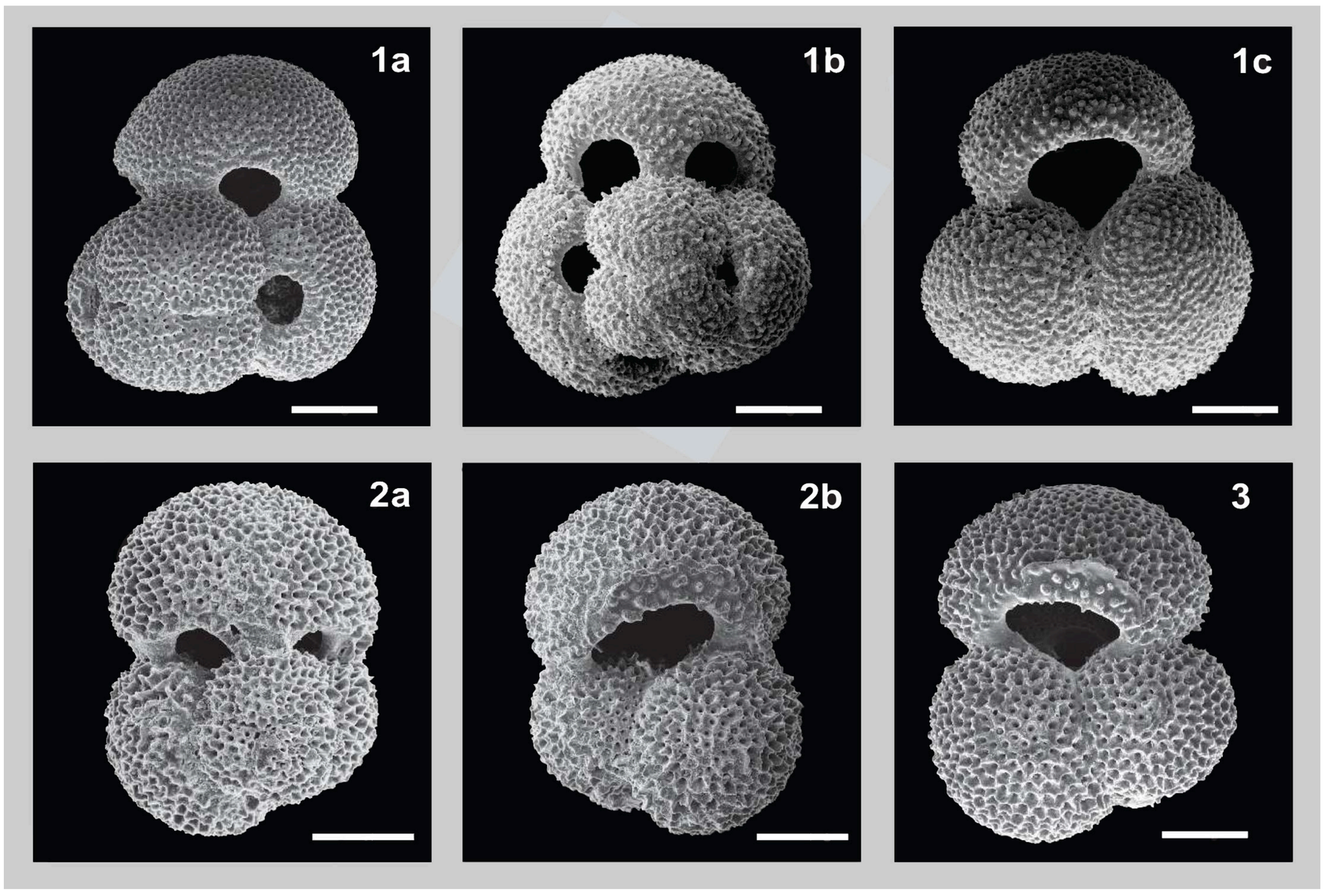
Informações adicionais: *Globigerinoides obliquus* pode ser distinguido de *G. altiaperturus* por suas últimas câmaras lateralmente comprimidas. Espécie cosmopolita, entretanto, mais comum em médias e altas latitudes[f].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno inferior (Subzona N5b) - Pleistoceno (Subzona N22b)[5].

Globigerinoides ruber (d'Orbigny), 1839

Referência: *Globigerina rubra* d'Orbigny, 1839. Historie physique, politique et naturelle de L'Ile de Cuba, 8, p. 82, est. 4, figs. 12-14.

Sinonímia e citações:
1839 *Globigerina rubra* d'Orbigny, p. 82, est. 4, figs. 12-14.
1960 *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny) - Banner & Blow, p. 19, est. 3, figs. 8a, b.
1972 *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny) - Lamb & Beard, p. 49, est. 33, figs. 1-3, 5.
1973 *Globigerinoides ruber ruber* (d'Orbigny) - Rögl & Bolli, p. 565, est. 5, figs. 1-5, 10; est. 14, figs. 7-9.
1975 *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny) - Stainforth *et al.*, p. 310, fig. 139(1-7).
1983 *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny) - Kennett & Srinivasan, p. 78, est. 17, figs. 1-3.
1985 *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny) - Bolli & Saunders, p. 196, figs. 20.1, 2, 6; 7, 9, 11.
1990 *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny) - Vincent & Toumarkine, p. 831, est. 2, figs. 20, 21.
1993 *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny) - Berggren, p. 210, figs. 9.18-19.
1994 *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny) - Jones, p. 89, est. 79, figs. 11, 12, 16, est. 81, figs. 4, 5.
1994 *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny) - Loeblich & Tappan, p. 107, est. 203, figs. 1-9, est. 206, figs. 10-12.
2004 *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny) - Hanagata, est. 5, fig. 7.
2015 *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny) - Hanagata & Nobuhara, pp. 60, 62, figs. 20.7-20.9



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa a alta. Margem equatorial subquadrada, levemente lobada e margem axial arredondada. Última espira formada por 3 câmaras subsféricas aumentando gradativamente na medida em que são adicionadas. Suturas deprimidas e radiais do lado umbilical e radiais a levemente curvas do lado espiral. Umbílico estreito e profundo; abertura principal em arco alto e largo bordejado por um lábio. Possui duas aberturas suplementares suturais situadas sobre as suturas que separam a última câmara das primeiras câmaras. Parede espinhosa e grosseiramente perfurada com bases de espinhos distribuídas formando um padrão hexgonal.

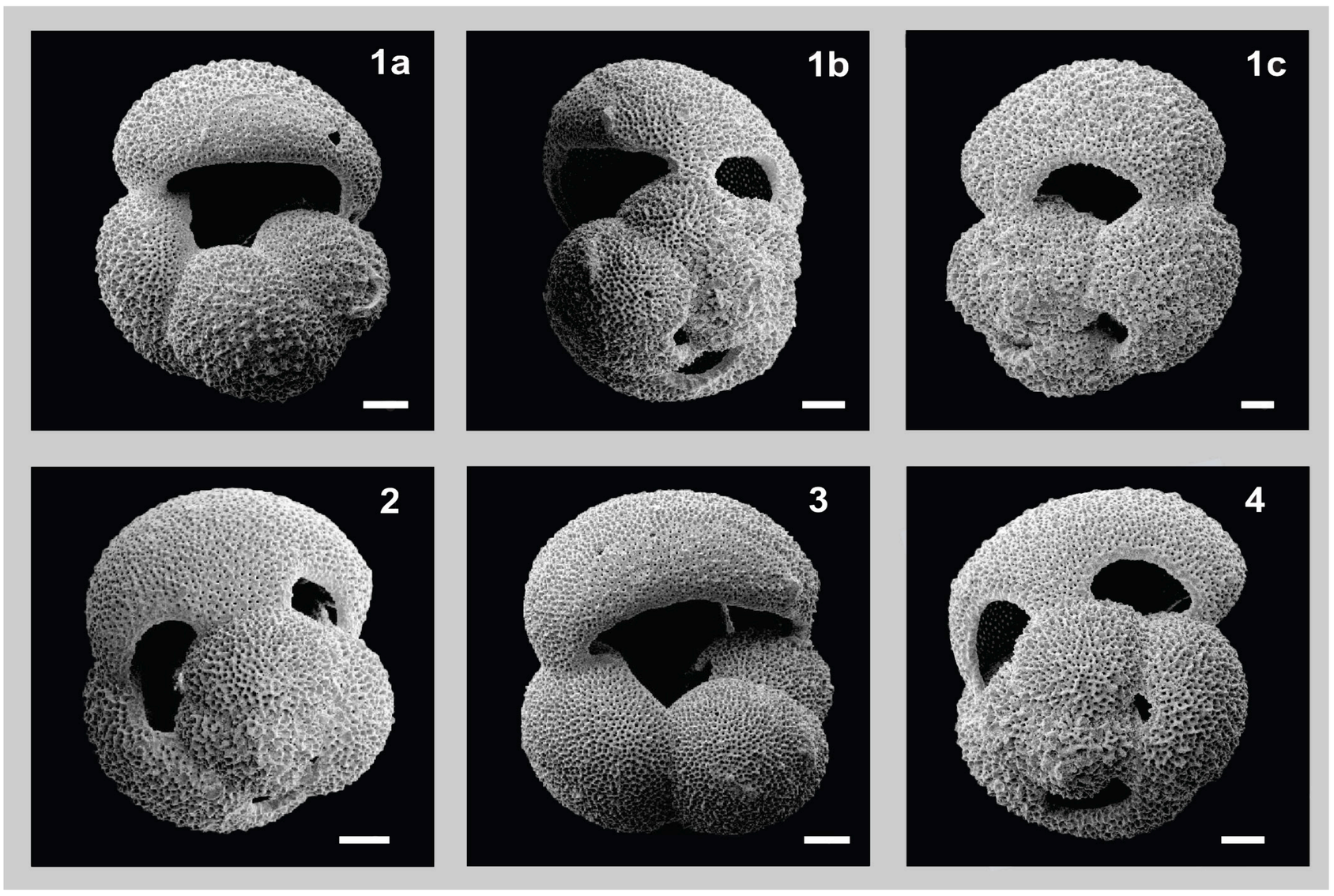
Informações adicionais: *Globigerinoides ruber* apresenta uma ampla variação em termos da altura da espira e de compactação do enrolamento das câmaras. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Subzona N14a) - Recente[5].

Globigerinoides seigliei Bermúdez & Bolli, 1969

Referência: *Globigerina rubra* d'Orbigny seigliei, Bermúdez & Bolli. 1969. Consideraciones sobre los sedimentos del Mioceno medio al Reciente de las costas central y oriental de Venezuela, tercera parte - Los foraminíferos planctônicos. *Bol. Geologia (Venezuelana)*, 10(20), p. 164, est. 8, figs. 10-12.

Sinonímia e citações:
1969 *Globigerinoides rubra seigliei* Bermúdez & Bolli, p. 164, est. 8, figs. 10-12.
1977 *Globigerinoides seigliei* Bermúdez & Bolli - Berggren, p. 594, est. 1, figs. 13-18.
1983 *Globigerinoides seigliei* Bermúdez & Bolli - Kennett & Srinivasan, p. 78, est. 17, figs. 4-6.
1985 *Globigerinoides seigliei* Bermúdez & Bolli - Bolli & Saunders, p. 193, fig. 20.5.
1998 *Globigerinoides ruber seigliei* Bermúdez & Bolli - Adeniran, p. 180, est. 3, figs. 7, 8.
2000 *Globigerinoides seigliei* Bermúdez & Bolli - Chaisson & D'hondt, p. 32.



Diagnose: Testa grande, em trocoespiral média a alta. Margem equatorial subquadrada, levemente lobada; margem axial arredondada. ùltima espira formada por 3 câmaras subesféricas a ovaladas. Suturas deprimidas e radiais em ambos os lados. Abertura principal em arco assimétrico, alto e largo; aberturas suplementares em arcos largos e alto, situados sobre as suturas que separa a última câmaras das anteriores.

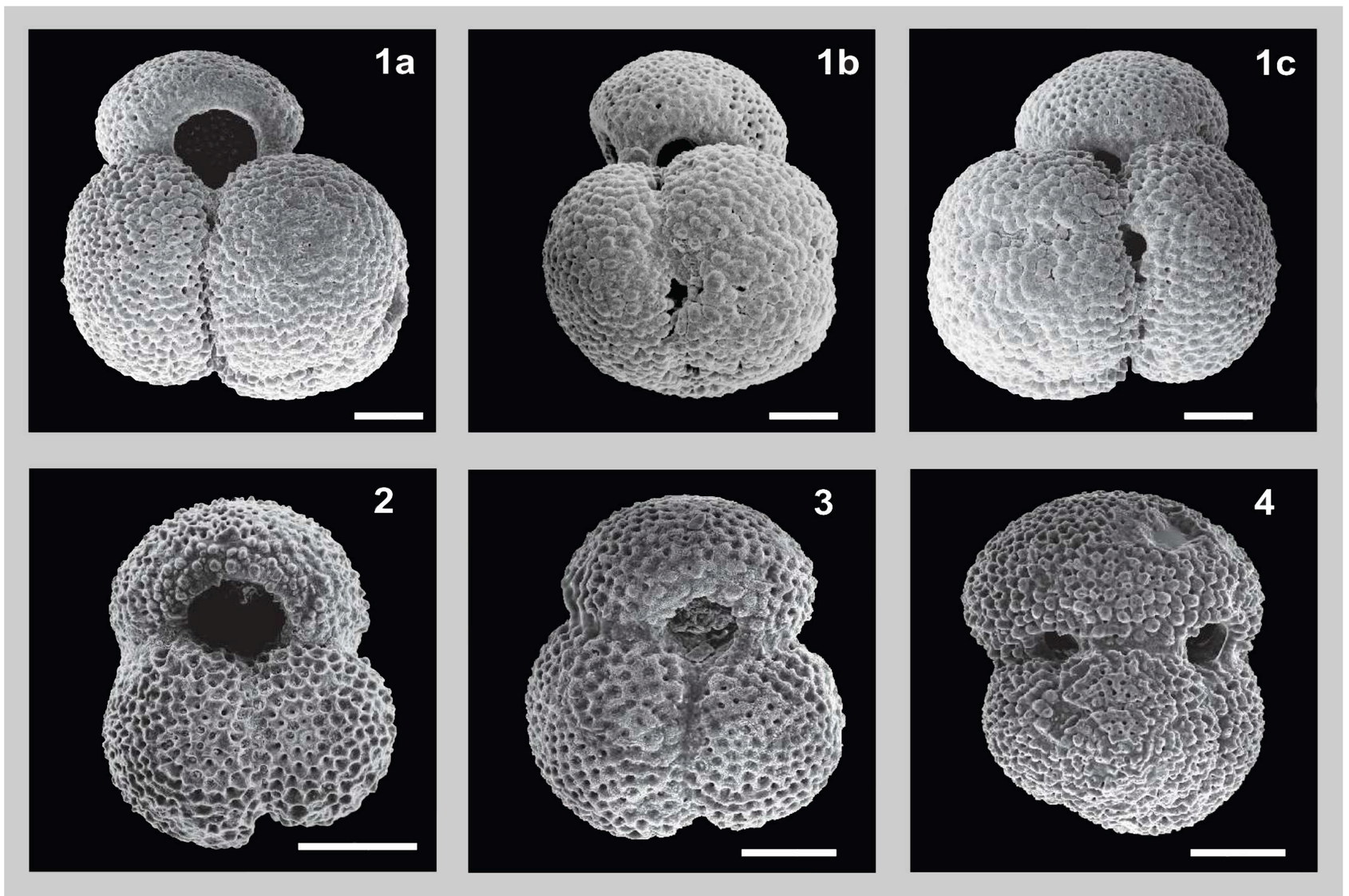
Informações adicionais: *Globigerinoides seigliei* apresenta forte similaridade morfológica com *Globigerinoides ruber*, diferindo deste último por suas aberturas maiores, textura da parede mais fina e câmaras mais infladas. Espécie de regiões subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Subzona N15b) - Plioceno inferior (Subzona N19a)[5].

Globigerinoides subquadratus Brönnimann, 1954

Referência: *Globigerinoides subquadrata* Brönnimann, 1954. Appendix: Descriptions of new species. *In:* Todd *et al.* Probable occurence of Oligocene in Saipan. *Amer. Journ. Sci.*, 252(11), p. 680, est. 1, figs. 8(a-c).

Sinonímia e citações:
1954 *Globigerinoides subquadrata* Brönnimann, p. 680, est. 1, figs. 8(a-c).
1975 *Globigerinoides subquadratus* Brönnimann - Srinivasan, p. 145, est. 2, figs. 8-10.
1976 *Globigerinoides subquadratus* Brönnimann - Quilty, p. 677, est. 6, figs. 6-8.
1977 *Globigerinoides subquadratus* Bronnimann - Berggren, p. 594, est. 1, figs. 9, 10.
1979 *Globigerinoides subquadratus* Brönnimann - Molina, p. 191, est. 17, figs. 3(A-C), 4(A-B).
1983 *Globigerinoides subquadratus* Brönnimann - Kennett & Srinivasan, p. 74, est. 16, figs. 1-3.
1992 *Globigerinoides subquadratus* Brönnimann - Finger, p. 77, est. 14, figs. 13-15.
1993 *Globigerinoides subquadratus* Brönnimann - Chaisson & Leckie, p. 170, est. 2, fig. 12.
1993 *Globigerinoides subquadratus* Brönnimann - Berggren, p. 210, figs. 9.20-21.
1994 *Globigerinoides subquadratus* Brönnimann - Spezzaferri, p. 37, est. 12, figs. 5(a-c).
2018 *Globigerinoides subquadratus* Brönnimann – Spezzaferri *et al.*, p. 286, est. 9.7, figs. 1-20.



Diagnose: Testa média a grande, em trocoespiral baixa. Última espira formada por 3 câmaras subglobulares, levemente comprimidas lateralmente, a subreniformes, as aumentam rapidamente em tamanho na medida em que são adicionadas. Margem equatorial subquadrada, lobada; margem axial arredondada. Suturas deprimidas, levemente curvas do lado espiral e radias do lado umbilical. Umbílico estreito e profundo; abertura principal interiomarginal, umbilical em arco alto, subcircular, bordejado por um lábio pustuloso. Apresenta uma ou duas pequenas aberturas suplementares posicionadas sobre as suturas que separam a última e a penúltima câmaras. Parede espinhosa, tipo *ruber/sacculifer*.

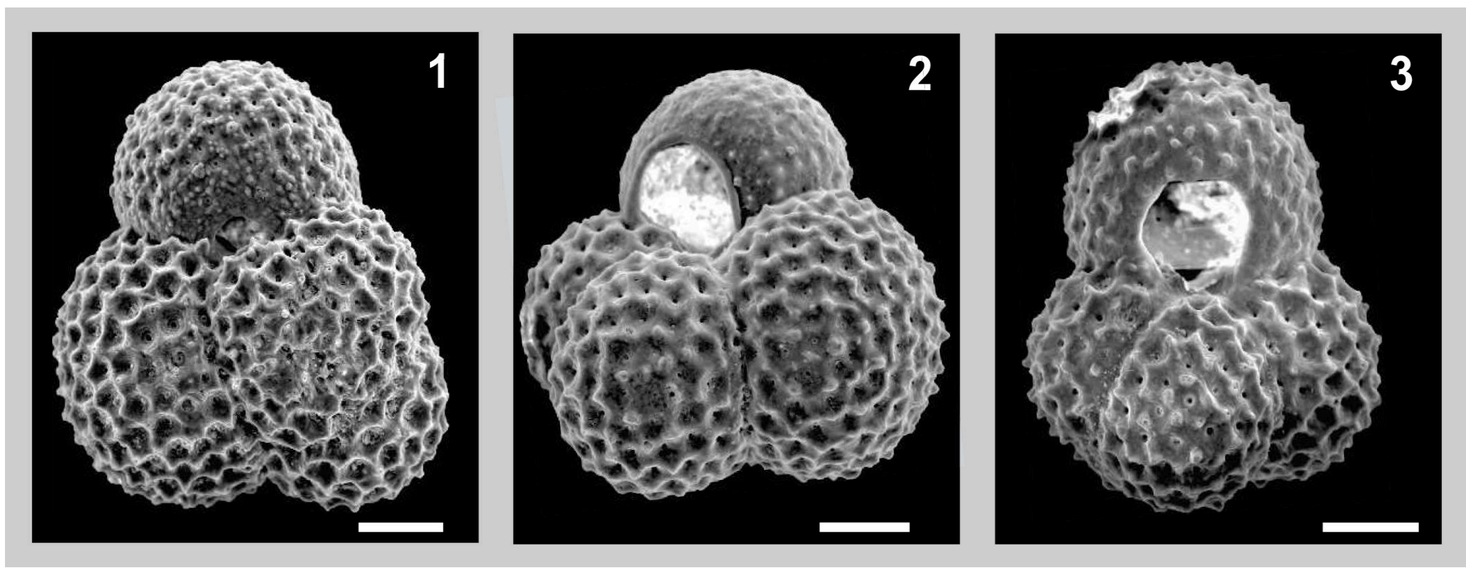
Informações adicionais: *Globigerinoides subquadratus* é considerada como homeomorfa de *G. ruber,* sendo distinguida por apresentar testa menos lobada, perfil equatorial mais quadrangular e aberturas suplementares menos desenvolvidas. Espécie característica de baixas a médias latitudes, sendo abundante na região do Caribe[f].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno inferior (Subzona M1a) - Mioceno médio (Subzona M9)[13].

Globigerinoides tenellus Parker, 1958

Referência: *Globigerinoides tenellus* Parker, 1958: Eastern Mediterrean Foraminifera. Swedish Deep-sea 1947-1948, *Repts.*, Göteborg, Swden, vol. 8, fasc. 2, n° 4, p. 280, est. 6, figs. 7-11.

Sinonímia e citações:
1958 *Globigerinoides tenella* Parker, p. 280, est. 5, figs 7-11.
1973 *Globigerinoides tenellus* Parker - Rögl & Bolli, p. 595, est. 5, figs. 16-18; est. 13, figs. 12.
1983 *Globigerinoides tenellus* Parker - Kennett & Srinivasan, p. 80, est. 17, figs 7-9.
1985 *Globigerinoides tenellus* Parker - Bolli & Saunders, p. 193, fig. 20.7.
1993 *Globigerinoides tenellus* Parker - Chaisson & Leckie, p. 159.
1997 *Globoturborotalita tenella* (Parker) - Chaisson & Pearson, p. 12.
2000 *Globoturborotalita tenella* (Parker) - Chaisson & d'Hondt, p. 34.



Diagnose: Testa pequena, em trocoespiral baixa. Última espira formada por 4 câmaras esféricas, aumentando de "tamanho rapidamente na medida em que são adicionadas. Periferia equatorial fortemente lobada; suturas radiais e curvas; parede cancelada apresentando funis de poros hexagonais. Abertura umbilical, grande em arco alto, quase circular, provida de lábio. Apresenta uma única abertura suplementar do lado espiral situada na interseção entre as câmaras.

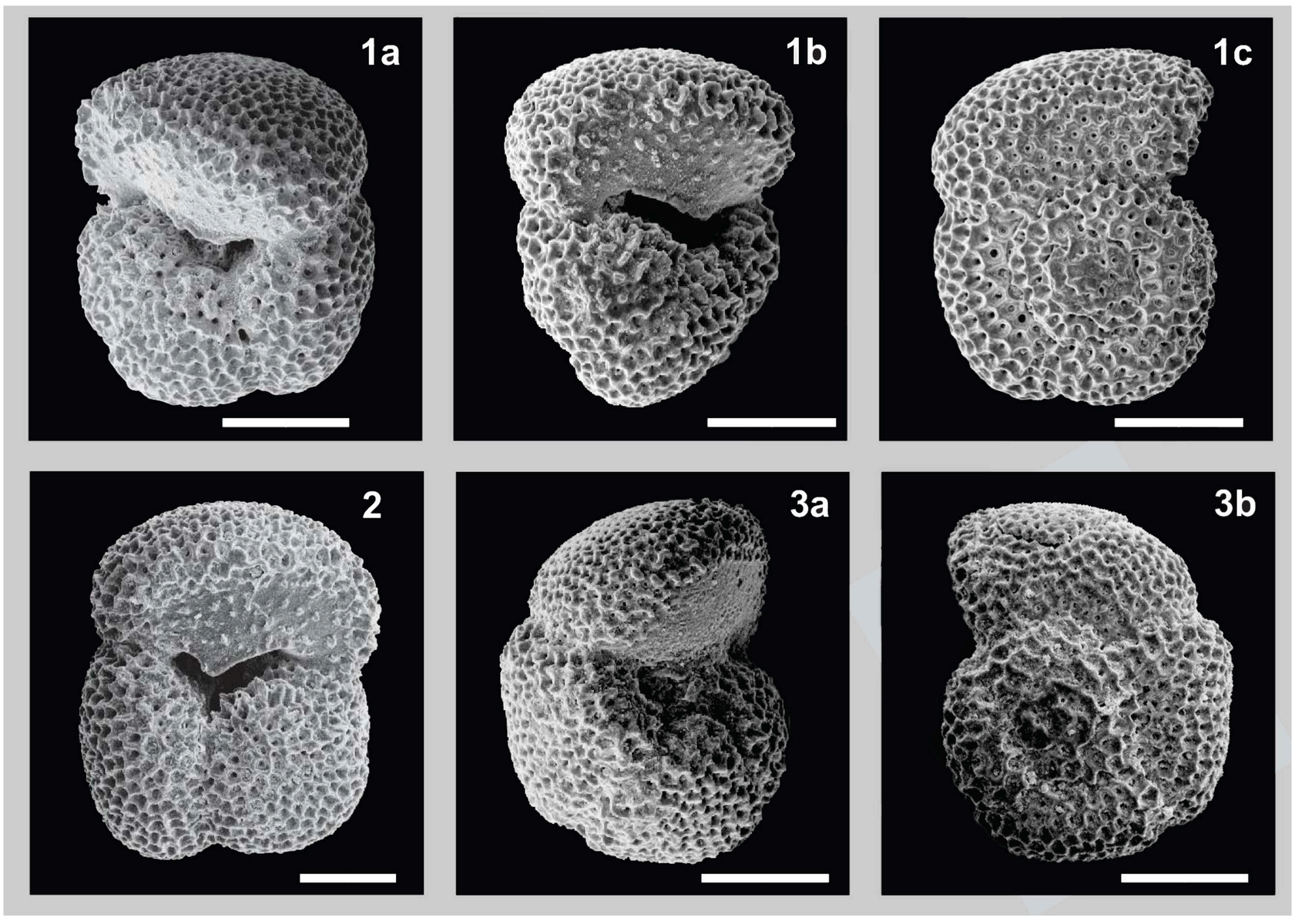
Informações adicionais: *Globigerinoides tenellus* apresenta morfologia idêntica a *G. rubescens*, exceto por uma abertura suplementar. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Plioceno inferior (Zona N21a) - Recente[5].

Globoquadrina dehiscens (Chapman, Parr & Collins), 1934

Referência: *Globorotalia dehiscens* Chapman, Parr & Collins, 1934. Tertiary foraminifera of Victoria, Australia. The Balcombian deposits of Port Philip; Part III. *Linn. Soc. London, Jour. Zool.*, 38(262), p. 569, est. 11 , figs. 36(a-c).

Sinonímia e citações:
1934 *Globoborotalia dehiscens* Chapman, Parr & Collins, p. 569, est. 11, fig. 6.
1957 *Globoquadrina dehiscens* (Chapman *et al.*) - Bolli, est. 24, figs. 3a-4c.
1972 *Globoquadrina dehiscens* (Chapman *et al.*) - Lamb & Beard, p. 49, figs. 9(1-5).
1975 *Globoquadrina dehiscens* (Chapman *et al.*) - Stainforth *et al.*, p. 266, figs. 113(16-18).
1983 *Globoquadrina dehiscens* (Chapman *et al.*) - Kennett & Srinivasan, p. 184, est. 44, fig. 2; est. 45, figs. 7-9.
1985 *Globoquadrina dehiscens* (Chapman *et al.*) - Bolli & Saunders, p. 183, figs. 15(4-7).
1990 *Globoquadrina dehiscens* (Chapman *et al.*) - Vincent & Toumarkine, p. 835, fig. 17.
1993 *Globoquadrina dehiscens* (Chapman *et al.*) - Berggren, p. 208, figs. 9.1-3.
1993 *Globoquadrina dehiscens* (Chapman *et al.*) - Chaisson & Leckie, p. 177, est. 9, figs. 14-16.
1994 *Globoquadrina dehiscens* (Chapman *et al.*) - Spezzaferri, p. 43, est. 43, figs. 2(a-c).
2003 *Globoquadrina dehiscens* (Chapman *et al.*) - Li *et al.*, p. 21, est. P1, figs. 1, 2; est. P3, fig. 18.
2008 *Globoquadrina dehiscens* (Chapman *et al.*) - Kender *et al.*, p. 43, est. 29, fig. 1.
2011 *Globoquadrina dehiscens* (Chapman *et al.*) - Popescu & Crihan, p. 293, est. 5, figs. 5-7.
2018 *Globoquadrina dehiscens* (Chapman *et al.*) - Wade *et al.*, p. 377, est. 11.17, est. 5, figs. 1-16.



Diagnose: Testa média a grande, em trocoespiral baixa. Margem equatorial quadrangular, levemente lobada; margem axial arredondada passando a aguda na última câmara. Lado umbilical convexo, lado espiral quase plano. Última espira formada por 3 ½ a 4 câmaras reniformes, as quais aumentam rapidamente em tamanho e se tornam mais angulosas à medida que são adicionadas. A última câmara é fortemente comprimida lateralmente e apresenta face apertural baixa e escarpada a qual pode ser total ou parcialmente não-perfurada. Suturas deprimidas e radiais a levemente curvas em ambos os lados. Umbílico estreito e profundo; abertura umbilical, interiomarginal, em arco baixo, provido de dente assimétrico. Parede cancelada com padrão sub-haxagonal, não-espinhosa, com poros circulares.

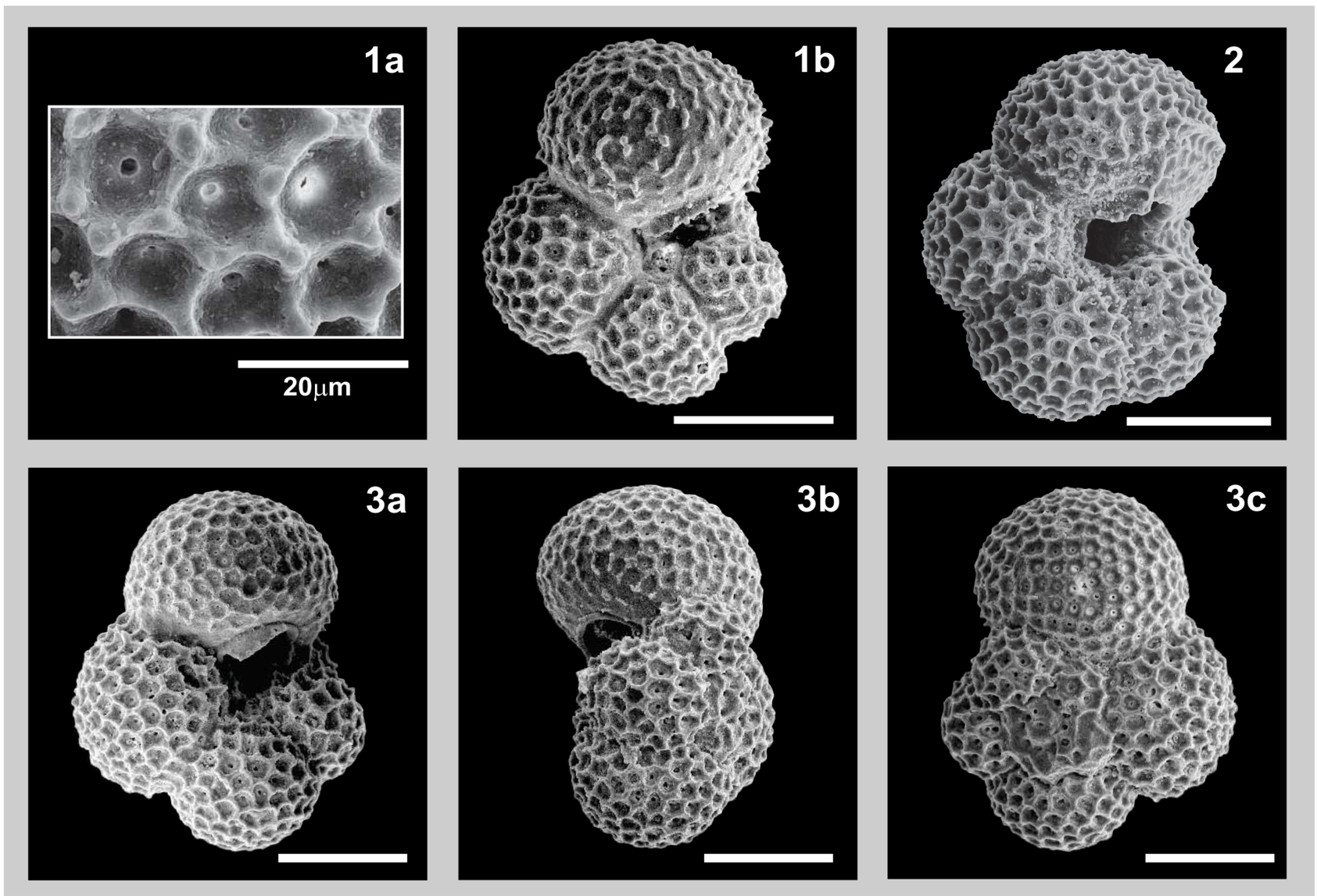
Informações adicionais: *Globoquadrina dehiscens* difere de *Dentoglobigerina baroemoenensis* por apresentar umbílico mais fechado, abertura em arco baixo e câmaras reniformes. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno inferior (Subzona N4b) - Plioceno inferior (Subzona N20a)[5].

Globorotaloides permicrus (Blow & Banner), 1962

Referência: *Globorotalia (Turborotalia) permicra* Blow & Banner, 1962. Fundamentals od mid-Tertiary stratigraphical correlations, pt. 2, p. 120, est. XII, figs. N-P.

Sinonímia e citações:
1962 *Globorotalia (Turborotalia) permicra* Blow & Banner, p. 120, est. XII, figs. N-P.
1969 *Globorotalia (Turborotalia) permicra* Blow & Banner - Blow, p. 1089, est. 35, fig. 9; est. 245, fig. 4.
1976 *Globorotalia (Turborotalia) permicra* Blow & Banner - Quilty, p. 691, est. 13, figs. 14-15.
1979 *Globorotalia (Turborotalia) permicra* Blow & Banner - Molina, p. 228.
1991 *Globorotaloides permicrus* (Blow & Banner) - Spezzaferri & Premoli Silva, p. 250, est. X, figs. 1(a-c).
1994 *Globorotaloides permicrus* (Blow & Banner) - Spezzaferri, p. 46, est. 35, figs. 2(a-c).
2008 *Globorotaloides permicrus* (Blow & Banner) - Kender *et al.*, p. 522.
2015 *Globorotaloides f. permicrus* (Blow & Banner) - Pearson & Wade, p. 9, figs. 5.3-5.5d.



Diagnose: Testa pequena a média, em trocoespiral muito baixa. Inicialmente a testa é globorotaliforme, passando a globigeriniforme. Margem equatorial suboval, lobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 4 a 4½ câmaras subesféricas, aumentando rapidamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas e radiais em ambos os lados. Umbílico estreito e profundo; abertura umbilical-extraumbilical em arco baixo bordejado por um lábio fino. Parede fortemente cancelada não-espinhosa, com padrão hexagonal.

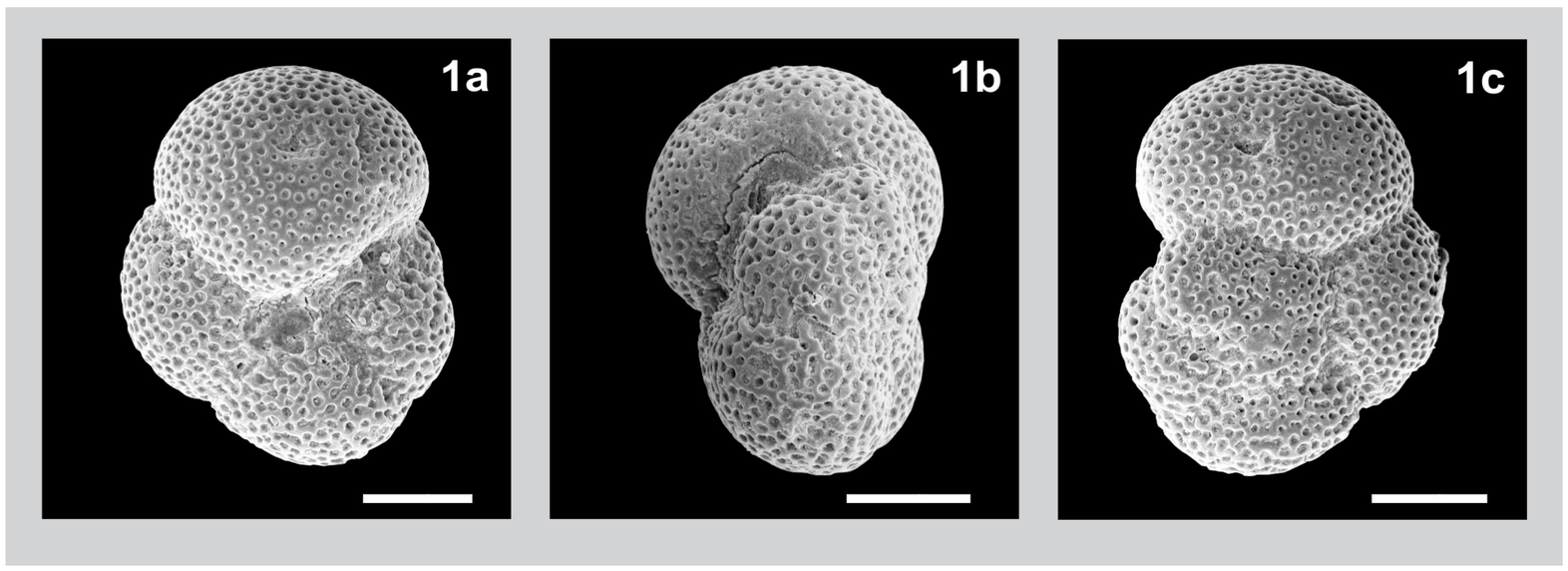
Informações adicionais: *Globorotaloides permicrus* pode ser distinguida de *G. variabilis* por apresentar menor número de câmaras (4½ a 5 em *G. variabilis* e 4 a 4½ em *G. permicrus*) e perfil equatorial mais lobado. Espécie mais comum em baixas latitudes, sendo mais abundante em áreas de ressurgência[c].

Distribuição cronoestratigráfica: Oligoceno inferior - Mioceno inferior[4].

Globorotaloides suteri Bolli, 1957

Referência: *Globorotaloides suteri* Bolli, 1957. Planktonic foraminifera from the Oligocene-Miocene Cipero and Lengua Foramation, B.W.I. U.S. *National Museum Bulletin*, 117, p. 39, est. 27, figs. 9a-13b.

Sinonímia e citações:
1957 *Globorotaloides suteri* Bolli, p. 11, est. 27, figs. 9a-13b.
1983 *Globorotaloides suteri* Bolli - Kenett & Srinivasan, p. 214, est. 53, figs. 1, 3-5.
1985 *Globorotaloides suteri* Bolli - Bolli & Saunders, p. 189, figs. 18.10-11, 7, 9, 12.
1977 *Globorotaloides cf. suteri* Bolli - Tjalsma, p. 513, est. 5, figs. 5-10.
1979 *Globorotaloides suteri* Bolli - Molina, p. 278, est. 2, figs. 3(A-C).
1990 *Globorotaloides suteri* Bolli - Vincent & Toumarkine, p. 834, est. 5, figs. 21-22.
1990 *Globorotaloides suteri* Bolli - Spezzarferri & Premoli Silva, pp. 238, 250, est. I, figs. 6(a-c); est. X, figs. 3(a-b), 4(a-d).
1991 *Globorotaloides suteri* Bolli - Van Eidjen & Smit, p. 122, est. 4, figs. 18-20.
1993 *Globorotaloides suteri* Bolli - Chaisson & Leckie, p. 177, est. 9, fig. 2.
1994 *Globorotaloides suteri* Bolli - Spezzaferri, p. 45, est. 349, figs. 5(a-c).
2003 *Globorotaloides suteri* Bolli - Li *et al.* p. 22, est. P1, fig. 4.
2007 *Globorotaloides suteri* Bolli - Rincón *et al.* p. 290, est. 4, figs. 7(a-c).
2018 *Globorotaloides suteri* Bolli - Coxall & Spezzaferri, pp. 107, 109, 111, est. 4.9, figs. 1-16; est. 4.10, figs. 1-16.



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa, globorotaliforme nos estágios iniciais de crescimento, passando a globigeriniforme no estágio adulto. Margem equatorial suboval a subcircular, lobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 4 a 5 câmaras ovaladas a globulares, as quais aumentam gradualmente em tamanho à medida que são adicionadas; última câmara eventualmente menor do que a penúltima. Suturas deprimidas, radiais a levemente curvas do lado espiral e deprimidas e radiais do lado umbilical. O lado espiral revela a primeira espira "globorotaliforme", plana. Umbílico estreito e profundo; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical no estágio inicial de crescimento, posteriormente se tornando umbilical, por vezes coberta por uma câmara em forma de *bulla*, em arco baixo, bordejado por um fino lábio na base da última câmara. Parede grosseiramente perfurada, não-espinhosa, cancelada, do tipo *sacculifer*, formando um padrão hexagonal.

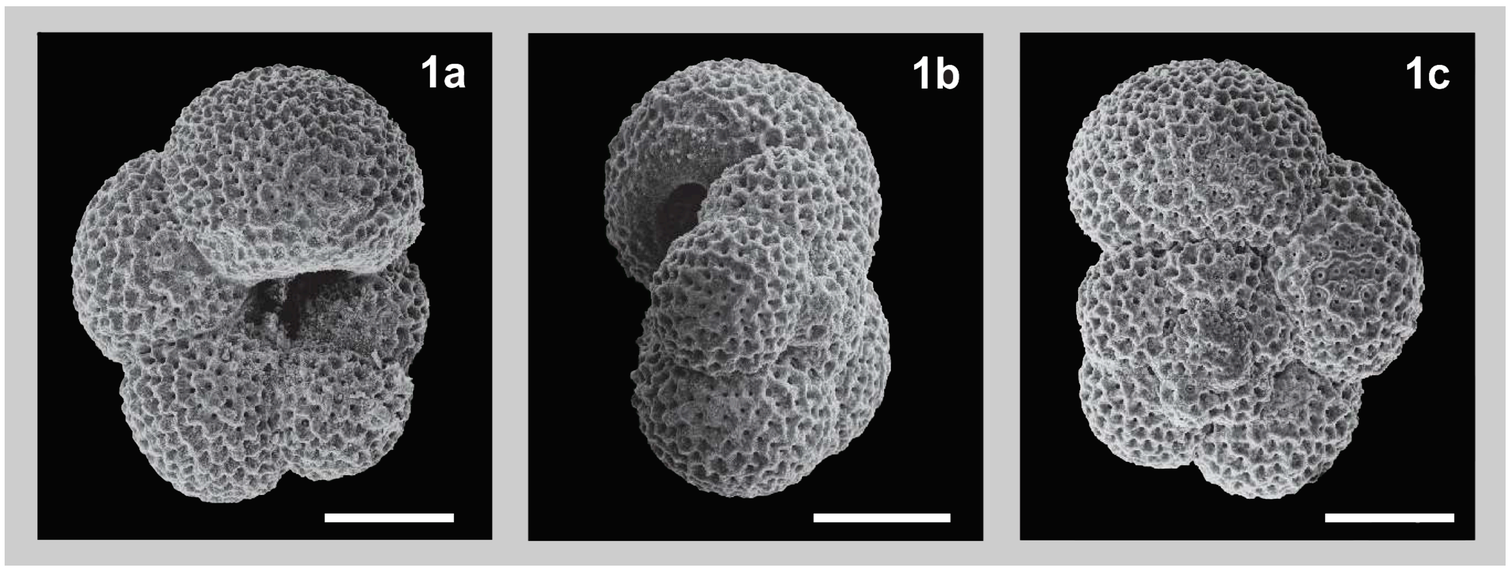
Informações adicionais: *Globorotaloides suteri* apresenta grande variação de forma. *G. suteri* difere de *G. variabilis* por apresentar câmaras mais infladas no estágio inicial e suturas menos curvas e menor número de câmaras. *Globorotalooides variabilis* difere de *Catapsydrax unicavus* por apresentar lado espiral quase plano e enrolamento inicial globorotaliforme. Espécie de distribuição global, mais comum em altas latitudes. Mostra afinidade com condições de alta produtividade[f].

Distribuição cronoestratigráfica: Eoceno médio (Subzona P12a) - Mioceno médio (Subzona N6a)[5].

Globorotaloides suteri relizensis Bandy, Ingle & Wright, 1971

Referência: *Globorotaloides suteri relizensis* Bandy, Ingle & Wright, 1971: *Journal of Foraminiferal Research*, vol. 1, n. 1, p. 15-16, figs. 1-4.

Sinonímia e citações:
1970 *Globorotaloides suteri* Bolli var. Bandy & Ingle, est. 2, figs. 1-3.
1971 *Globorotaloides suteri relizensis* Bandy *et al.*, pp. 15-17, est. 1, figs. 1-4.
1979 *Globorotaloides suteri relizensis* Bandy *et al.* - Fordham, p. 31, est. 3, figs. 37, 38.
1992 *Globorotaloides suteri relizensis* Bandy *et al.* - Finger, p. 76, est. 12, figs. 10-12.



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa, 4 ½ câmaras na última espira, câmaras globulares, moderadamente englobantes. Suturas moderadamente deprimidas radiais do lado umbilical e levemente curvas do lado espiral, passando a radiais entre as duas ou três últimas câmaras. Abertura em arco baixo interiomarginal, umbilical, levemente extraumbilical, sendo mais extraumbilical nas primeiras câmaras. Ocasionalmente a abertura é coberta por uma *bulla* parcial ou uma câmara em posição anormal. Parede cancelada formando um padrão poligonal em torno de funis de poros.

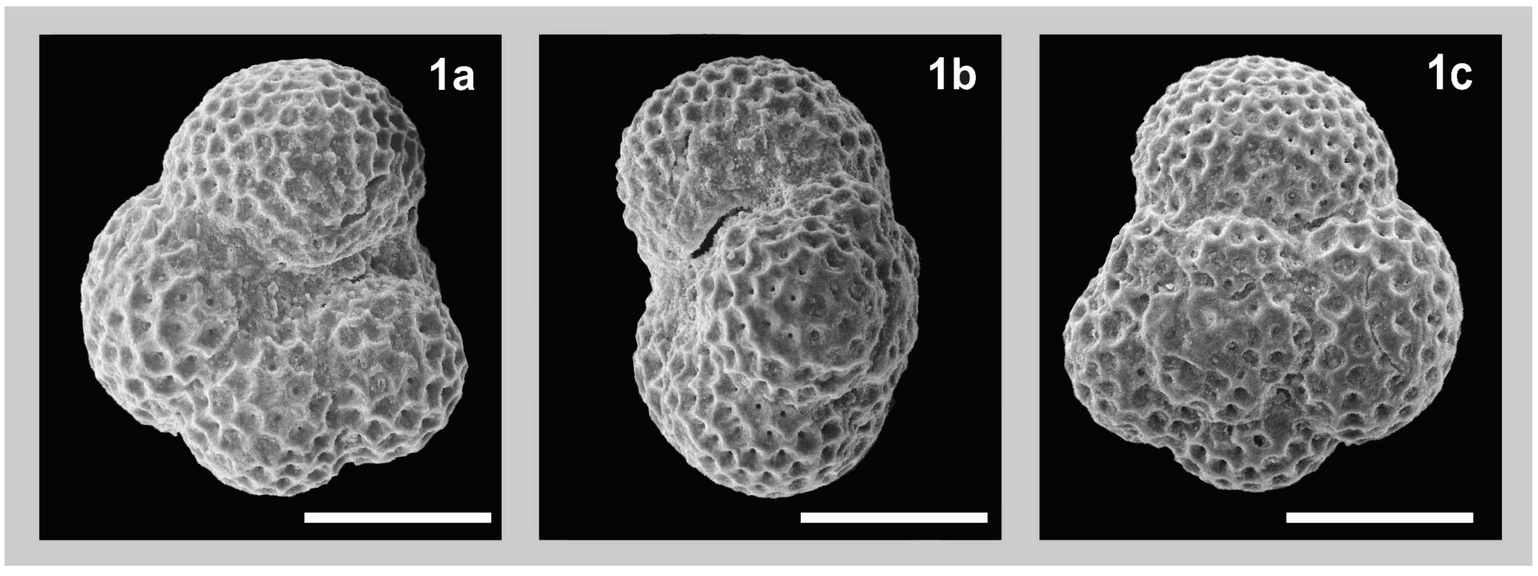
Informações adicionais: *Globorotaloides suteri* relizensis difere de *G. suteri* basicamente por não apresentar abertura bordejada por lábio e geralmente não possuir *bulla*.

Distribuição cronoestratigráfica: Saucesiano – Reliziano (Mioceno inferior – médio)[10].

Globorotaloides testarugosus (Jenkins), 1960

Referência: *Globorotalia testarugosa* Jenkins,1960. Planktonic foraminifera from the Lake Entrance oil shaft, Victoria. *Micropaleontology*, 6(4), p. 368, est. 5, figs. 8(a-c).

Sinonímia e citações:
1960 *Globorotalia testarugosa* Jenkins, p. 368, est. 5, figs. 8(a-c).
1971 *Globorotalia testarugosa* Jenkins - Jenkins, p. 190, est. 22, figs. 649-655.
1985 *Globorotalia testarugosa* Jenkins - Jenkins & Srinivasan, p. 813, est. 5, fig. 6.
1985 *Globorotaloides testarugosa* (Jenkins) - Jenkins, p. 279, figs. 7.3(5).
2009 *Globorotaloides testarugosa* (Jenkins) - Pearson & Wade, p. 206, est. 5, fig. 6.
2018 *Globorotaloides testarugosus* (Jenkins) - Coxall & Spezzaferri, p. 111, est. 4.11, figs.1-16.



Diagnose: Testa de tamanho variável, em trocoespiral muito baixa. Inicialmente a testa é globorotaliforme, passando a globigeriniforme nos estágios finais de crescimento. Margem equatorial suboval a subcircular, levemente lobada; margem axial subarredondada a subaguda. Última câmara formada por 4½ a 6 câmaras, as quais aumentam gradativa a rapidamente em tamanho à medida que são adicionadas. As câmaras são reniformes do lado espiral e triangulares do lado umbilical. Suturas deprimidas, algo incisas, retas e radiais do lado umbilical; do lado espiral as suturas são retas e tangenciais, inicialmente indistintas, passando a deprimidas. Umbílico estreito e raso; abertura umbilical-extraumbilical, em arco baixo, provido de um lábio fino, eventualmente recoberto por uma *bulla*. Parede não-espinhosa (?), fortemente cancelada, tipo *sacculifer*, formando padrão hexagonal, formando uma textura mais grossa do que a verificada nas demais espécies do gênero *Globorotaloides*.

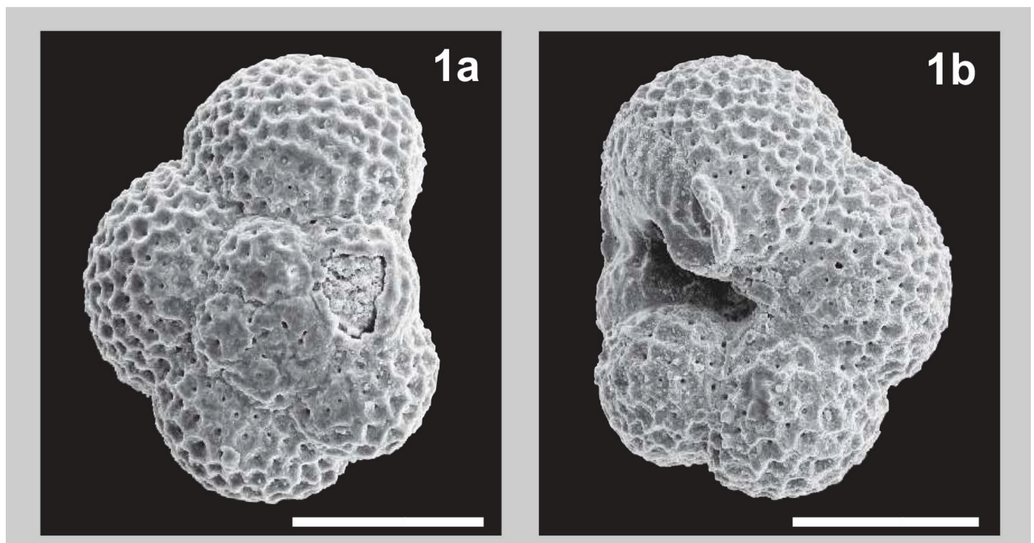
Informações adicionais: *Globorotaloides testarugosa* difere das demais espécies do gênero por apresentar enrolamento mais compacto, contorno equatorial menos lobado e parede fortemente rugosa. Espécie de regiões tropicais a subtropicais, mais comum em regiões austrais[f].

Distribuição cronoestratigráfica: Oligoceno médio (Subzona P21a = O3/O4) - Mioceno inferior (Zona N4 = O7/M1)[13].

Globorotaloides variabilis Bolli, 1957

Referência: *Globorotaloides variabilis* Bolli,1957. Planktonic foraminifera from the Oligocene-Miocene Cipero and Lengua formations of Trinidad, B.W.I. U.S. *National Museum Bulletin*, 215, p. 117, est. 27, figs. 15a-20c.

Sinonímia e citações:
1957 *Globorotaloides variabilis* Bolli, p. 117, est. 27, figs. 15a-20c.
1959 *Globorotaloides variabilis* Bolli - Blow, p. 208, est. 16, figs. 103(a-c), 104, 105.
1961 *Globorotaloides variabilis* Bolli - Bermúdez, p. 1306, est. XIII, figs. 3a,b.
1983 *Globorotaloides variabilis* Bolli - Kennett & Srinivasan, p. 214, est. 53, figs. 2, 6-8.
1985 *Globorotaloides variabilis* Bolli - Bolli & Saunders, p. 189, figs. 18(7-9), 7, 9, 12.
1990 *Globorotaloides variabilis* Bolli - Vincent & Toumarkine, p. 834, est. 5, figs. 125-127.
1990 *Globorotaloides variabilis* Bolli - Spezzaferri & Premoli Silva, p. 250, est. X, figs. 2a,b.
1993 *Globorotaloides variabilis* Bolli - Chaisson & Leckie, p. 164, est. 9, fig. 3.
1994 *Globorotaloides variabilis* Bolli - Spezzaferri, p. 46, est. 34, figs. 1(a-c).
2007 *Globorotaloides variabilis* Bolli - Rincón *et al.*, p. 292.
2018 *Globorotaloides variabilis* Bolli - Coxall & Spezzaferri, pp. 113, 115, est. 4.12, figs. 1-16.



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa, lado espiral quase plano. Margem equatorial suboval a subcircular, lobada; margem axial arredondada. Câmaras ovaladas no estágio inicial, passando a ovaladas no estágio adulto. Última espira formada por 4 ½ a 6 câmaras ovaladas a globulares, levemente englobantes, aumentando gradualmente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas, curvas nos estágios iniciais, passando a radiais nos estágios finais. Umbílico pequeno, aberto, moderadamente profundo; abertura em arco baixo ou fenda, bordejada por um lábio espesso; interiormarginal, umbilical-extraumbilical passando a umbilical no estágio final. No estágio adulto a abertura pode ser coberta por uma câmara em forma de *bulla*, apresentando uma abertura infralaminar. Parede grosseiramente cancelada, tipo *ruber*/*sacculifer*, formando padrão hexagonal.

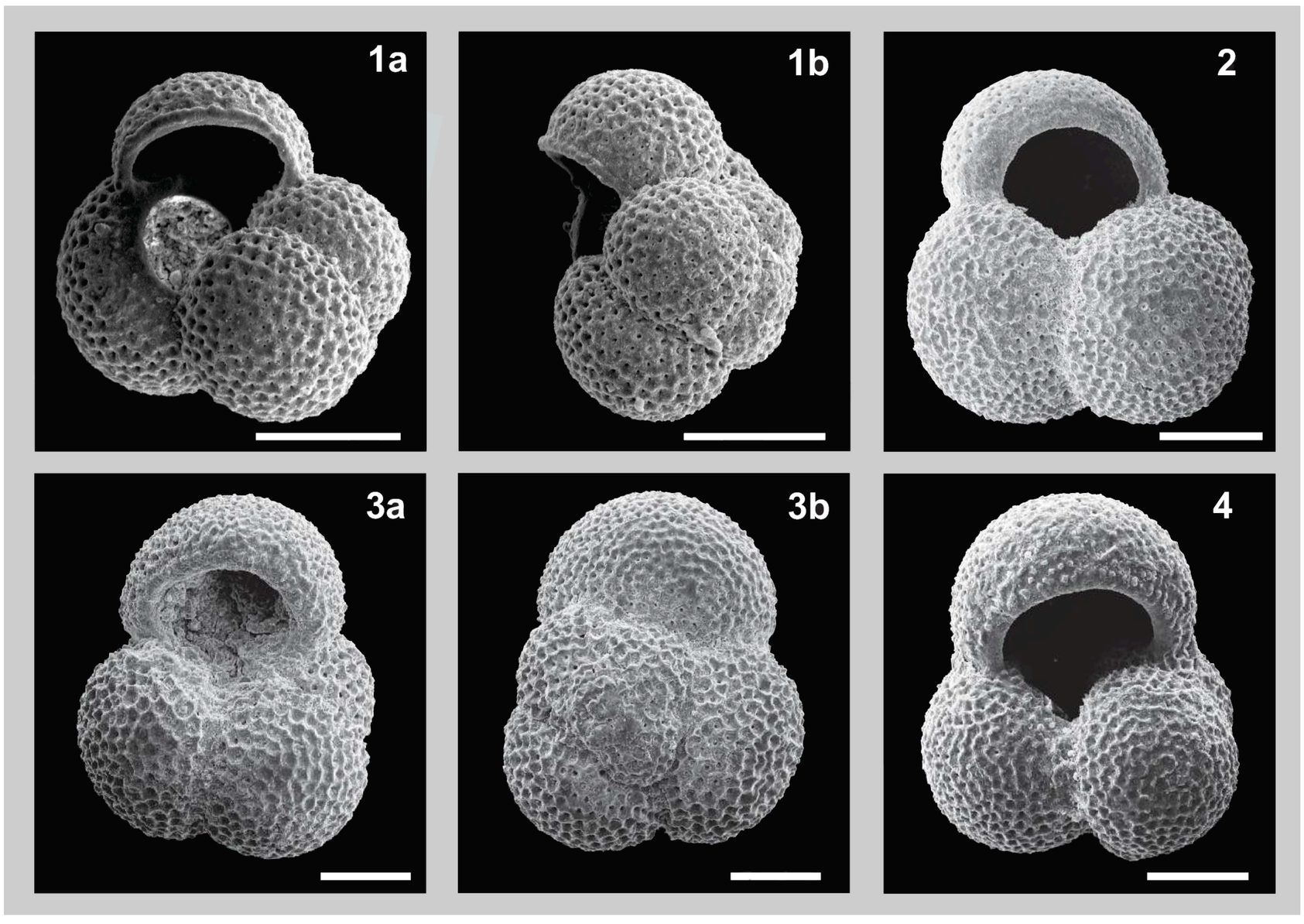
Informações adicionais: *Globorotaloides variabilis* difere de *G. suteri* por apresentar margem equatorial mais lobada, câmaras mais comprimidas e maior número de câmaras na última espira. Em relação a *Globorotaloides permicrus*, *G. variabilis* apresenta abertura umbilical no estágio adulto ao invés de umbilical-extraumbilical. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno médio (Subzona N8a) - Plioceno inferior (Subzona N19a)[5].

Globoturborotalita apertura (Cushman), 1918

Referência: *Globigerina apertura Cushman*, 1918. Some Miocene foraminifera of the coastal plain of the United States. *U.S. Geol. Surv. Bull.* 676, p. 57, est. 12, figs. 8(a-c).

Sinonímia e citações:
1918 *Globigerina apertura* Cushman, p. 57, est. 12, figs. 8(a-c).
1983 *Globigerina (Zeaglobigerina) apertura* Cushman - Kennett & Srinivasan, p. 44, est. 8, figs. 4-6.
1985 *Globigerina apertura* Cushman - Iaccarino, p. 301, figs. 5.9(a-c).
1993 *Globigerina apertura* Cushman - Chaisson & Leckie, p. 169, est. 1, fig. 6.
1997 *Globoturborotalita apertura* (Cushman) - Chaisson & Pearson, p. 12.
2003 *Globoturborotalita apertura* (Cushman) - Li *et al.*, p. 22.
2011 *Globoturborotalita apertura* (Cushman) - Popescu & Crihan, p. 295, est. 9, figs. 5-7.



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa, margem equatorial lobada. Última espira composta por 4 câmaras globulares a subglobulares, as quais aumentam gradativamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas e levemente curva em ambos os lados. Umbílico amplo; abertura interiomarginal, umbilical, em arco largo e alto, semicircular, bordejado por um lábio. Parede cancelada, com elevações interporos separando os poros situados em funis.

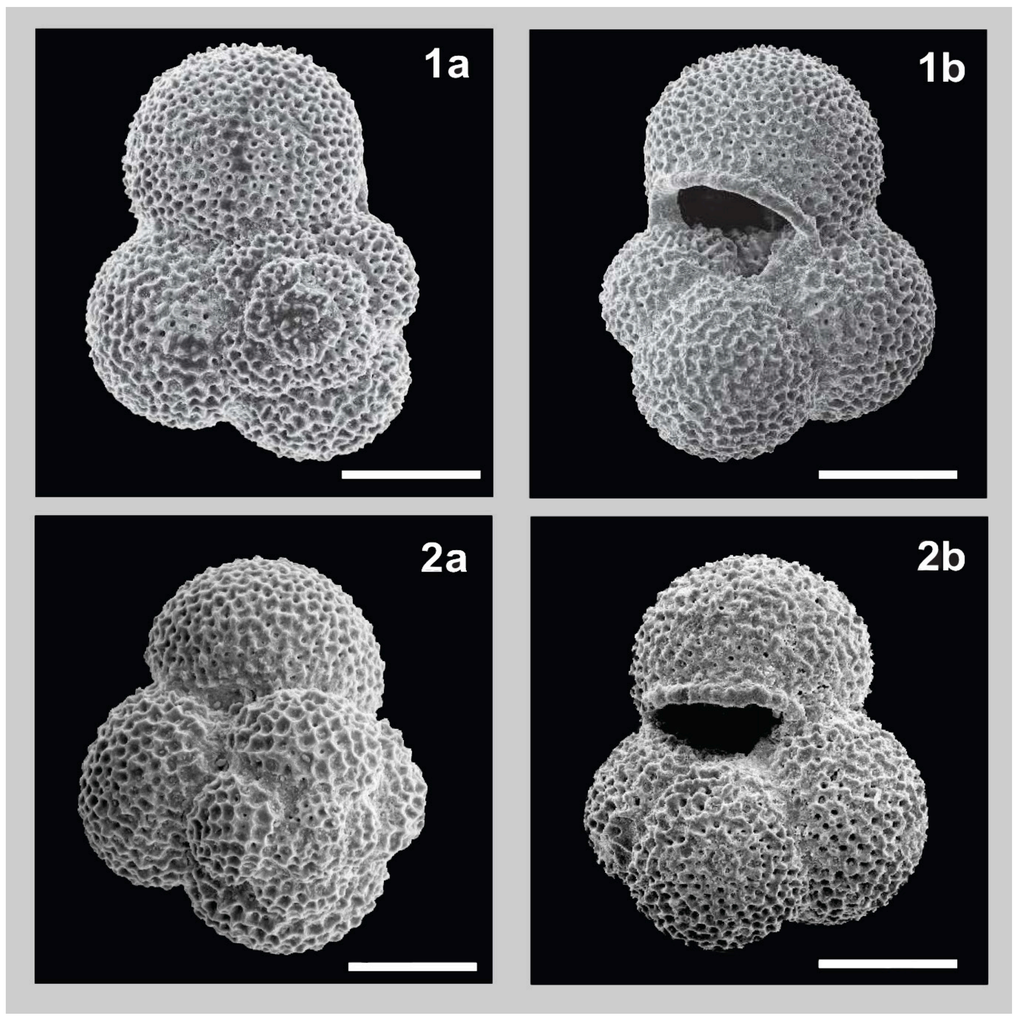
Informações adicionais: *Globoturborotalita apertura* difere das demais espécies do gênero por apresentar abertura grande e parede fortemente cancelada. Espécie de regiões subtropicais a temperadas[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Subzona N15a) - Plioceno superior (Subzona N21a)[5].

Globoturborotalita decoraperta (Takayanagi & Saito), 1962

Referência: *Globigerina druryi Akers decoraperta* Takayanagi & Saito, 1962. Planktonic foraminifera from the Nobori Formation, Shikoku, Japan. *Sci. Rep. Tohoku Univ. 2nd Ser. (Geol.), Spec.* Vol., p. 85, est. 28, figs. 10(a-c).

Sinonímia e citações:
1962 *Globigerina druryi decoraperta* Takayanagi & Saito, p. 85, est. 28, figs. 10(a-c).
1967 *Globigerina decoraperta* Takayanagi & Saito - Parker, p. 149, est. 19, figs. 1(a-c).
1971 *Globigerina (Globigerina) woodi decoraperta* Takayanagi & Saito - Jenkins, p. 158, est. 16, figs. 502-504.
1975 *Globigerina decoraperta* Takayanagi & Saito - Srinivasan, p. 143, est. 1, fig. 3.
1981 *Globigerina decoraperta* Takayanagi & Saito - Saito *et al.*, p. 52, est. 12, figs. 1(a-d).
1983 G*lobigerina (Zeaglobigerina) decoraperta* Takayanagi & Saito - Kennett & Srinivasan, p. 48, est. 9, figs. 4-6.
1985 *Globigerina decoraperta* Takayanagi & Saito - Iaccarino, p. 302, figs. 5.5(a-c).
1993 *Globigerina decoraperta* Takayanagi & Saito - Chaisson & Leckie, p. 157, est. 1, fig. 7.
1994 *Zeaglobigerina decoraperta* (Takayanagi & Saito) - Spezzaferri, p. 33, est. 6, figs. 1(a-c).
2003 *Globoturborotalita decoraperta* (Takayanagi & Saito) - Li *et al.*, p. 22, est. P3, figs. 7, 8.
2004 *Globoturborotalita decoraperta* (Takayanagi & Saito) - Hanagata, est. 6, fig. 4.
2007 *Globoturborotalita decoraperta* (Takayanagi & Saito) - Rincón *et al.*, p. 294, est. 5, figs. 8(a-c).
2011 *Globoturborotalita decoraperta* (Takayanagi & Saito) - Popescu & Crihan, p. 296, est. 9, figs. 8, 9.
2015 *Globoturborotalita decoraperta* (Takayanagi & Saito) - Hanagata & Nobuhara, pp. 63, 64, figs. 21.2, 21.3.



Diagnose: Testa compacta, media a grande, em trocoespiral variando baixa a moderadamente alta. Margem equatorial subcircular, lobada. Última espira formada por 4 câmaras globulares a subglobulares, aumentando uniformemente em tamanho à medida que são adicionadas. Umbílico largo e profundo; abertura interiomarginal, umbilical em arco largo, médio a alto, semicircular, bordejado por lábio. Suturas deprimidas e levemente curvas em ambos os lados. Parede fortemente cancelada, provavelmente espinhosa.

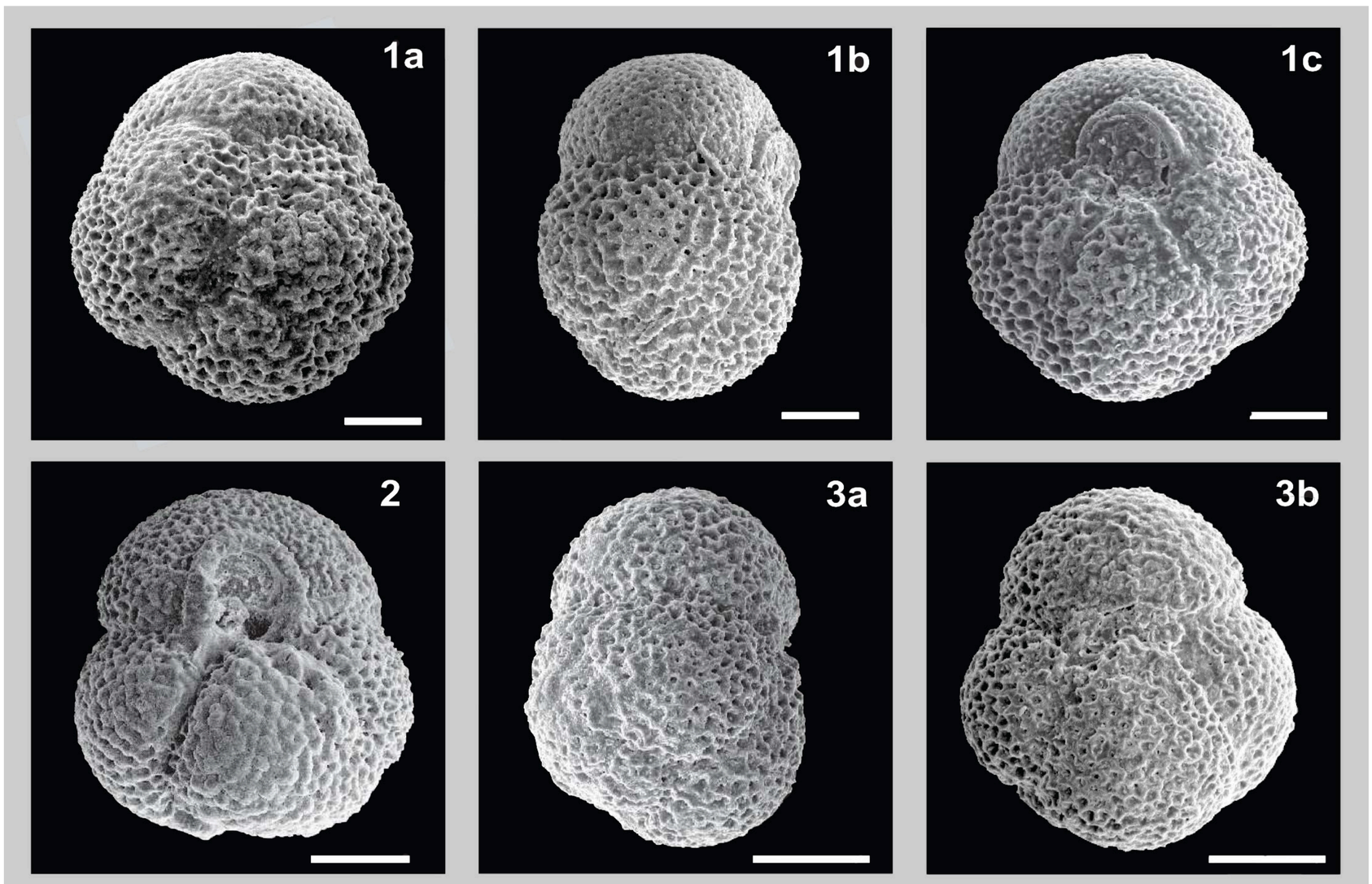
Informações adicionais: *Globoturborotalita decoraperta* difere de *G. woodi* por apresentar espira alta. Em relação a e de *G. rubescens*, *G. decoraperta* apresenta testa maior, abertura ligeiramente menor e parede com textura menos grosseiramente cancelada. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno médio (Subzona N8b) - Plioceno inferior (Subzona N21a)[5].

Globoturborotalita druryi (Akers), 1955

Referência: *Globigerina druryi* Akers, 1955: Some planktonic foraminifera of the American Gulf Coast and suggested correlations with the Caribbean Tertiary. *Journal of Paleontology*, 29(4), p. 654, est. 65, fig. 1(a-c).

Sinonímia e citações:
1955 *Globigerina druryi* Akers, p. 654, est. 65, figs. 1(a-c).
1969 *Globigerina druyi* Akers - Blow, est. 14, fig. 4.
1975 *Globigerina druryi* Akers - Srinivasan, p. 143, est. 1, fig. 4.
1976 *Globigerina druryi* Akers - Quilty, p. 669, est. 2, figs. 9-10.
1977 *Globigerina druyi* Akers - Berggren, p. 594, est. 1, fig. 1.
1983 *Globigerina (Zeaglobigerina) druryi* Akers - Kennett & Srinivasan, p. 4, est. 8, figs. 7-9.
1985 *Globigerina druyi* Akers - Iaccarino, p. 301, figs. 5.1(a-c), 4.
1990 *Globoturborotalita druryi* (Akers) - Vincent & Toumarkine, p. 803.
1990 *Globoturborotalita druryi* (Akers) - Vincent & Toumarkine, p. 803.
1993 *Globigerina druryi* Akers - Chaisson & Leckie, p. 169, est. 1, figs. 10-11.
1993 *Globoturborotalita druryi* (Akers) - Berggren, p. 212, figs. 10.1-2.
2003 *Globoturborotalita druryi* (Akers) - Li *et al.*, p. 22, est. P3, fig. 10.
2013 *Zeaglobigerina druryi* (Akers) - Abdulsamad & Tmalla, p. 10, est. 1, fig. 17.



Diagnose: Testa pequena e compacta em trocoespiral baixa; margem equatorial suboval, levemente lobada. Última espira formada por 4 câmaras subglobulares, aumentando em tamanho gradativamente à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas e radiais em ambos os lados, obscurecidas na porção inicial da testa devido ao espessamento da parede. Abertura em arco baixo provido de lábio espesso. Parede cancelada, provavelmente espinhosa, do tipo *ruber*.

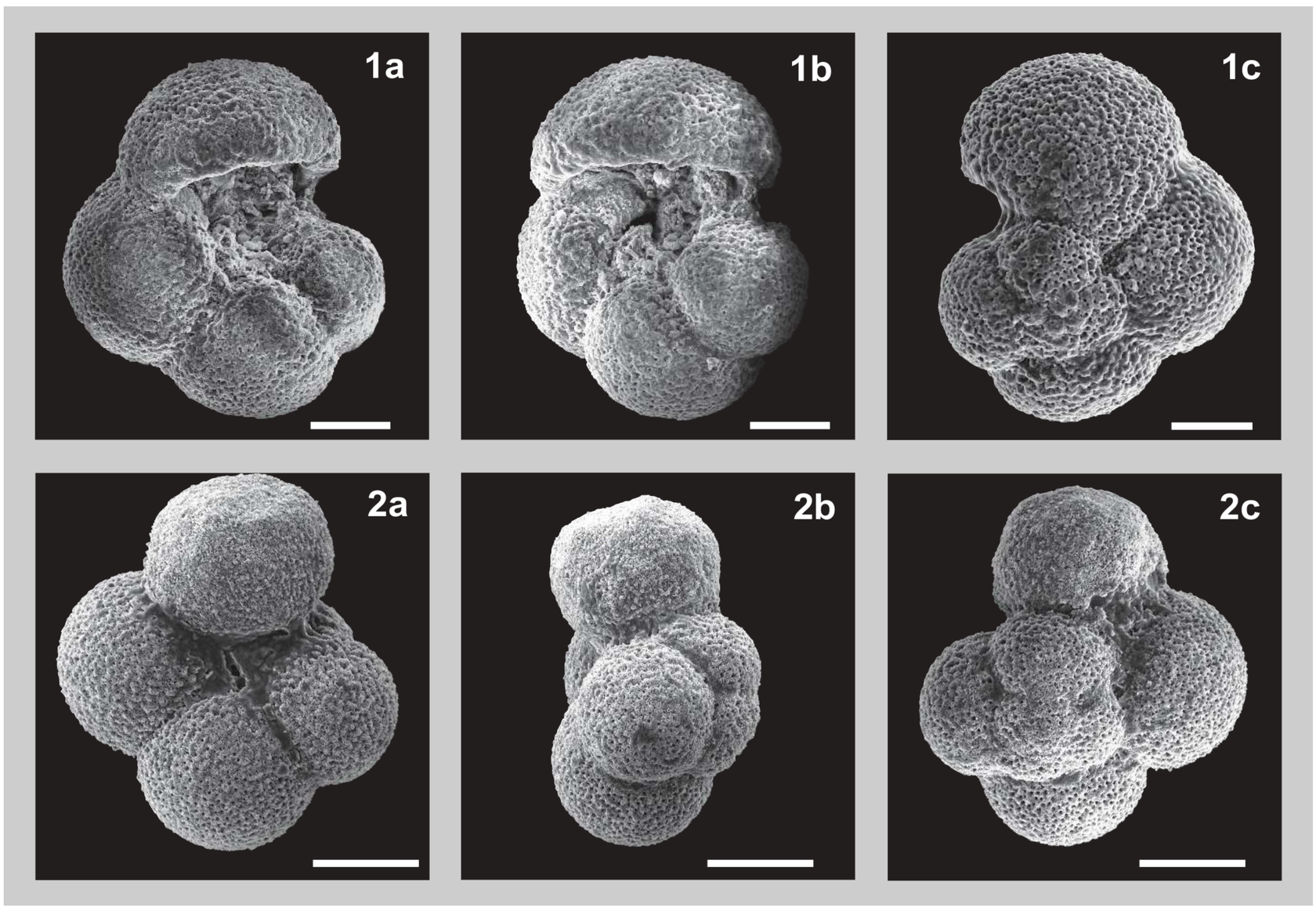
Informações adicionais: *Globoturborotalita druryi* pode ser distinguida de outras espécies do gênero por apresentar testa de tamanho reduzido com abertura pequena, bordejada por um lábio espesso e parede grosseiramente perfurada. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno médio (Subzona N10b) - Mioceno inferior (Subzona N15b)[5].

Globoturborotalita gnaucki (Blow & Banner), 1962

Referência: *Globigerina ouachitaensis* Howe & Wallace subsp. gnaucki Blow & Banner, 1962. The mid-Tertiary (Upper Eocene to Aquitanian) Globigerinaceae. *In*: Eames *et al. Fundamentals of Mid-Tertiary Stratigraphical correlation.* Cambridge Univ. Press., p. 91-92.

Distribuição cronoestratigráfica:
1962 *Globigerina ouachitaensis gnaucki* Blow & Banner, p. 91, est. IX, figs. L-N.
1969 *Globigerina ouachitaensis gnaucki* Blow & Banner - Blow, p. 230, figs. 1-3.
1985 *Globigerina ouachitaensis gnaucki* Blow & Banner - Bolli & Saunders, figs. 13.16(a-c).
1991 *Globigerina ouachitaensis gnaucki* Blow & Banner - Spezzaferri & Premoli Silva, est. V, figs. 2(a-c).
1994 *Globigerina gnaucki* Blow & Banner - Spezzaferri, p. 27, est. 2, figs. 4(a-c).
2006 *Globoturborotalita gnaucki* (Blow & Banner) - Olsson *et al.*, p. 118, est. 6.4, figs. 1-15.
2013 *Globigerina ouachitaensis gnaucki* Blow & Banner - Abdulsamad & Tmalla, p. 7, est. 1, figs. 7, 8.
2015 *Globoturborotalita gnaucki* (Blow & Banner) - Pearson & Wade, p. 11, figs. 9.1-9.2.
2018 *Globoturborotalita gnaucki* (Blow & Banner) - Spezzaferri *et al.*, pp. 248, 250, est. 8.7, figs. 1-13.



Diagnose: Testa média, em trocoesprial moderadamente baixa. Margem equatorial subelíptica, lobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 4 ½ câmaras globulares, levemente englobantes, as quais aumentam moderadamente em tamanho à medida que são adicionadas; espira inicial levemente elevada. Suturas deprimidas, radiais do lado umbilical e levemente curvas a radiais do lado espiral. Umbílico amplo e profundo; abertura umbilical a levemente extraumbilical em arco alto bordejado por um lábio espesso. Parede cancelada e espinhosa.

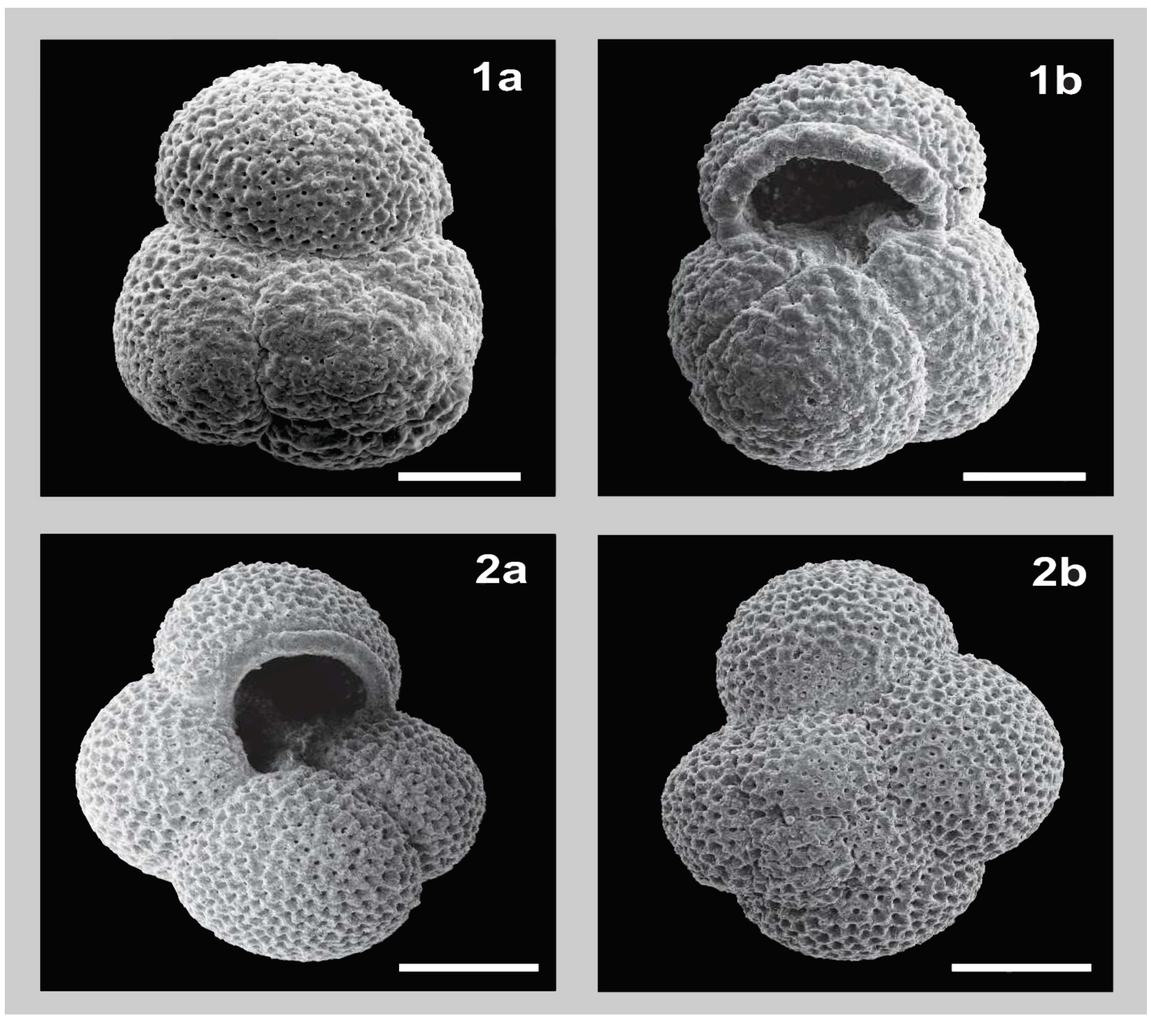
Informações adicionais: *Globoturborotalita gnaucki* difere das demais espécies do gênero por apresentar testa pequena, lobada, abertura grande, tendendo a extraumbilical e 4 ½ câmaras na última espira ao invés de 3 ½ - 4 como nas demais espécies. Espécie de regiões subtropicais a temperadas[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Eoceno superior (Subzona P17a) - Oligoceno inferior (Subzona P20b)[5].

Globoturborotalita labiacrassata (Jenkins), 1966

Referência: *Globigerina labiacrassata* Jenkins, 1966. Planktonic foraminiferal zones and new taxa from the Danian to Lower Miocene of New Zealand. *New Zealand Journ. Geol. Geophys.*, 8(6), pp. 1102, 1104, 1106.

Sinonímia e citações:
1966 *Globigerina labiacrassata* Jenkins, p. 1102, figs. 8(64-71).
1971 *Globigerina (Globigerina) labiacrassata* Jenkins - Jenkins, p. 151, est. 16, figs. 474-484.
1985 *Globigerina labiacrassata* Jenkins - Jenkins, p. 275, figs. 6.19(a-c).
1986 *Globigerina (Globigerina) labiacrassata* Jenkins - Jenkins & Srinivasan, p. 807, est. 1, fig. 9.
1990 *Globigerina labiacrassata* Jenkins - Stott & Kennett, p. 559, est. 7, fig. 1
1991 *'Globigerina' labiacrassata* Jenkins - Nocchi *et al.*, est. 5, figs. 11, 12.
1991 *Globoturborotalita labiacrassata* (Jenkins) - Huber, p. 440, est. 5, fig. 16.
1991 *Globigerina labiacrassata* Jenkins - Hromic, p. 105, est. 2, fig. 5.
1991 *Zeaglobigerina labiacrassata* (Jenkins) - Van Eijden & Smit, p. 111.
1994 *Zeaglobigerina labiacrassata* (Jenkins) - Spezzaferri, p. 33, est. 4, figs. 1(a-c); est. 6, figs. (a-c).
2018 *Globoturborotalita labiacrassata* (Jenkins) - Spezzaferri *et al.*, p. 250, est. 8.8, figs. 1-16.



Diagnose: Testa média a grande, em trocoespiral baixa. Margem equatorial subcircular, lobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 4 câmaras globulares, as quais aumentam lentamente em tamanho á medida que são adicionadas. Umbílico profundo; abertura interiomarginal, umbilical, em arco semicricular, simétrico, alto, bordejado por um lábio espesso e proeminente. Suturas radiais a levemente curvas em ambos os lados. Parede espinhosa, fortemente cancelada, do tipo *ruber/sacculifer.*

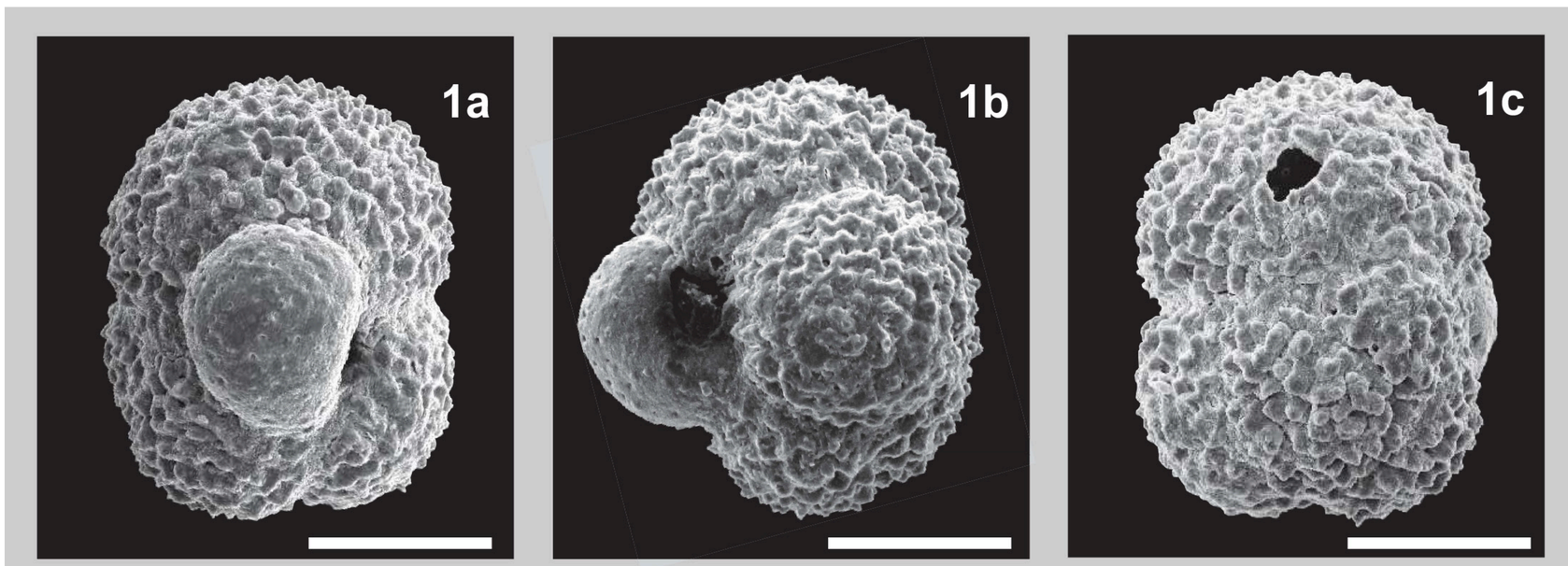
Informações adicionais: *Globoturborotalita labiacrassata* difere de *G. woodi* por apresentar abertura em arco muito alto, bordejado por lábio espesso. *G. labiacrassata* difere de *G. gnaucki* por apresentar menor número de câmaras e lábio muito mais espesso e proeminente. *G. labiacrassata* é comumente registrada nos oceanos Atlântico sul e Pacífico sul[f].

Distribuição cronoestratigráfica: Oligoceno inferior - Mioceno inferior (Subzona M1b)[13].

Globoturborotalita martini Blow & Banner, 1962

Referência: *Globigerinita martini* Blow & Banner, 1962. The Mid-Tertiary (Upper Eocene to Aquitanian) Globigerinacea. In: Eames, F. E.; Banner, F. T. Blow, W. H.; Clarke, W. J. *Fundamentals of Mid-Tertiary Stratigraphical Correlation*, p. 110, p. 37, est. 14, fig. O.

Sinonímia e citações:
1962 *Globigerinita martini martini* Blow & Banner, p. 110, est. 14, fig. O.
1962 *Globigerinita martini scandretti* Blow & Banner, p. 111, est. 14, fig. V-X.
1979 *Globigerinita martini martini* Blow & Banner - Blow, p. 1340, est. 24, fig. 5; est. 25, figs. 5, 6.
1979 *Globigerinita martini scandretti* Blow & Banner - Blow, p. 1342, est. 24, figs. 6, 7; est. 245, fig. 7.
1979 *Globigerinita hardingae* Blow - Blow, p. 1338, est. 178, figs. 1-5 (Sinônimo júnior).
1991 *Catapsydrax martini* (Blow & Banner) - Spezzaferri & Premoli Silva, est. 1, figs. 5(a-c).
2001 *Catapsydrax martini* (Blow & Banner) - Warraich & Ogasawara, p. 45, figs. 12, 15, 16.
2006 *Globoturborotalita martini* (Blow & Banner) - Olsson *et al.*, p. 121, est. 6.2, figs. 14-18.
2006 *Globoturborotalita martini* (Blow & Banner) - Sexton *et al.*, p. 6, est. 1, fig. 3.
2018 *Globoturborotalita martini* (Blow & Banner, 1962) - Spezzaferri *et al.*, pp. 252, 254, est. 8.9, figs. 1-15.



Diagnose: Testa pequena, em trocoespiral baixa. Margem equatorial lobada. Última câmara formada por 4 câmaras globulares, levemente englobantes, aumentando rapidamente em tamanho na medida em que são adicionadas. A última câmara apresenta tamanho reduzido e recobre parcialmente o umbílico. Suturas deprimidas e retas em ambos os lados. Umbílico pequeno, parcialmente coberto pela última câmara; abertura umbilical, em arco semicircular, bordejado por um lábio bem desenvolvido. Parede espinhosa, cancelada, tipo *ruber/sacculifer*.

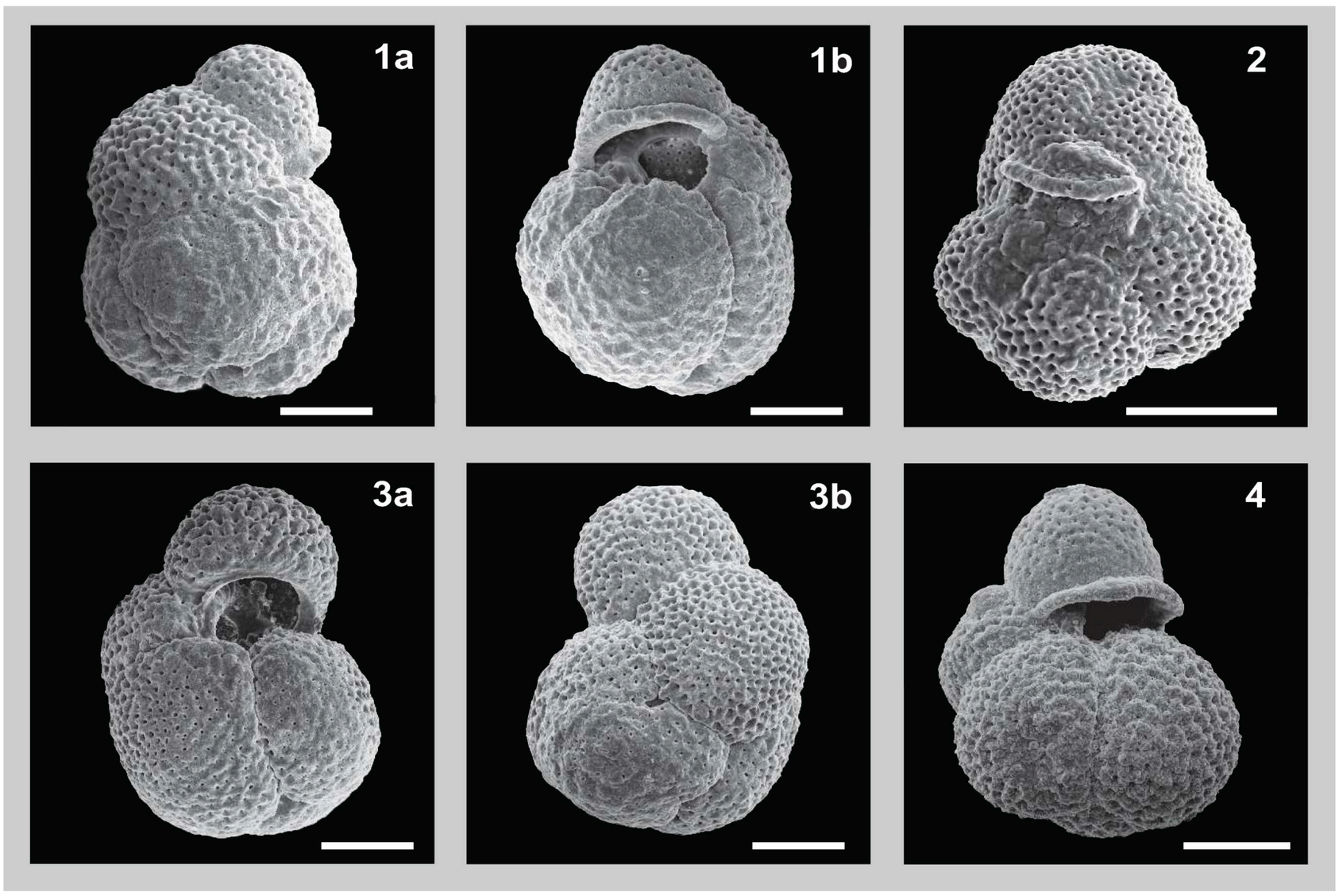
Informações adicionais: *Globoturborotalita martini* difere das demais espécies do gênero por seu pequeno tamanho e por apresentar 4 câmaras na última espira e umbílico parcialmente recoberto pela última câmara. Espécie de regiões de médias a baixas latitudes[13].

Distribuição cronoestratigráfica: Eoceno médio (Zona E9) - Oligoceno superior (Zona O5)[13].

Globoturborotalita nepenthes (Todd), 1957

Referência: *Globigerina nepenthes* Todd, 1957. Geology of Saipan Mariana Island, part 3, Paleontology. *U.S. Geol. Surv. Prof.* Paper n. 280-H, p. 301, figs. 7(a-b).

Sinonímia e citações:
1957 *Globigerina nepenthes* Todd, p. 352, est. 2, figs. 15-26.
1962 *Globigerina nepenthes* Todd - Saito, pp. 233-235, est. 51, figs. 1a-4c; est. 52, figs. 1-8.
1967 *Globigerina nepenthes* Todd - Parker, pp. 332-334, est. 51, figs. 1-4; est. 52, figs. 1-8.
1972 *Globigerina nepenthes* Todd - Lamb & Beard, p. 47, est. 4, figs. 1-8.
1975 *Globigerina nepenthes* Todd - Stainforth *et al.*, p. 378, figs. 181-182.
1977 *Globigerina nepenthes* Todd - Berggren, p. 594, est. 1, figs. 2, 3.
1983 *Globigerina (Zeaglobigerina) nepenthes* Todd - Kennett & Srinivasan, p. 48, est. 9, figs. 1-3.
1985 *Globigerina nepenthes* Todd - Bolli & Saunders, p. 201, figs. 25(1a-b, 2-4).
1990 *Globoturborotalita nepenthes* (Todd) - Vincent & Toumarkine, p. 836, est. 7, figs. 1-2.
1993 *Globigerina nepenthes* Todd - Chaisson & Leckie, p. 156, est. 1, fig. 12.
1993 *Globoturborotalita nepenthes* (Todd) - Berggren, p. 212, figs. 9.22-23.
2000 *Globoturborotalita nepenthes* (Todd) - Chaisson & d'Hondt, p. 33, est. 1, fig. 16.
2003 *Globoturborotalita nepenthes* (Todd) - Li *et al.*, p. 33, est. P6, figs. 6-8.
2015 *Globoturborotalita nepenthes* (Todd) - Hanagata & Nobuhara, p. 64, figs. 21.4, 21.5.



Diagnose: Testa compacta, em trocoespiral de altura variável. Última espira formada por 4 câmaras levemente infladas, com a última câmara saliente, em forma de polegar. Suturas levemente deprimidas, radiais a ligeiramente curvas em ambos os lados. Abertura interiomarginal, umbilical, em arco largo provido de lábio bem desenvolvido. Parede cancelada, frequentemente apresentando espessamento que obscurece as suturas.

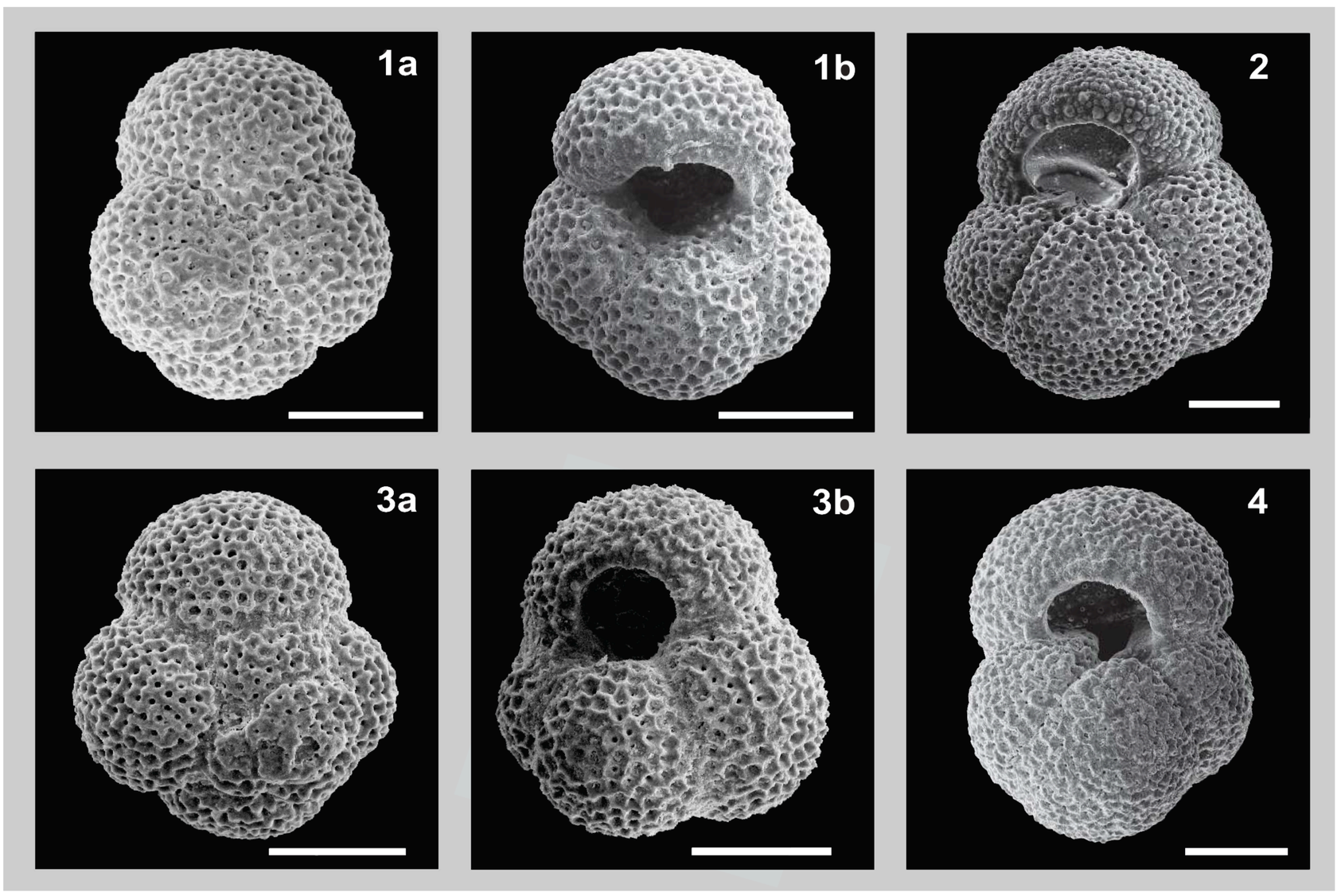
Informações adicionais: *Globoturborotalita nepenthes* difere de sua ancestral *G. druryi* por apresentar a última câmara alongada. *G. nepenthes* apresenta uma grande variedade de formas da última câmara e variados graus de espessamento da parede. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno médio (Subzona N13b) - Plioceno inferior (Subzona N20b)[5].

Globoturborotalita woodi (Jenkins), 1960

Referência: *Globigerina woodi* Jenkins, 1960: Planktonic foraminifera from the Lakes Entrance oil shaft, Victoria, Australia. *Micropaleontology*, 6(4), p. 354, est. 2, figs. 2(a-c).

Sinonímia e citações:
1960 *Globigerina woodi* Jenkins, p. 352, est. 2, figs. 15-26.
1971 *Globigerina woodi woodi* Jenkins - Jenkins, pp. 159-160, est. 18, figs. 548-550.
1983 *Globigerina (Zeaglobigerina) woodi* Jenkins - Kennett & Srinivasan, p. 43, est. 7, figs. 4-6.
1985 *Globigerina woodi woodi* Jenkins - Jenkins, p. 275, figs. 6.20(a-c).
1988 *Globigerina woodi woodi* Jenkins - Chaproniere, p. 129, est. 1, figs. 1-15; est. 2, figs. 15-26.
1990 *'Globigerina' woodi* Jenkins - Premoli Silva & Spezzaferri, est. 3, figs. 4(a-c).
1993 *Globigerina woodi* Jenkins - Chaisson & Leckie, p. 156, est. 1, figs. 17-181.
1994 *Zeaglobigerina woodi* (Jenkins) - Spezzaferri, p. 31, est. 4, figs. 3(a-c); est. 5, figs. 3(a-c).
1998 *Globoturborotalita woodi* (Jenkins) - Norris, p. 472, est. 2, fig. 3.
2000 *Globoturborotalita woodi* (Jenkins) - Li & McGowran, p. 45, fig. 20G.
2003 *Globoturborotalita woodi* (Jenkins) - Li *et al.*, p. 22, est. P1, figs, 13, 14; est. P6, fig. 4.
2004 *Globoturborotalita woodi* (Jenkins) - Stewart *et al.*, est. A.2, figs. 12-14.
2018 *Globoturborotalita woodi* (Jenkins) - Spezzaferri *et al.*, pp. 262, 264, est. 8.14, figs. 1-17.



Diagnose: Testa globigeriniforme, média a grande, em trocoespiral baixa a media. Margem equatorial suboval, lobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 3½ a 4 câmaras globulares a subglobulares, levemente englobantes, as quais aumentam rapidamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas levemente deprimidas e radiais em ambos os lados. Umbílico amplo e profundo; abertura umbilical interiormarginal em arco alto, semicircular, bordejado por um lábio espesso. Parede cancelada, espinhosa, densamente perfurada por poros circundados por funis sub-hexagonais, do tipo *ruber/sacculifer*.

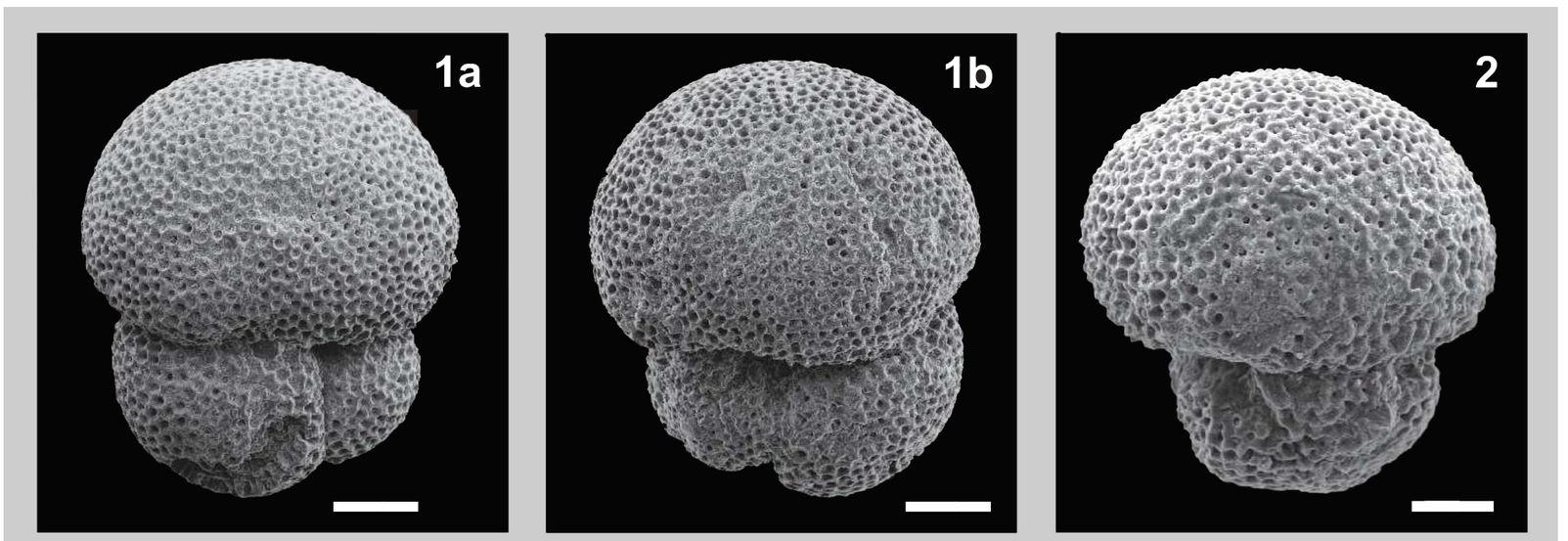
Informações adicionais: *Globoturborotalita woodi* difere de *G. decoraperta* por apresentar umbílico mais estreito, abertura mais simétrica e mais baixa e pela textura da parede mais regular. Espécie de regiões de baixas a médias latitudes[f].

Distribuição cronoestratigráfica: Oligoceno inferior (Zona O4) - Plioceno superior (Zona PL6)[13].

Trilobatus bisphericus (Todd), 1954

Referência: *Globigerinoides bispherica* Todd, 1954 emend. Blow, 1956. Origin and evolution of the foraminiferal genus *Orbulina* d'Orbigny. *Micropaleontology*, 2(1), p. 62, figs. 1(9-14).

Sinonímia e citações:
1954 *Globigerinoides bispherica* Todd - Todd *et al.*, p. 681, est. 1, figs. 1(a-c).
1957 *Globigerinoides bispherica* Todd - Bolli, est. 27, figs 1(a-b).
1956 *Globigerinoides bispherica* Todd - Blow, p. 62, figs. 1(4-8), 2(10-11).
1971 *Globigerinoides trilobus bisphericus* Todd - Jenkins, p. 179, est. 21, figs. 622-624.
1978 *Globigerinoides bisphaericus* Todd - Krasheninnikov & Pflaumann, p. 630, est. 5, figs. 1, 2.
1990 *Globigerinoides bisphericus* Todd - Vincent & Toumarkine, p. 796.
2007 *Globigerinoides bispherica* Todd - Rincón *et al.*, p. 288.
2008 *Globigerinoides bisphericus* Todd - Kender, Kaminski & Jones, p. 520, est. 27, figs 5, 8.
2011 *Globigerinoides bisphericus* Todd - Popescu & Crihan, p. 295, est. 8, figs. 7-9.
2015 *Trilobatus bisphericus* (Todd) - Spezzaferri *et al.*, p. 16.



Diagnose: Testa globular, consistindo três câmaras na última espira. O volume da última câmara perfaz aproximadamente o volume das duas anteriores, englobando de 15 a 35% da testa, encobrindo quase completamente o umbílico. Duas aberturas suturais em fenda alongadas situadas na sutura entre a última câmara e as anteriores. Aberturas relictas podem ser observadas nas suturas entre a penúltima câmara e as anteriores. Parede espinhosa, cancelada.

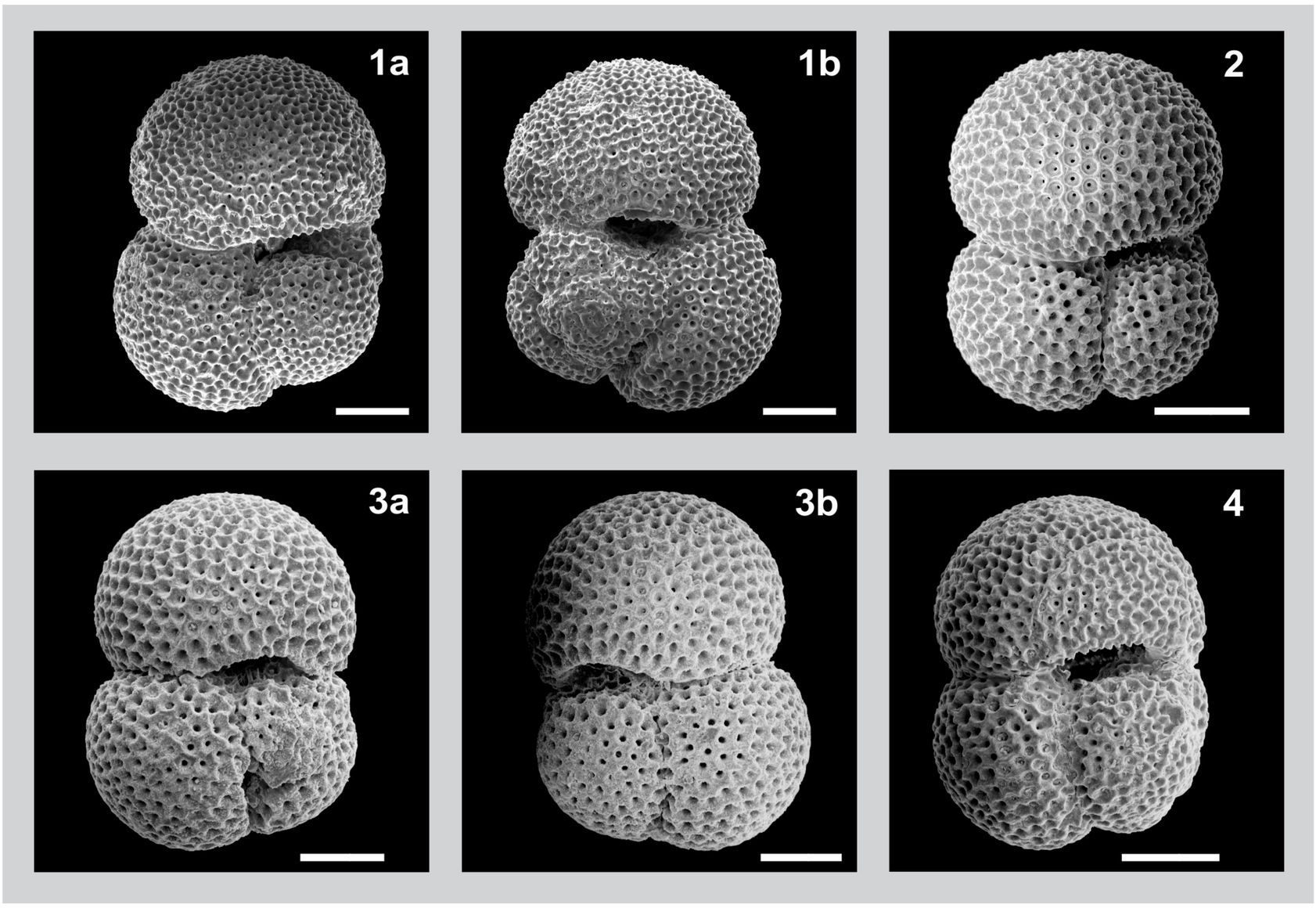
Informações adicionais: *Trilobatus bisphericus* exibe uma ampla variação morfológica, apresentando formas transicionais entre *T. sicanus* e *T. trilobus*. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno inferior (Subzona N6b) - Mioceno médio (Subzona N9a)[5].

Trilobatus immaturus (Le Roy), 1939

Referência: *Globigerinoides sacculiferus* (Brady) var. immaturus Le Roy, 1939. Some small foraminifera, ostracoda and otoliths from the Neogene ("Miocene") of the Rokan-Tapanoeli area, Central Sumatra. *Natuurk. Tijdschr. Indië*, p. 236, est. 3, fig. 19-21.

Sinonímia e citações:
1939 *Globigerinoides sacculiferus* (Brady) var. *immaturus* Le Roy, p. 236, est. 3, figs. 19-21.
1976 *Globigerinoides quadrilobatus immaturus* Le Roy - Quilty, p. 640, est. 6, figs. 13, 14.
1979 *Globigerinoides trilobus immaturus* Le Roy - Molina, p. 181, est. 16, figs. 1, 2(A-C).
1981 *Globigerinoides trilobus immaturus* Le Roy - Keller, est. 1.
1983 *Globigerinoides immaturus* Le Roy - Kennett & Srinivasan, p. 64, est. 10, fig. 3; est. 13, figs. 7-9.
1985 *Globigerinoides trilobus immaturus* Le Roy - Bolli & Saunders, p. 196, fig. 20.14(a-c).
1994 *Globigerinoides immaturus* Le Roy - Spezzaferri, p. 37, est. 13, figs. 3(a-c).
2015 *Trilobatus immaturus* (Le Roy) - Spezzaferri *et al.*, p. 16.
2018 *Trilobatus immaturus* (Le Roy) - Spezzaferri *et al.*, p. 289, est. 9.9, figs. 1-21.



Diagnose: Esta média a grande, em trocoespiral baixa. Margem equatorial suboval, moderadamente lobada e alongada; margem axial arredondada. Última espira formada por 3 câmaras subglobulares, as quais aumentam em tamanho moderada a rapidamente à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas e radiais a levemente curvas em ambos os lados. Umbílico estreito; abertura principal interiomarginal, umbilical, em arco baixo a médio, tendendo a extraumbilical, por vezes provida de lábio. Apresenta uma abertura suplementar oposta à abertura principal. Raramente apresenta duas aberturas suplementares. Parede espinhosa e fortemente cancelada, do tipo *ruber/sacculifer*.

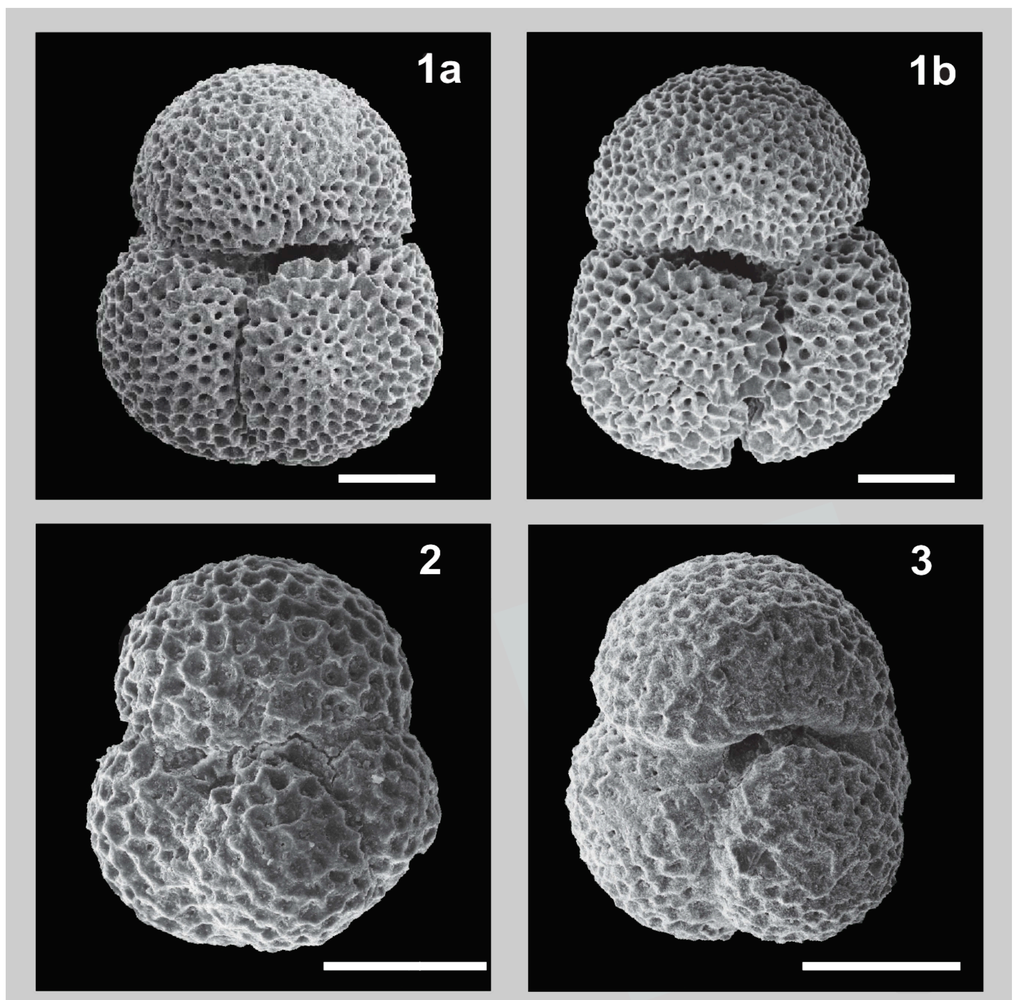
Informações adicionais: *Trilobatus immaturus* difere de *T. trilobus* por apresentar testa menos lobada e última câmara menor, relativamente às anteriores. Espécie cosmopolita, mais abundante em médias e baixas latitudes[f].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno inferior (Subzona M1a) - Recente[13].

Trilobatus praeimmaturus (Brönnimann & Resig, 1971)

Referência: *Globigerinoides quadrilobatus* (d'Orbigny) subsp. *praeimmaturus* Brönnimann & Resig, 1971. A Neogene globigerinacean biochronologic time-scale of the southwestern Pacific. *In*: Winter, E.L. *et al.*, Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project, VII, pp. 1272, 1273, est. 10, figs. 5, 6, 8.

Sinonímia e citações:
1971 *Globigerinoides praeimmaturus* Brönnimann & Resig, pp. 1272, 1273, est. 10, figs. 5, 6, 8.
1994 *Globigerinoides* sp. 2 - Spezzaferri, est. 16, figs. 3(a-c).
2018 *Trilobatus praeimmaturus* (Brönnimann & Resig) - Spezzaferri *et al.*, p. 292, est. 9.10, figs. 1-21.



Diagnose: Testa compacta, em trocoespiral baixa. Perfil equatorial subglobular a ovalado. Última espira formada por 3½ a 4 câmaras subglobuçares, aumentando rapidamente na medida em que são adicionadas. Suturas deprimidas, retas a levemente curvas em ambos os lados. Umbílico estreito, tendendo a fechado. Abertura principal umbilical a extraumbilical em arco baixo, sem lábio, apresentando às vezes pequenas pústulas; apresenta uma abertura suplementar sutural em fenda ou arco baixo sobre as suturas que separam a última câmara da penúltima. Parede espinhosa, grosseiramente perfurada, do tipo *sacculifer*.

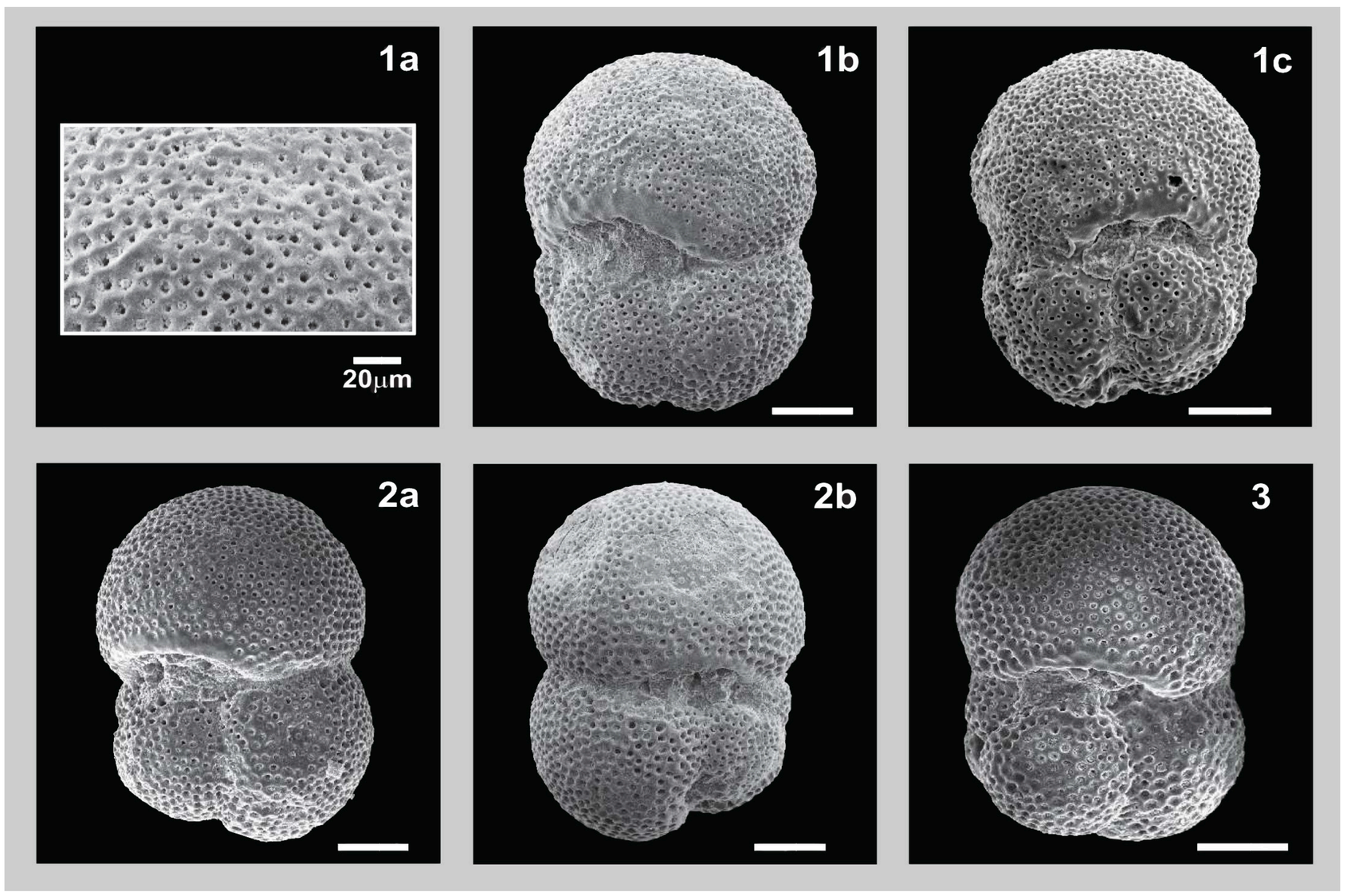
Informações adicionais: *Trilobatus praeimmaturus* difere de *T. immaturus* por apresentar testa mais compacta e contorno equatorial mais subcircular e abertura suplementar em fenda ou arco muito baixo. Espécie cosmopolita, abundante no Atlântico sul e no sudoeste do Pacífico[f].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno inferior (Zona M1b) - Mioceno médio (Zona M5)[13].

Trilobatus primordius (Blow & Banner), 1962

Referência: *Globigerinoides primordius* Blow & Banner, 1962. The mid-Tertiary (Upper Eocene to Aquitanian) Globigerinaceae. *In*: Eames *et al.*, *Fundamentals of Mid-Tertiary Stratigraphical Correlation*, p. 15, est. IX, figs. (Dd-Ff).

Sinonímia e citações:
1962 *Globigerinoides primordius* Blow & Banner, p. 15, est. ix, figs. (Dd-Ff).
1976 *Globigerinoides quadrilobatus primordius* Blow & Banner - Quilty, p. 677, est. 6, figs. 15-16.
1983 *Globigerinoides primordius* Blow & Banner - Kennett & Srinivasan, p. 54, est. 11, figs. 1-3.
1985 *Globigerinoides primordius* Blow & Banner - Bolli & Saunders, p. 193, figs. 20(6), 7, 9, 12.
1990 *Globigerinoides primordius* Blow & Banner - Vincent & Toumarkine, p. 831, est. 2, figs. 12, 13.
1990 *Globigerinoides primordius* Blow & Banner - Spezzaferri & Silva, p. 247, est. 8, figs. 3a, 4(a-d).
1991 *Globigerinoides primordius* Blow & Banner - Spezzaferri & Premoli Silva, figs. 20(16).
1993 *Globigerinoides primordius* Blow & Banner - Chaisson & Leckie, p. 170, est. 2, fig. 13.
1994 *'Globigerinoides' primordius* Banner & Blow - Spezzaferri, p. 35, est. 11, figs. 2a, b.
1996 *Globigerinoides primordius* Blow & Banner - Leckie, Farnham & Schimidt, p. 124, est. 9, figs. 15-20.
2007 *Globigerinoides primordius* Banner & Blow - Rincón *et al.*, p. 290, est. 4, figs. 6(a-c).
2015 *Trilobatus primordius* (Banner & Blow) - Spezzaferri *et al.*, p. 16.
2018 *Trilobatus primordius* (Banner & Blow) - Spezzaferri *et al.*, p. 292, est. 9.11, figs. 1-20.



Diagnose: Testa de tamanho variável, mais frequentemente grande, em trocoespiral baixa. Margem equatorial suboval, lobada; margem axial arredondado. Última espira formada por 3 ½ câmaras subglobulares, aumentando rapidamente em tamanho à medida que são adicionadas. A última câmara corresponde a aproximadamente metade do tamanho da testa. Suturas deprimidas, radiais a levemente curvas em ambos os lados. Umbílico aberto, pequeno e profundo; abertura principal interiomarginal, umbilical em arco baixo a moderadamente alto. Apresenta uma abertura suplementar oposta à abertura principal. Parede espinhosa e densamente perfurada do tipo *ruber/sacculifer*.

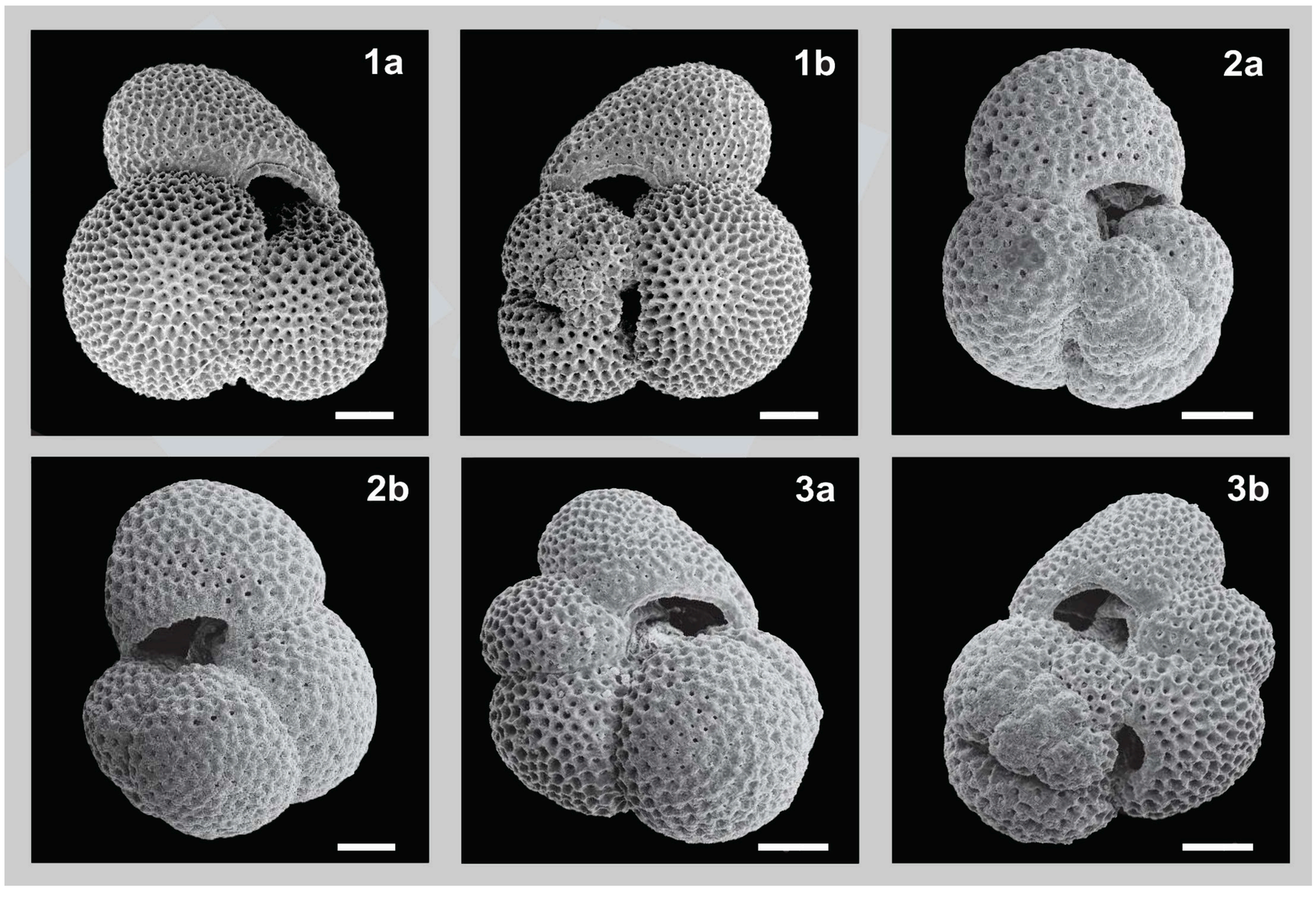
Informações adicionais: *Trilobatus primordius* difere de *T. quadrilobatus* por apresentar abertura principal tendendo à periferia, por seu controrno marcadamente mais lobado e por apresentar a última câmara maior. Em relação a *Globigerinoides altiaperturus, T. primordius* difere por apresentar aberturas primária e secundárias em arco mais baixo e pelo textura da parede tipo *ruber/sacculifer*.

Distribuição cronoestratigráfica: Oligoceno superior (Zona O6) - Mioceno inferior (Zona M3)[13].

Trilobatus sacculifer (Brady), 1877

Referência: *Globigerina sacculifera* Brady, 1877. Supplementary note on foraminifera of the chalk (?) of the New Britain Group. *Geol. Mag.*, n.s., decade 2, vol. 4, n. 12, p. 535.

Sinonímia e citações:
1839 *Globigerina sacculifera* Brady, p. 164, est. 9, figs. 7-10.
1930 *Globigerinoides sacculifera* (Brady) - Cushman & Jarvis, p. 366, est. 34, fig. 4.
1944 *Globigerinoides sacculiferus* (Brady) - LeRoy, p. 40, est. 3, figs. 40, 41.
1965 *Globigerinoides sacculifer* (Brady) - Todd, p. 63, est. 26, figs. 4.
1972 *Globigerinoides sacculifer* (Brady) - Lamb & Beard, p. 49, est. 31, figs. 2-3, 5-6.
1973 *Globigerinoides trilobus sacculifer* (Brady) - Rögl & Bolli, p. 565, est. 5, figs. 1, 2, 13-15.
1975 *Globigerinoides quadrilobatus sacculifer* (Brady) - Stainforth *et al.*, p. 307, fig. 137.
1983 *Globigerinoides sacculifer* (Brady) - Kennett & Srinivasan, p. 66, est. 14, figs. 4-6.
1985 *Globigerinoides trilobus sacculifer* (Brady) - Bolli & Saunders, p. 196, figs. 20.13.
1993 *Globigerinoides sacculifer* (Brady) - Chaisson & Leckie, p. 170, est. 2, fig. 16.
2011 *Globigerinoides sacculifer* (Brady) - Popescu & Crihan, p. 295, est. 9, figs. 1, 2.
2015 *Globigerinoides sacculifer* (Brady) - Hanagata & Nobuh, pp. 62, 63, figs. 20(10-12).
2015 *Trilobatus primordius* (Brady) - Spezzaferri *et al.*, p. 16.



Diagnose: Testa globigeriniforme em trocoespiral baixa. Margem equatorial quadrilobada, margem axial arredondada âmara é alongada em forma de saco, podendo ser menor do que a penúltima câmara. 3 ½ a 4 câmaras esféricas na última espira, as quais aumentam lentamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas e levemente curvas em ambos os lados. Umbílico estreito; abertura principal interiomarginal, umbilical em arco alto bordejado por um lábio, aberturas secundárias suturais do lado espiral. Parede espinhosa, grosseiramente perfurada, cancelada, com padrão sub-hexagonal e elevações interporos estreitas.

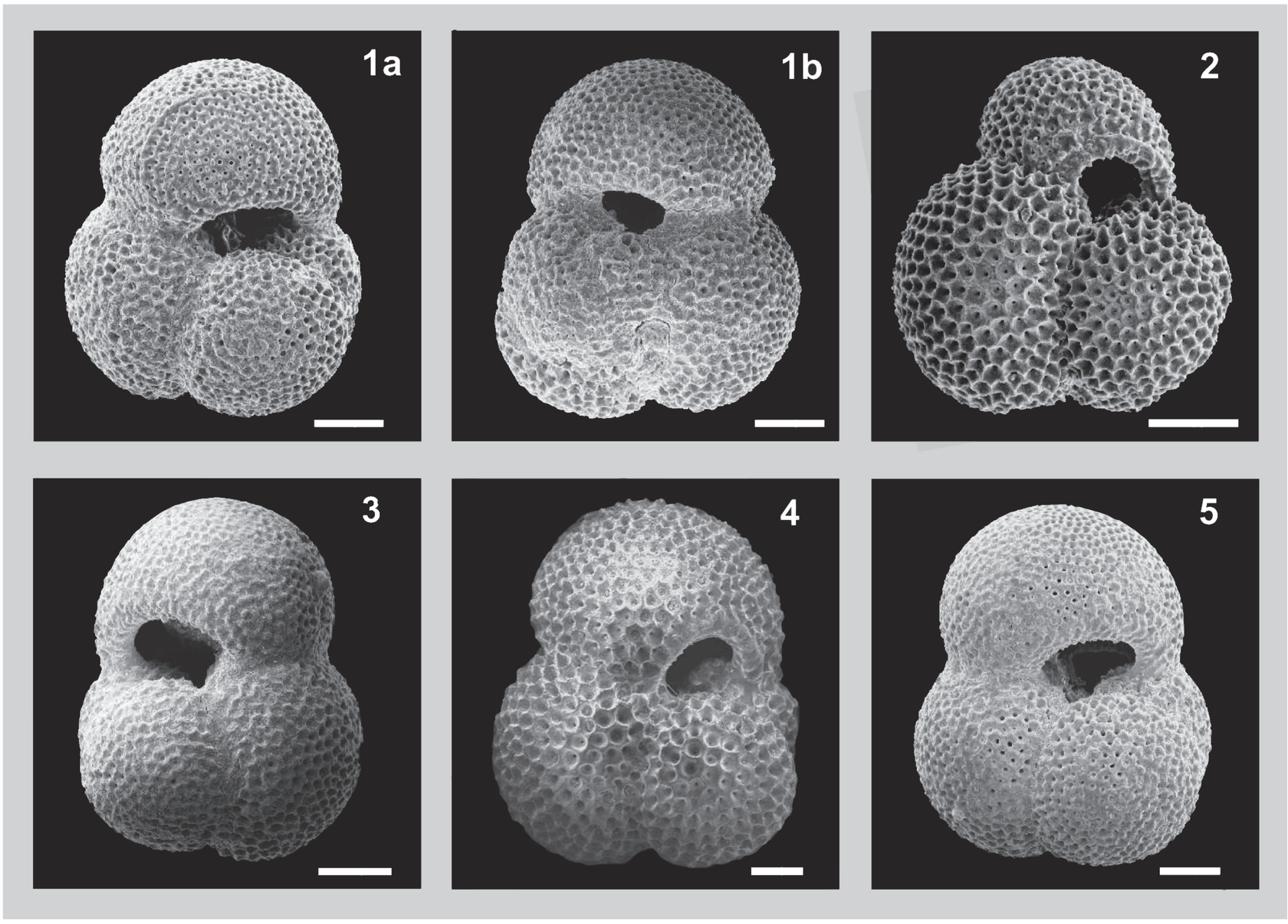
Informações adicionais: *Trilobatus sacculifer* apresenta morfologia muito similar à de *T. quadrilobatus*, sendo diferenciada dessa por apresentar a última câmara em forma de saco. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno inferior (Subzona N5b) - Recente[5].

Trilobatus subsacculifer (Cita, Premoli Silva & Rossi, 1965)

Referência: *Globigerina sacculifera subsacculifera* Cita *et al.*, 1965. Foraminiferi planctonici del Tortoniano - tipo. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, 71, p. 268, 269, est. 31, figs. 3(a-c).

Sinonímia e citações:
1965 *Globigerinoides sacculifer subsacculifer* Cita *et al.*, p. 268, est. 3 (a-c).
1972 *Globigerinoides sacculifer subsacculifer* Cita *et al.* - Bizon & Bizon, p. 242, figs. 1-4.
1979 *Globigerinoides trilobus irregularis* Cita *et al.* - Molina, p. 17, est. 2(A-C) [Sinônimo júnior].
1994 *Globigerinoides subsacculifer* Spezzaferri, p. 38, est. 13, figs. 4a-c, 5(a-c).
2015 *Trilobatus subsacculifer* (Cita *et al.*) - Spezzaferri *et al.*, p. 16.
2018 *Trilobatus subsacculifer* (Cita *et al.*) - Spezzaferri *et al.*, p. 298, est. 9.13, figs. 1-20.



Diagnose: Testa compacta, em trocoespiral baixa. Perfil equatorial lobado, triangular a subtriangular, perfil axial arredondado. Última espira formada por 4 câmaras subsféricas a reniformes, aumentando lentamente na medida em que são adicionadas; a última câmara pode ser menor do que a penúltima e tem forma de saco, porém, menos desenvolvida do que a de *Trilobatus sacculifer*. Suturas deprimidas, levemente curvas do lado espiral e radiais do lado umbilical. Umbílico estreito e levemente deprimido; abertura principal interiomarginal, umbilical, em arco baixo bordejado por um lábio; apresenta uma ou duas aberturas suplementar sutural em arco baixo sobre as suturas. Parede espinhosa, fortemente cancelada, grosseiramente perfurada, do tipo *sacculifer*.

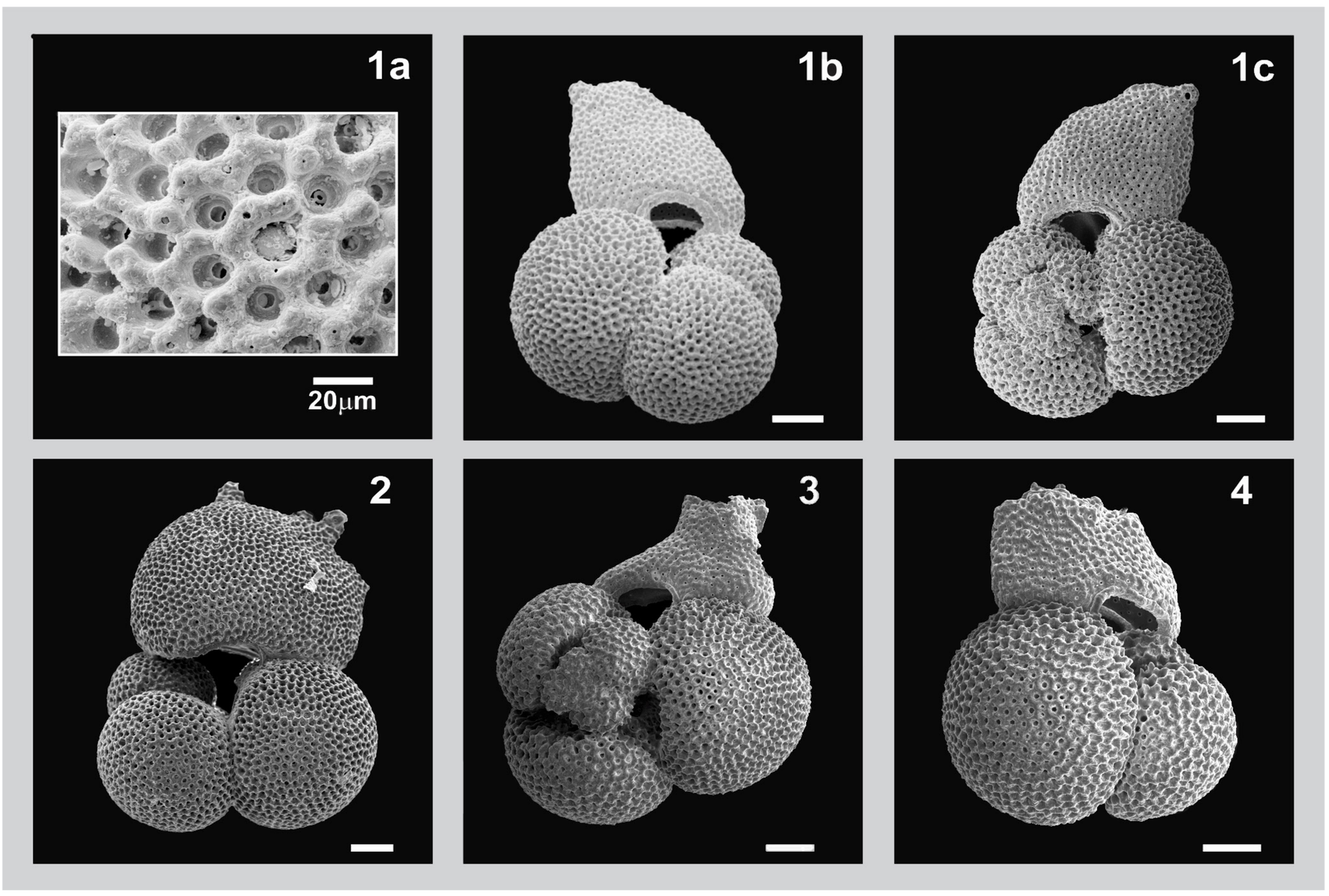
Informações adicionais: *Trilobatus subsacculifer* difere de *T. sacculifer* por apresentar a última câmara menos desenvolvida. *T. subsacculifer* geralmente é menor do que *T. sacculifer* e apresenta abertura principal em arco mais baixo que esta última. *T. subsacculifer* é mais abundante em baixas e médias latitudes[f].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (M1b) - Mioceno superior (Zona M13)[13].

Globigerinoidesella fistulosa (Schubert), 1910

Referência: *Globigerina fistulosa* Schubert, 1910. Über Foraminiferen und eine Fischotolithen aus dem fossilen Globigerinenschlam von Neu-Guinea. Geol. Reichsanst, *Verh. Wien*, p. 323.

Sinonímia e citações:
1910 *Globigerina fistulosa* Schubert, p. 323, text-fig. 1.
1962 *Globigerinoides quadrilobatus fistulosus* (Schubert) - Belford, pp. 16, 17, est. 4, figs. 7-10.
1964 *Globigerinoides triloba fistulosa* (Schubert) - LeRoy, p. F42, est. 14, fig. 17.
1967 *Globigerinoides fistulosus* (Schubert) - Parker, pp. 154, 155, est. 21, figs. 3, 5, 6, text-fig. 4.
1967 *Globigerinoides quadrilobatus fistulosus* (Schubert) - Huang, p. 187, est. 16, fig. 28.
1977 *Globigerinoides fistulosa* (Schubert) - McCulloch, p. 418, est. 173, fig. 11.
1981 *Globigerinoides fistulosa* (Schubert) - Saito *et al.*, p. 68, est. 18, figs. 1, 2.
1983 *Globigerinoides fistulosus* (Schubert) - Kennett & Srinivasan, p. 68, est. 14, figs 7-9.
1985 *Globigerinoides fistulosa* (Schubert) - Ujiié, p. 110, est. 4, fig. 7; est. 5, fig. 1.
1985 *Globigerinoides trilobus fistulosus* (Schubert) – Bolli & Saunders, pp. 196-198, figs. 22.5-22.11.
1987 *Globigerinoidesella fistulosa* (Schubert) - Loeblich & Tappan, est. 536, figs. 7, 8.
1990 *Globigerinoides fistulosus* (Schubert) - Vincent & Toumarkine, p. 831, est. 2, figs. 1-3.
1993 *Globigerinoides fistulosus* (Schubert) - Chaisson & Leckie, p. 170, est. 2, fig. 4.
1993 *Globigerinoides fistulosus* (Schubert) - Berggren, p. 210, figs. 9.16, 9.17.
2004 *Globigerinoidesella fistulosa* (Schubert) - Hanagata, est. 3, fig. 3.
2015 *Globigerinoidesella fistulosa* (Schubert) - Hanagata & Nobuhara, p. 63, fig. 21.2.
2019 Globigerinoidesella fistulosa (Schubert) - Poole & Wade, pp. 30-35, figs. 11K-P, 12A-C, 13, 14B-G, 15D-F, 16F.



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa; margem axial arredondada. Última espira formada por 3 a 4 câmaras infladas, as quais inicialmente são globulares, passando a radialmente alongadas, apresentando extensões digitiformis. Suturas deprimidas. Umbílico largo; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco largo, bordejada por um fino lábio. Apresenta aberturas suplementares sobre as suturas das primeiras câmaras. Parede cancelada, densamente perfurada, do tipo *sacculifer*.

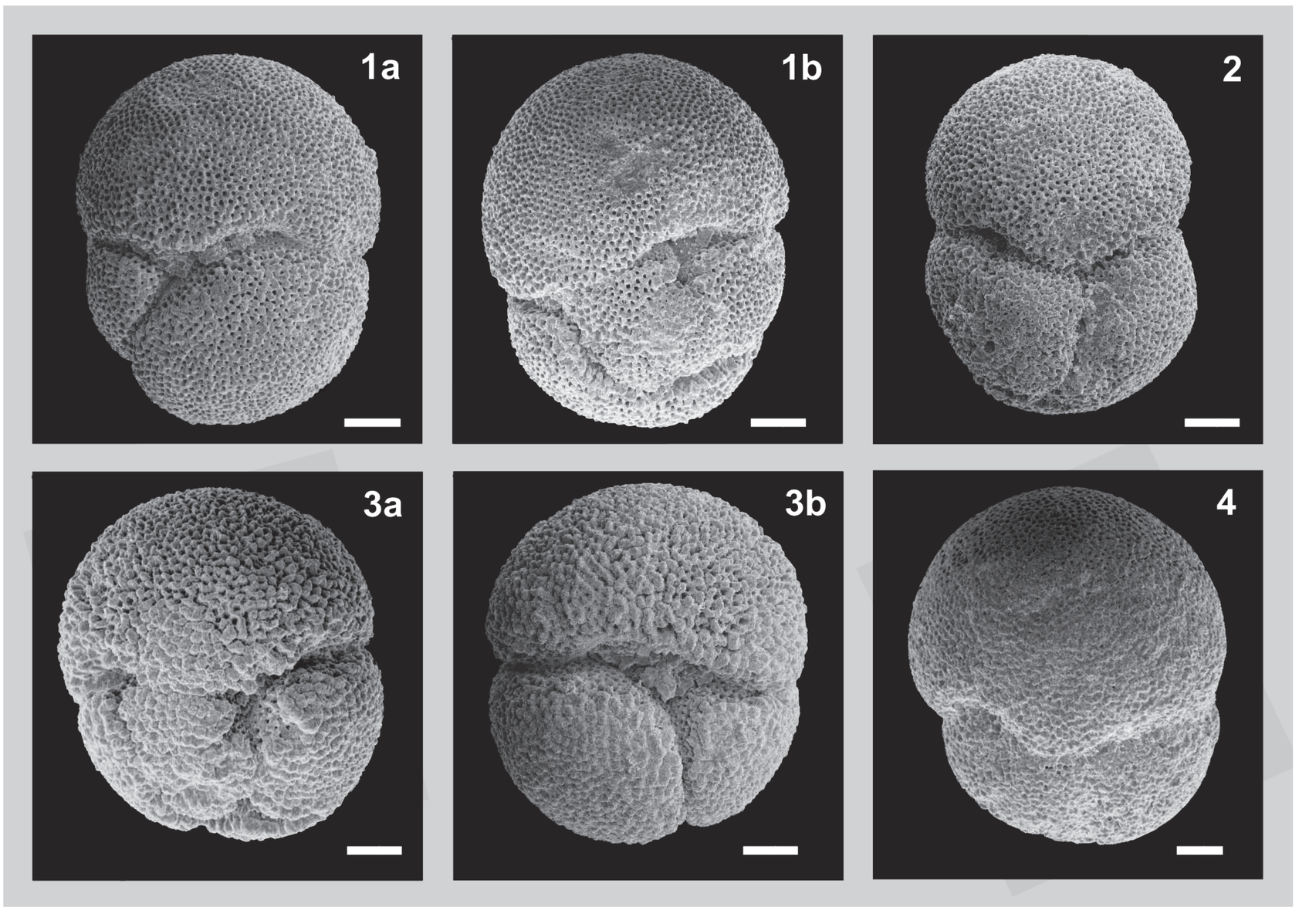
Informações adicionais: *Globigerinídea fistulosa* difere de *T. sacculifer* pela presença de uma ou mais protuberâncias na última câmara e tamanho da testa geralmente maior. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Plioceno (Subzona N19a) - Pleistoceno (Subzona N22b)[5].

Trilobatus sicanus (De Stefani), 1950

Referência: *Globigerinoides sicanus* De Stefani, 1950. Su alcune manifestazioni di idrocarburi in provincia di Palermo e descrizione di foraminiferi nuovi. *Plinia*, 3(4), p. 9, fig. 6.

Sinonímia e citações:
1950 *Globigerinoides sicanus* De Stefani, p. 9, fig. 6.
1969 *Globigerinoides sican*a De Stefani - Blow, est. 3, figs. 10, 11.
1975 *Globigerinoides sicanu*s De Stefani - Stainforth *et al.*, pp. 321, 322, figs. 144(1-6).
1981 *Praeorbulina sicana* (De Stefani) - Jenkins *et al.*, p. 264, est. 1, figs. 2(a-c).
1983 *Globigerinoides sicanus* De Stefani - Kennett & Srinivasan, p. 62, est. 13; figs. 4-6.
1985 *Praeorbulina sicana* (De Stefani) - Bolli & Saunders, p. 200, figs. 24.7, 7, 9, 12.
1990 *Praeorbulina sicana* (De Stefani) - Vincent & Toumarkine, p. 831, est. 2, figs. 22-24.
1993 *Praeorbulina sicana* (De Stefani) - Chaisson & Leckie, p. 165, est. 2, figs. 5-6.
2003 *Praeorbulina sicana* (De Stefani) - Li *et al.*, p. 23, est. 3, fig. 1.
2008 *Praeorbulina sicana* (De Stefani) - Kender *et al.*, p. 522, est. 27, fig. 6.
2011 *Praeorbulina sicana* (De Stefani) - Popescu & Crihan, p. 297, est. 12, figs. 7-9.
2013 *Praeorbulina sicana* (De Stefani) - Abdulsamad & Tmala, pp. 20, 21, est. 3, figs. 11, 12.
2015 *Trilobatus sicanus* (De Stefani) - Spezzaferri *et al.*, p. 16.



Diagnose: Testa em trocoespiral, esférica a subesférica. Margem equatorial bilobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 3 câmaras, aumentando rapidamente em tamanho à medida que são adicionadas. A testa consiste de duas câmaras esféricas de tamanhos similares e a última câmara englobando fortemente as câmaras anteriores. A última câmara engloba cerca de 40% das câmaras anteriores. Suturas deprimidas. Duas a três aberturas suturais em fenda na base da última câmara. Parede cancelada.

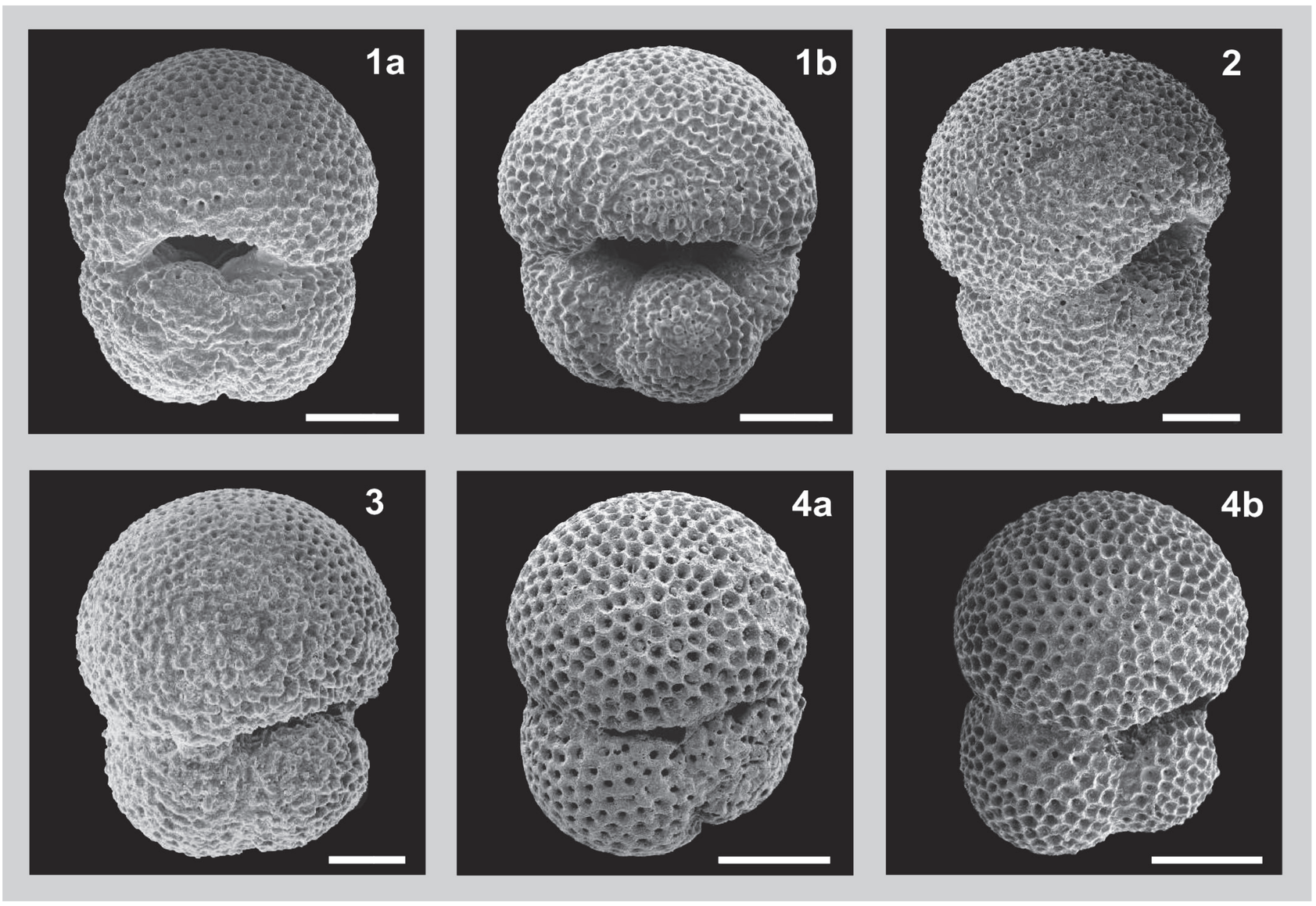
Informações adicionais: *Trilobatus sicanus* e *T. bisphericus* devem ser considerados como duas espécies distintas da mesma linhagem filogenética, com *T. sicanus*, representando o ancestral imediato de *T. bisphericus* (Jenkins *et al.*, 1981). Espécie de regiões tropicais a subtropicaisa[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno médio (Subzonas N8a - N9b)[5].

Trilobatus trilobus (Reuss), 1850

Referência: *Globigerina triloba* Reuss, 1850. Neue foraminiferen aus den Schichten des Österreichchisen Tertiärbeckens. *K. Acad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Cl.*, p. 374.

Sinonímia e citações:
1850 *Globigerina triloba* Reuss, p. 374, est. 447, figs. 11(a-c).
1975 *Globigerinoides quadrilobatus triloba* (Reuss) - Stainforth *et al.*, p. 310, figs. 138(1-5b).
1981 *Globigerinoides trilobus* (Reuss) - Jenkins *et al.*, p. 262, est. 1, figs. 3-5.
1983 *Globigerinoides triloba* (Reuss) - Kennett & Srinivasan, p. 62, est. 16, figs. 3, 4(A-C).
1985 *Globigerinoides trilobus* (Reuss) - Bolli & Saunders, p. 196, fig. 20.15.
1991 *Globigerinoides trilobus* (Reuss) - Van Eijden & Smit, p. 121, est. 3, fig. 11.
1993 *Globigerinoides triloba* (Reuss) - Berggren, p. 212, figs. 9.22-23.
1993 *Globigerinoides triloba* (Reuss) - Chaisson & Leckie, p. 170, est. 2, figs. 14-15.
1994 Globigerinoides trilobus (Reuss) - Spezzaferri, p. 37, est. 13, figs. 1(a-c); est. 15, figs. 6(a-c).
1998 *Globigerinoides trilobus* (Reuss) - Cicha *et al.*, p. 102, est. 36, figs.1-3.
2008 *Globigerinoides trilobus* (Reuss) - Kender *et al.*, p. 521, est. 27, fig. 4.
2012 *Globigerinoides trilobus* (Reuss) - Rögl, p. 181, est. 1, figs 1-2; est. 3, fig. 1.
2015 *Trilobatus trilobus* (Banner & Blow) - Spezzaferri *et al.*, p. 16.
2018 *Trilobatus trilobus* (Banner & Blow) - Spezzaferri *et al.*, p. 300, est. 9.14, figs. 1-21.



Diagnose: Testa compacta, média a grande, em trocoespiral baixa. Margem equatorial ovalada a levemente lobada;margem axial arredondada. Última espira formada por 3 câmaras esféricas, as quais aumentam rapidamente à medida que são adicionadas. A última câmara perfaz cerca de metade do tamanho da testa. Suturas deprimidas e radiais a levemente curvas em ambos os lados. Umbílico oculto pela última câmara; abertura principal, umbilical-extraumbilical em fenda baixa; uma abertura suplementar sutural em fenda irregular. Parede espinhosa do tipo *sacculifer*, fortemente cancelada com poros situados em funis bem desenvolvidos e separados por elevações interporos.

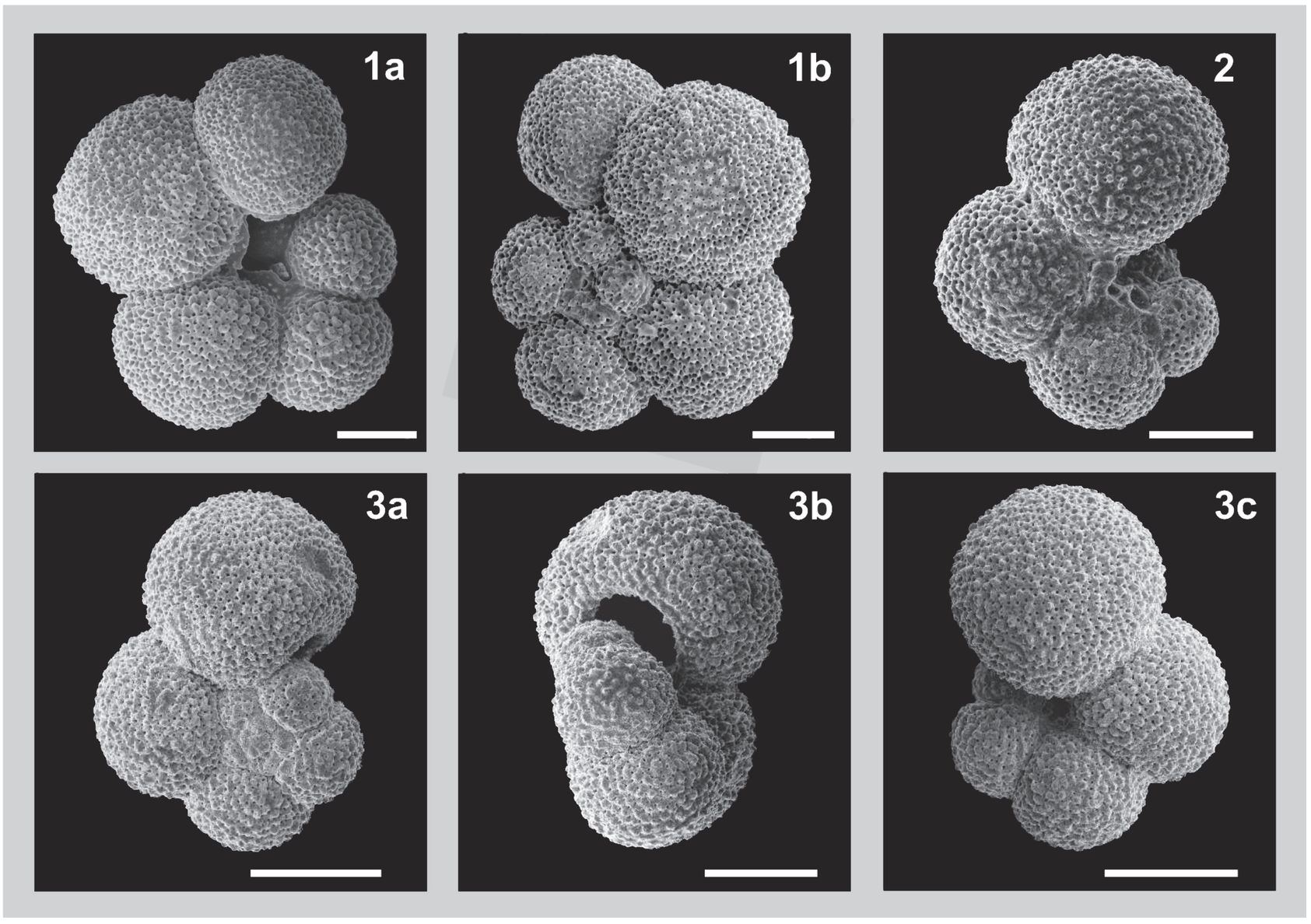
Informações adicionais: *Trilobatus trilobus* difere de *T. immaturus* por apresentar abertura principal em fenda e por apresentar a última câmara maior do que as anteriores combinadas. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno inferior (Subzona M1a) - Recente[13].

Globigerinella calida (Parker), 1962

Referência: *Globigerina calida* Parker, 1962. Planktonic foraminiferal species in Pacific sediments. *Micropaleontology*, 8(2), p. 221, est. 1, figs. 9-13, 15.

Sinonímia e citações:
1962 *Globigerina calida* Parker, p. 221, est. 1, figs. 9-13, 15.
1973 *Globigerina calida calida* Parker - Rögl & Bolli, p. 563, est. 3, figs. 1-8; est. 12, figs. 9-12.
1976 *Globigerinella calida* (Parker) - Saito, Thompson & Berger, p. 149, est. 18, fig. 11.
1981 *Globigerinella calida* (Parker) - Saito, p. 32, est. 4, figs. 2(a-d).
1983 *Globigerinella calida* (Parker) - Kennett & Srinivasan, p. 240, est. 60, figs. 7-9.
1985 *Globigerina calida calida* Parker - Bolli & Saunders, p. 256, figs. 7, 10, 11, 5.13.
1985 *Globigerina calida calida* Parker - Iaccarino, p. 301, figs. 5.13(a-c), 4.
1990 *Globigerinella calida* (Parker) - Vincent & Toumarkine, p. 830, est. 1, figs. 13-15.



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa. Margem equatorial fortemente lobada; margem axial arredondada. Câmaras inicialmente ovaladas, passando a alongadas na última espira. Última espira formada por 4 a 5 câmaras infladas, as quais aumentam rapidamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas, radiais. Umbílico largo e profundo; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco baixo, bordejada por um fino lábio. Parede finamente híspida e densamente perfurada.

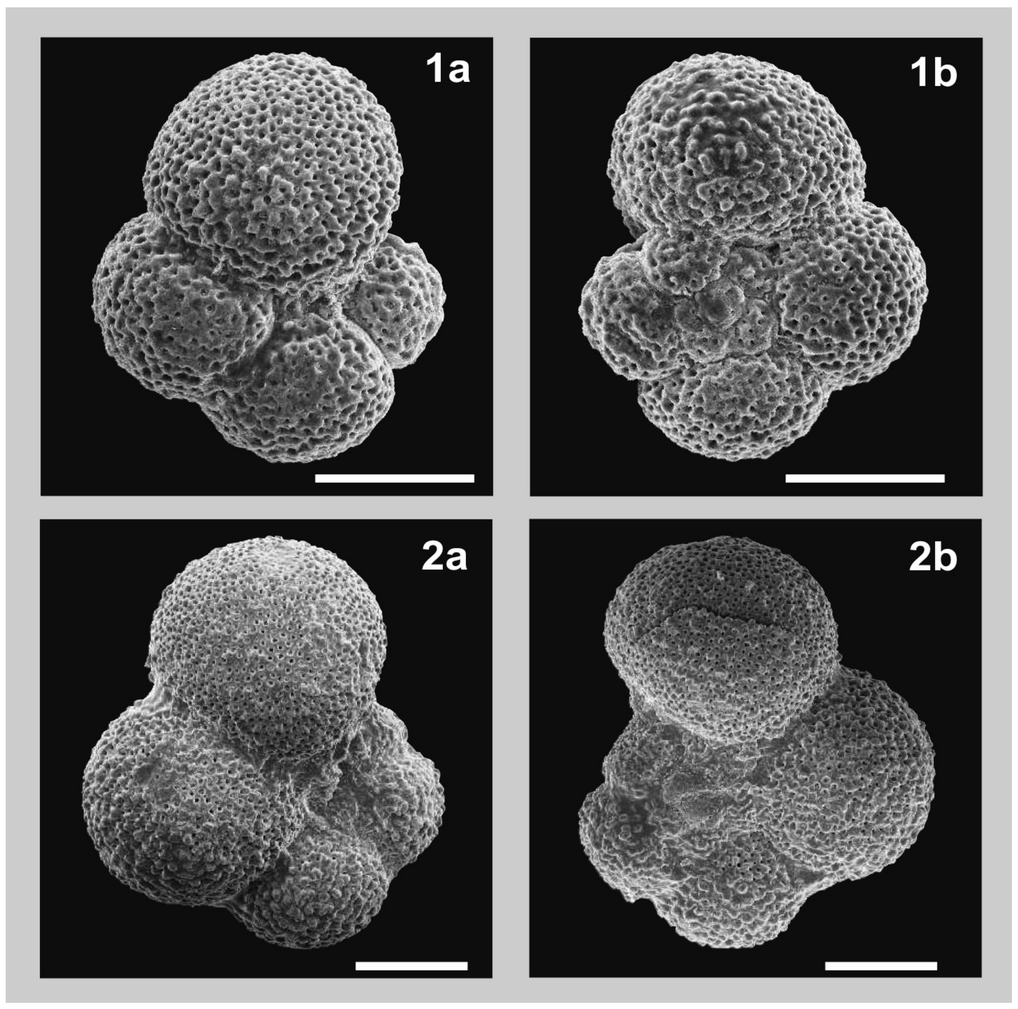
Informações adicionais: *Globigerinella calida* difere de *Globigerinella siphonifer*a por apresentar testa menos involuta, espira mais baixa e margem equatorial mais lobada. *Globigerinella calida* pode ser distinguida de *G. obesa* por apresentar abertura bordejada por um lábio e por apresentar câmaras mais infladas. Espécie de regiões tropicais asubtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Pleistoceno (Subzona N23a) - Recente[5].

Globigerinella obesa (Bolli), 1957

Referência: *Globorotalia obesa* Bolli, 1957. Planktonic foraminifera from the Olligocene-Miocene Cipero and Lengua Formations of Trinidad, B.W.I. U.S. *National Museum Bulletin*, 215, p. 119, est. 29, figs. 2a-3.

Sinonímia e citações:
1957 *Globorotalia obesa* Bolli, p. 119, est. 29, figs. 2a-3.
1971 *Globigerinella (Turborotalia) obesa* (Bolli) - Jenkins, p. 127, est. 13, figs. 348-350.
1975 *Globorotalia obesa* Bolli - Srinivasan, p. 149, est. 4, figs. 17-18.
1983 *Globigerinella obesa* (Bolli) - Kennett & Srinivasan, p. 234, est. 59, figs. 2-5.
1985 *Globorotalia obesa* Bolli - Bolli & Saunders, p. 206, fig. 26(44).
1991 *Globorotalia obesa* Bolli - Hromic, p. 105, est. 2, fig. 9.
1991 *Globigerinella obesa* (Bolli) - Spezzaferri & Premoli Silva, est. X, figs. 3(a-c).
1992 *Globigerinella obesa* (Bolli) - Finger, p. 77, est. 13, figs. 25-27.
1993 *Globigerinella obesa* (Bolli) - Chaisson & Leckie, p. 169, est. 1, figs. 3-4.
2003 *Globigerinella obesa* (Bolli) - Li, McGowran & Brunner, p. 20, est. P3, fig. 21; est. P6, fig. 25.
2008 *Globigerinella obesa* (Bolli) - Kender *et al.*, p. 520, est. 29, fig. 4.



Diagnose: Testa de tamanho variável, em trocoespiral baixa. Margem equatorial suboval, fortemente inflada; margem axial arredondada. Última espira formada por 4 a 4½ câmaras globulares, as quais aumentam rapidamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas e radiais em ambos os lados. Umbílico aberto, largo e profundo; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco baixo a médio, sem lábio. Parede espinhosa, densamente perfurada, apresentando poros circulares a subcirculares irregularmente distribuídos. As bases de espinhos tendem a coalescer nas primeiras câmaras, formando um falso padrão cancelado.

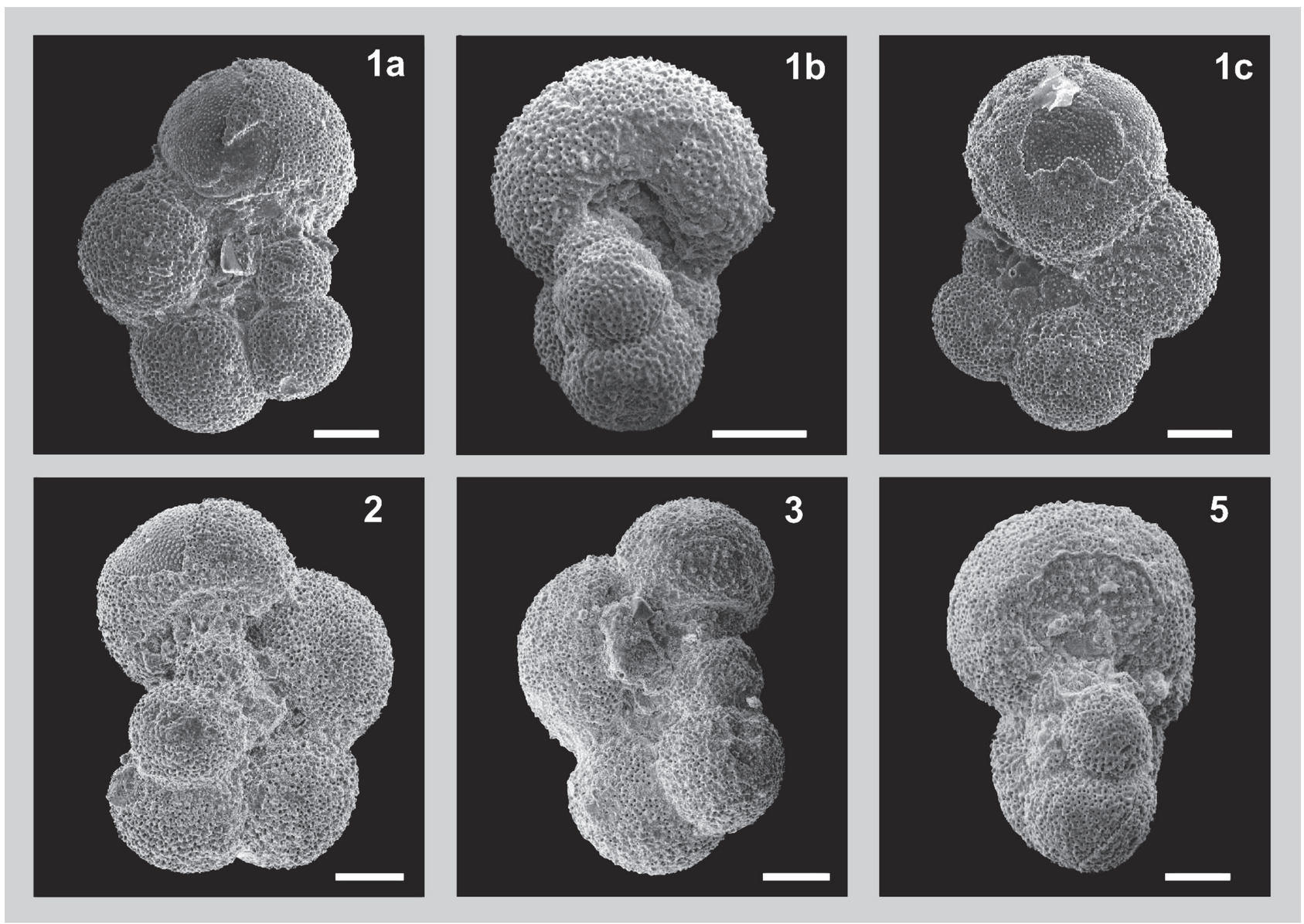
Informações adicionais: As câmaras de *Globigerinella obesa* são mais infladas e mais englobantes do que as de *G. calida*. *G. obesa* difere de *Tenuitella* munda por apresentar testa maior e parede mais grosseiramente perfurada. *G. obesa* difere de *G. praesiphonifera* por apresentar menor número de câmaras e abertura umbilical. Espécie de regiões tropicais a temperadas[b].

Distribuição cronoestratigráfica: Oligoceno inferior (Zona O1) - Plioceno inferior[13].

Globigerinella praesiphonifera (Blow), 1969

Referência: *Hastigerina (H.) siphonifera* Blow, 1969. Late Middle Eocene to Recent planktonic foraminiferal biostratigrahy. *In*: Brönnimman, P. & Renz, H.H. (eds.), *Proceedings of the First International Conference on Microfossils*, vol. 1, p. 408, est. 54, figs. 7-9.

Sinonímia e citações:
1969 *Hastigerina siphonifera praesiphonifera* Blow, p. 404, est. 54, figs. 7-9.
1983 Globigerinella praesiphonifera (Blow) - Kennett & Srinivasan, p. 238, est. 60, figs. 1-3.
1985 *Hastigerina praesiphonifera* Blow - Bolli & Saunders, p. 251, figs. 42.5, 7, 9, 12.
1990 *Globigerinella praesiphonifera* (Blow) - Vincent & Toumarkine, p. 796.
1994 *Globigerinella praesiphonifera* (Blow) - Spezzaferri, est. 4, figs. 2(a-c), 4(a-c).
2008 *Globigerinella praesiphonifera* (Blow) - Kender, Kamisnki & Jones, p. 520, est. 29, fig. 6.
2013 *Globigerinella praesiphonifera* (Blow) - Abdulsamad & Tmalla, p. 11, est. 2, figs. 1, 2.
2013 *Globigerinella praesiphonifera* (Blow) - Fox & Wade, p. 400, fig. 11.1.
2018 *Globigerinella praesiphonifera* (Blow) - Spezzaferri *et al.*, pp. 200, 202, est. 6.9, figs. 1-20.



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa no estágio inicial, passando a planispiral no estágio adulto. Margem equatorial lobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 5 câmaras subglobulares e bem separadas entre si, as quais aumentam gradativamente em tamanho à medida que são adicionadas. A última câmara pode apresentar tamanho reduzido. Suturas retas e moderadamente deprimidas em ambos os lados. Umbílico estreito, profundo; abertura umbilical-extraumbilical, em arco baixo, bordejado por uma banda imperfurada. Ocasionalmente uma abertura secundária está presente sobre a sutura espiral da última câmara. Parede espinhosa, densamente perfurada, apresentando poros circulares regularmente distribuídos. As bases dos espinhos coalescem, formando elevações.

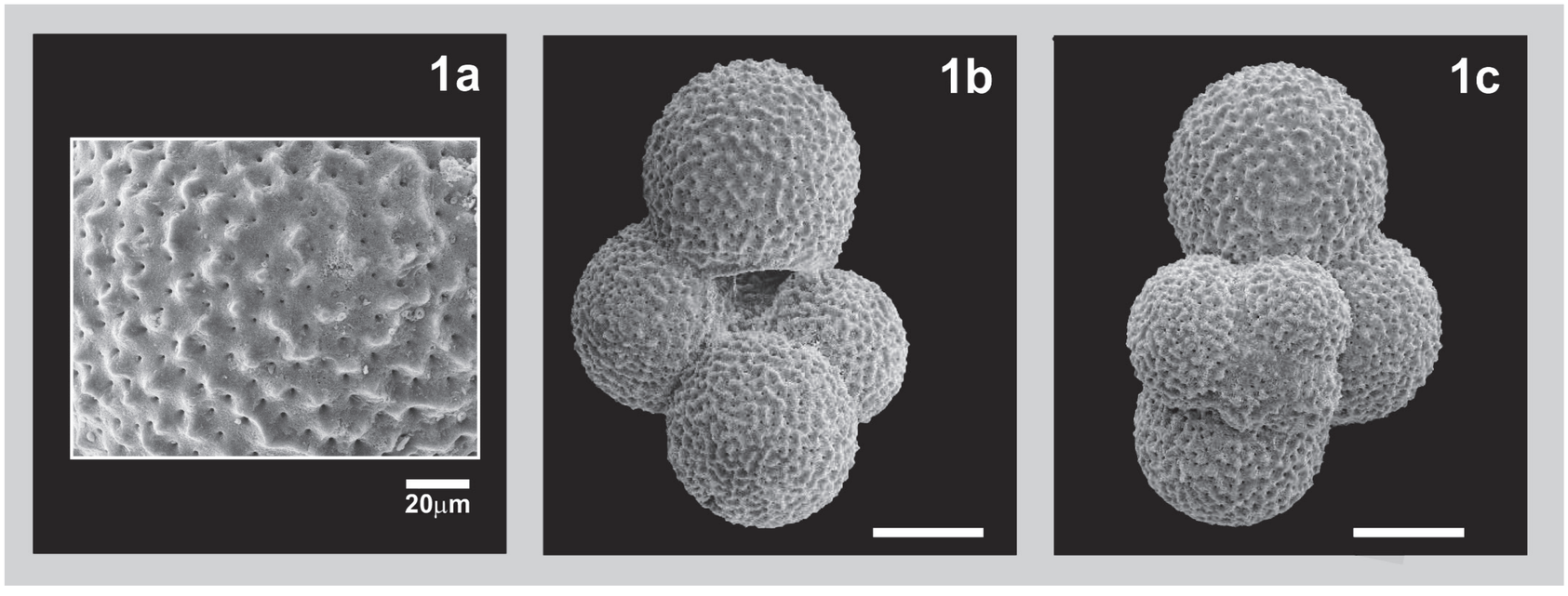
Informações adicionais: *Globigerinella praesiphonifera* difere de *G. siphonifera* por apresentar câmaras menos englobantes e menos infladas e enrolamento mais evoluto. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno inferior (Subzona N5b) - Mioceno médio (Subzona N13b)[5].

Globigerinella praecalida (Blow), 1969

Referência: *Globigerina praecalida* Blow, 1969. Late Middle Eocene to Recent planktonic foraminiferal biostratigraphy. *In*: Brönnimann, P. & Renz, H.H. (Eds.), *Proceedings of the first international conference on plaktonic microfossils*. vol. 1, p. 380, 381, est. 13, figs. 7, 9; est. 14, fig. 3.

Sinonímia e citações:
1969 *Globigerina calida praecalida* Blow, p. 380, est. 13, figs. 6, 7; est. 14, fig. 3.
1973 *Globigerina calida praecalida* Blow - Rögl & Bolli, p. 563, est. 3, figs. 9-13; est. 13, fig. 2.
1974 *Globigerina calida praecalida* Blow - Ujiié & Oki, est. 1, figs. 1, 2.
1985 *Globigerina calida praecalida* Blow - Ibaraki, pp. 106, 107, est. 1, figs. 7, 8.
1985 *Globigerina praecalida* Blow - Ujiié, p. 108, est. 1, fig. 13; est. 2, fig. 1.
2015 *Globigerinella praecalida* (Blow) - Hanagata & Nobuhara, p. 59, figs. 19.9-19.11.



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa. Margem equatorial fortemente loba; margem axial arredondada. Última espira formada por 4 câmaras globulares infladas. Suturas deprimidas, radiais em ambos os lados. Umbílico moderadamente largo e profundo; abertura interiomarginal, umbilical, assimétrica, em arco baixo, bordejada por um fino lábio. Parede finamente híspida, densamente perfurada, com poros pequenos.

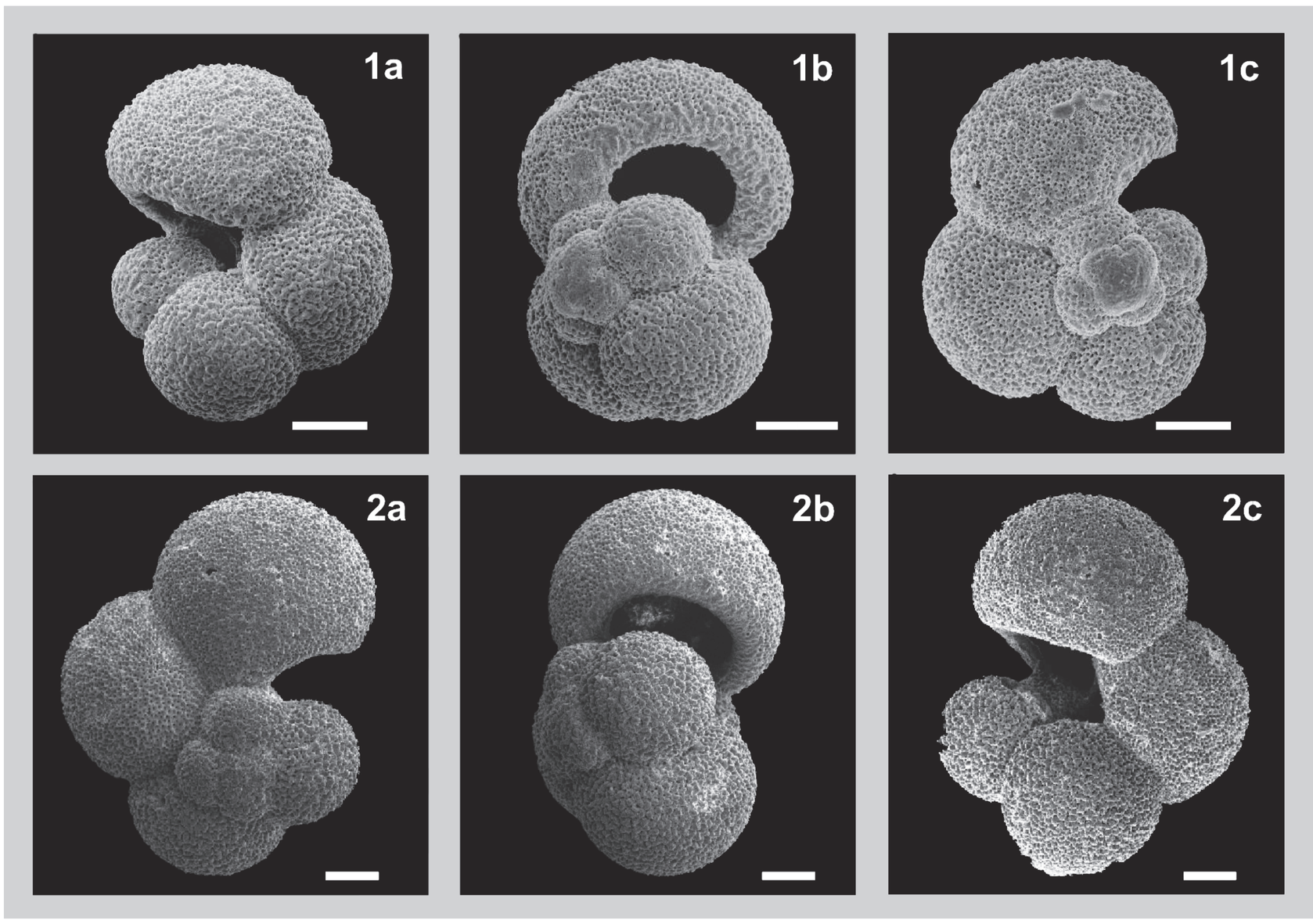
Informações adicionais: *Globigerinella praecalida* difere de *G. calida* por apresentar umbílico mais estreito e enrolamento mais compacto[a].

Distribuição cronoestratigráfica: (Subzona N17b) - Recente[5].

Globigerinella pseudobesa (Salvatorini), 1966

Referência: *Turborotalia pseudobesa* Salvatorini, 1966. Alcuni nuova specie di foraminiferi del Miocene superiori della Toscana Maritima. *Atti. Soc. Tosc. Nat.* (A), 73, p. 10, est. 2, figs. 6a-15.

Sinonímia e citações:
1966 *Turborotalia pseudobesa* Salvatorini, p. 73, est. 10, figs. 6a-15.
1977 *Globigerina pseudobesa* (Salvatorini) - Berggren, p. 594, est. 1, figs. 6-8.
1983 *Globigerinella pseudobesa* (Salvatorini) - Kennett & Srinivasan, p. 236, est. 59, figs. 6-8.
1992 *Globigerinella pseudobesa* (Salvatorini) - Finger, p. 77, est. 13, figs. 22-24.
2006 *Globigerinella pseudobesa* (Salvatorini) - Lutz, p. 95, figs. 41.15, 41.16.
2008 *Globigerinella pseudobesa* (Salvatorini) - Lutz *et al.*, est. I, figs. 7, 8.
2015 *Globigerinella pseudobesa* (Salvatorini) - Hanagata & Nobuhara, p. 49, figs. 19.12, 19.13.



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa. Margem equatorial circular, fortemente lobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 4 câmaras esféricas a subesféricas infladas, aumentando rapidamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas, radiais do lado espiral e levemente curvas do lado umbilical. Umbílico largo e profundo; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco médio e largo, sem lábio. Parede espinhosa, densamente perfurada, apresentando poros circulares a subcirculares.

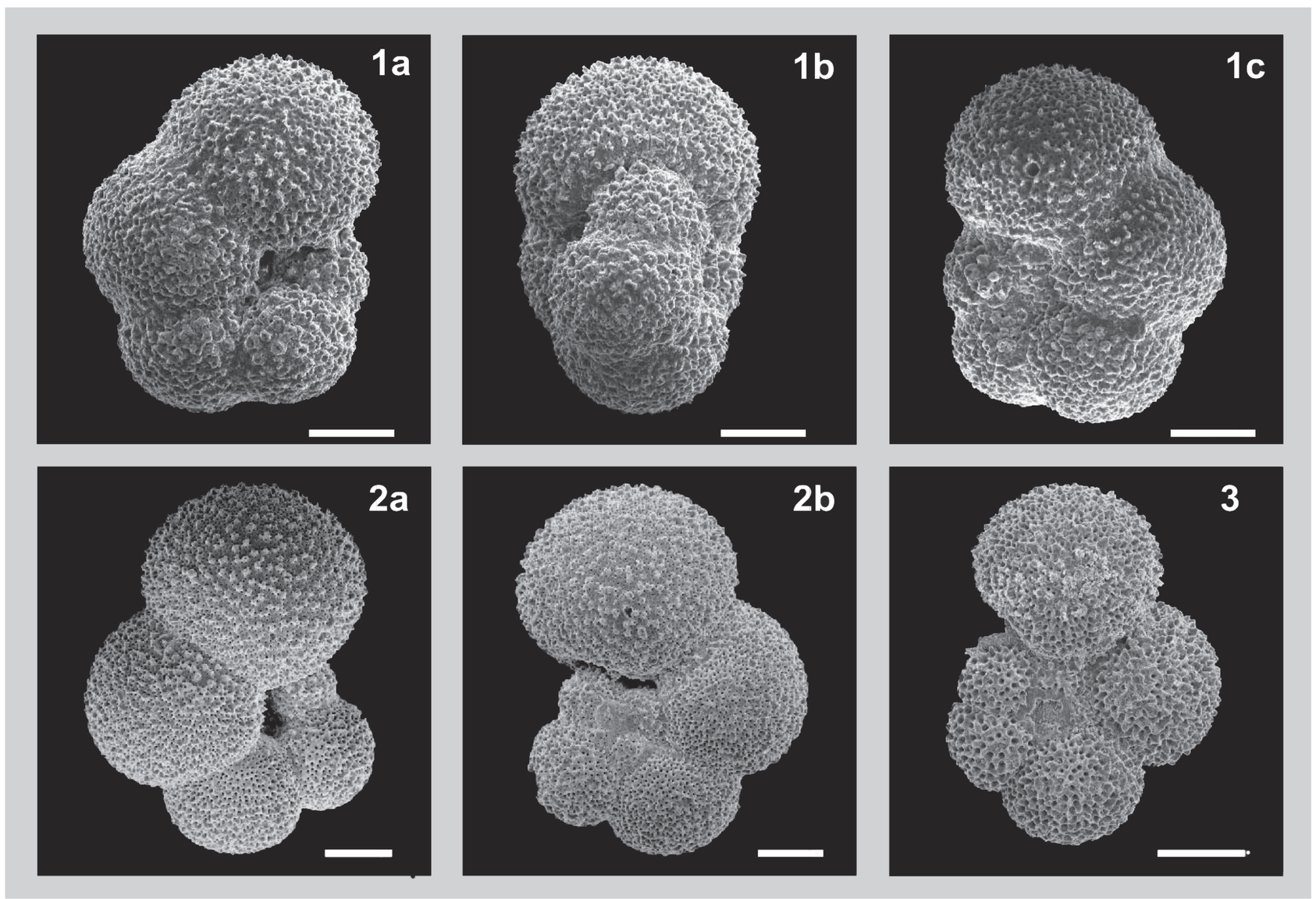
Informações adicionais: A posição da abertura em *Globigerinella pseudobesa varia* de extraumbilical até quase umbilical e comumente se estende até o lado espiral. Espécie de regiões subtropicais[b].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno médio (Zona N13) - Plioceno inferior (Zona N14)[1].

Globigerinella siphonifera (d'Orbigny), 1839

Referência: *Globigerina siphonifera* d'Orbigny, 1839. Foraminifères. *In*: R. de la Sagra, *Histoire Phisique et naturelle de l'Ile de Cuba*, p. 83.

Sinonímia e citações:
1839 *Globigerina siphonifera* d'Orbigny, est. 4, figs. 15-18.
1884 *Globigerinella aequilateralis* (Brady) - Brady, p. 605, est. 80, figs. 18(a-b), 19(a-b), 20-21 [Sinônimo júnior].
1960 *Hastigerina (Hastigerina) siphonifera* (d'Orbigny) - Banner & Blow, figs. 2, 3.
1973 *Globigerinella siphonifera siphonifera* (d'Orbigny) - Rögl & Bolli, p. 566, est. 3, figs. 14-15, 19; est. 13, fig. 4.
1983 *Globigerinella aequilateralis* (Brady) - Kennett & Srinivasan, p. 238, est. 59, fig. 1, est. 60, figs. 4-6.
1981 *Globigerinella aequilateralis* (Brady) - Saito, p. 26, est. 2, figs. 2(a-d).
1985 *Globigerinella aequilateralis* (Brady) - Bolli & Saunders, p. 253, figs. 42.6, 43(5-7), 9, 10.
1990 *Globigerinella siphonifera* (d'Orbigny) - Vincent & Toumarkine, p. 830, est. 1, figs. 16, 17.
1992 *Globigerinella aequilateralis* (Brady) - Finger, p. 77, est. 13, figs. 28-30.
1993 *Globigerinella aequilateralis* (Brady) - Chaisson & Leckie, p. 169, est. 1, figs. 1-2.
1993 *Globigerinella aequilateralis* (Brady) - Berggren, p. 208, figs. 9.9-11.
1994 *Globigerinella siphonifera* (d'Orbigny) - Loeblich & Tappan, p. 106, est. 200, figs. 710; est. 201, fig. 13.
2004 *Globigerinella siphonifera* (d'Orbigny) - Hanagata, est. 4, fig. 7.
2015 *Globigerinella siphonifera* (d'Orbigny) - Hanagata & Nobuhara, p. 59, figs. 19.14, 19.15.



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa no estágio inicial; evoluta, quase planispiral na fase adulta. Margem equatorial circular lobada; margem axial arredondada. Última espira formada 5 a 6 câmaras globulares a subglobulares, aumentando rapidamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas radiais e deprimidas em ambos os lados. Abertura em arco largo, equatorial, desprovido de lábio. Parede densamente perfurada, apresentando poros circulares regularmente distibuídos. Superfície espinhosa, com espinhos arredondados que podem se tornar tri-radiados com o crescimento.

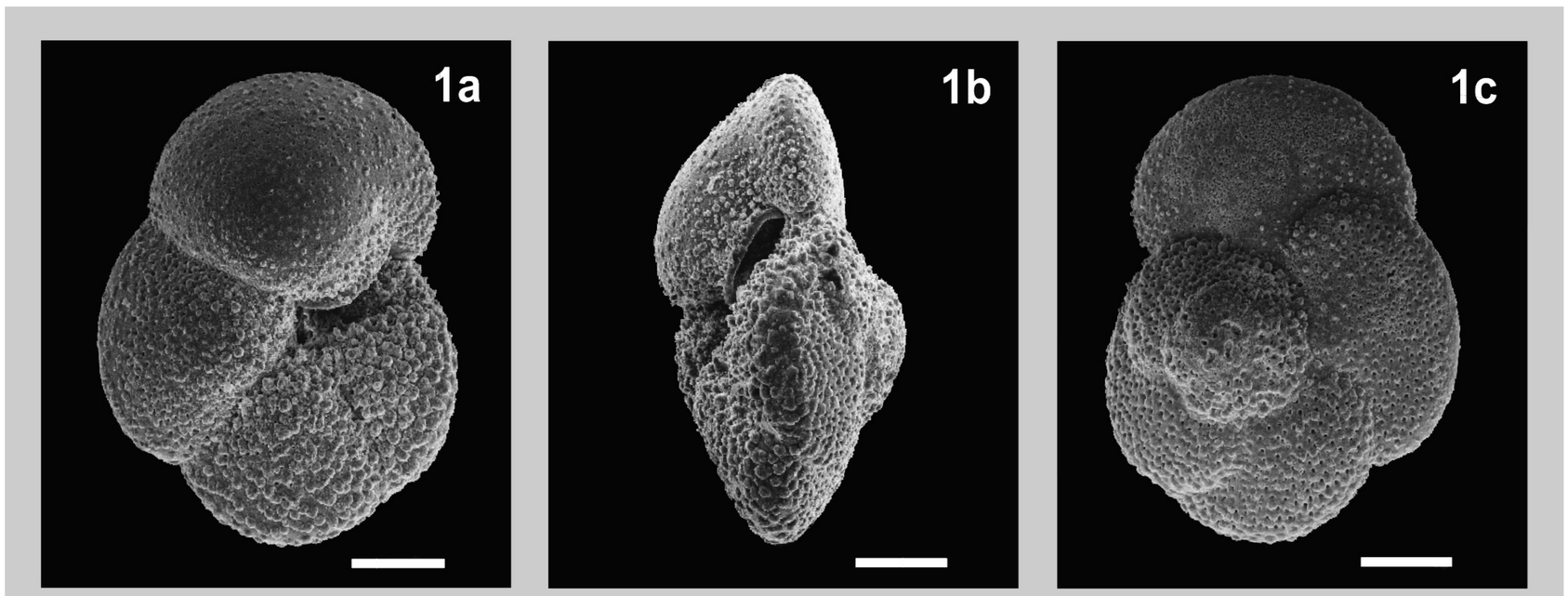
Informações adicionais: *Globigerinella siphonifera* difere de *Hastigerina praesiphonifera* por apresentar câmaras mais englobantes e mais infladas e enrolamento menos evoluto. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno médio (Subzona N12a) - Recente[5].

Globorotalia aemiliana Colalongo & Sartoni, 1967

Referência: *Globorotalia hirsuta aemiliana* Colalongo & Sartoni, 1967. G*loborotalia hirsuta aemiliana* nuova sottospecis cronologica del Pliocene in Italia. Giron. Geol., Ser. 2, v. 34, fasc. 1 pt. 1 - Planktonic foraminifera. *U. S. Mus. Bull.*, 215, p. 118, est. 28, figs. 3(a-c).

Sinonímia e citações:
1967 *Globorotalia hirsuta aemiliana* Colalongo & Sartoni, p. 3, est. 30, figs. 1(a-c).
1967 *Globorotalia crotonensis* Conato & Follador - Conato & Follador, p. 556, figs. 4.1(a-c) [Sinônimo júnior].
1972 *Globorotalia aemiliana* Colalongo & Sartoni - Lamb & Beard, pp. 51, 52, est. 18, figs. 7, 8; est. 20, figs. 1, 2.
1973 *Globorotalia aemiliana* Colalongo & Sartoni - Cita, est. 5, figs. 4.1(a-c).
1975 *Globorotalia aemiliana* Colalongo & Sartoni - Stainforth *et al.*, pp. 333, 335, figs. 54(1a-7), 155(1-3).
1985 *Globorotalia aemiliana* Colalongo & Sartoni - Iaccarino, p. 305, figs. 6.6(a-c), 4.
2001 *Globorotalia aemiliana* Colalongo & Sartoni - Bella *et al.*, p. 142, est. 1.
2008 *Globorotalia aemiliana* Colalongo & Sartoni - Belhadji *et al.*, figs. K, L.



Diagnose: Testa em trocospiral baixa, lado espiral quase plano, lado umbilical convexo, inflado. Margem equatorial quadrangular, lobada, imperfurada mas não distintamente quilhada; margem axial aguda. Última espira formada por 3½ a 4 câmaras, as quais aumentam gradativamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas curvas e quase planas do lado espiral; deprimidas e curvas do lado umbilical. Abertura umbilical-extraumbilical. Parede pustulosa.

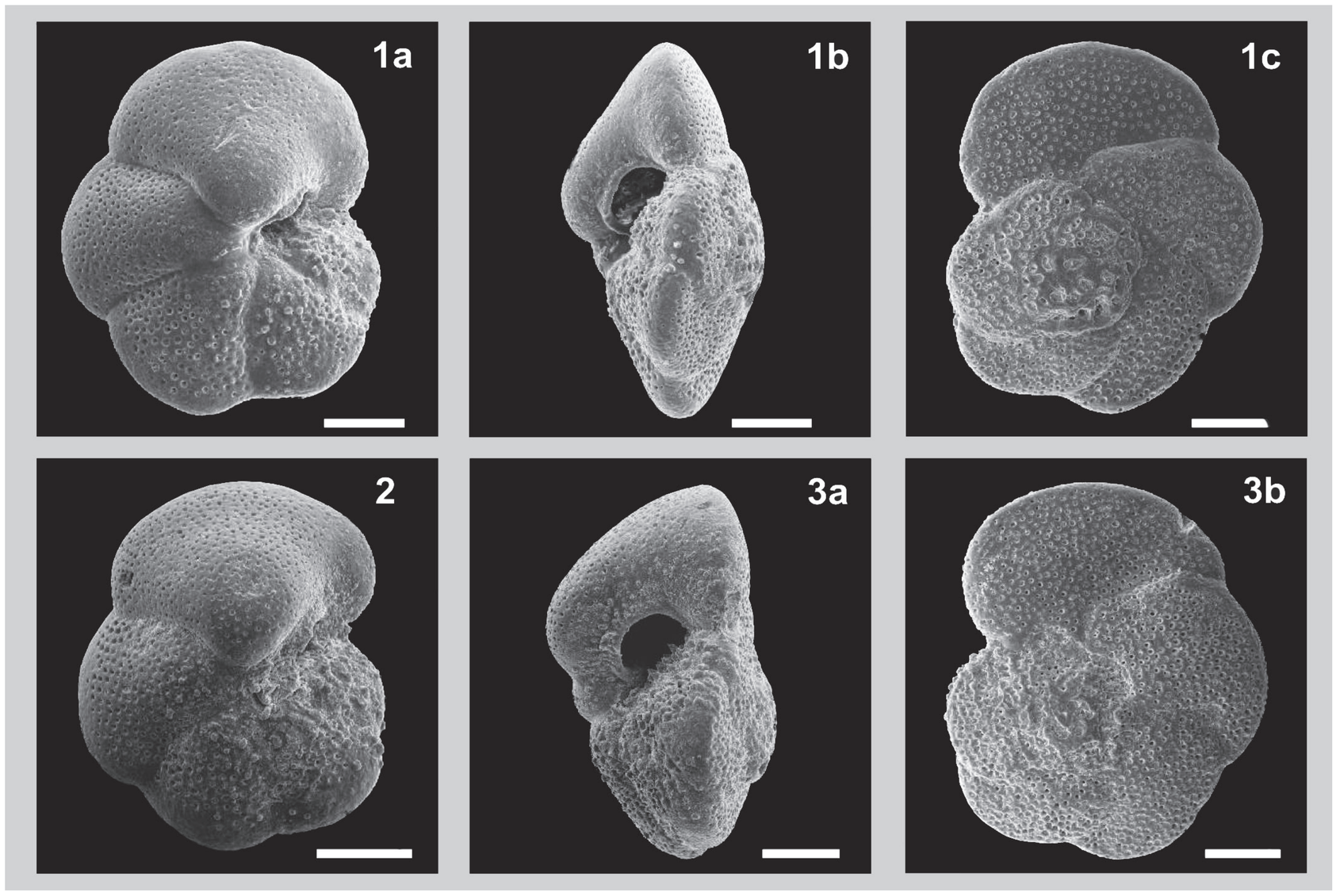
Informações adicionais: *Globorotalia aemiliana* difere de *G. juanai* por apresentar câmaras mais infladas. *Globorotalia crassula* difere de *G. aemiliana* por apresentar quilha bem desenvolvida, ao passo que *G. aemiliana* não possui quilha, apenas uma faixa imperfurada.

Distribuição cronoestratigráfica: Plioceno superior[9].

Globorotalia archeomenardii Bolli, 1957

Referência: *Globorotalia archeomenardii* Bolli,1957. Planktonic foraminifera from the Oligocene-Miocene Cipero and Lengua Formations of Trinidad, B.W.I., *U.S. National Museum Bull.*, 215, p. 119, est. 28, figs. II (a-c).

Sinonímia e citações:
1957 *Globorotalia archeomenardii* Bolli, p. 119, est. 28, fig. 11(a-c).
1978 *Globorotalia archeomenardii* Bolli - Krasheninnikov & Pflaumann, p. 632, est. 11, figs. 9.
1983 *Globorotalia (Menardella) archeomenardii* Bolli - Kennett & Srinivasan, p. 122, est. 28, figs. 3-5.
1985 *Globorotalia archeomenardii* Bolli - Bolli & Saunders, p. 224, figs. 32.6(a-c), 9, 12.
1990 *Globorotalia archeomenardii* Bolli - Vincent & Toumarkine, p. 802.
1993 *Globorotalia archeomenardii* Bolli - Berggren, p. 198, figs. 4.1-6.
1993 *Globorotalia archeomenardii* Bolli - Chaisson & Leckie, p. 173, est. 5, figs. 16-20.
1998 *Globorotalia archeomenardii* Bolli - Norris, p. 469, est. 1, figs. 12.
2003 *Menardella archeomenardii* (Bolli)- Li *et al.*, p. 22, est. P2, figs. 14, 15.



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa, comprimida. Margem axial levemente lobada, margem equatorial aguda provida de uma faixa imperfurada ao longo da periferia.Última espira formada por 5 a 5 ½ câmaras, as quais aumentam gradativamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas, radiais a levemente curvas do lado umbilical e fortemente curvas do lado espiral. Umbílico pequeno; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco baixo, bordejado por um lábio bem desenvolvido. Parede lisa, finamente perfurada, com pústulas do lado umbilical.

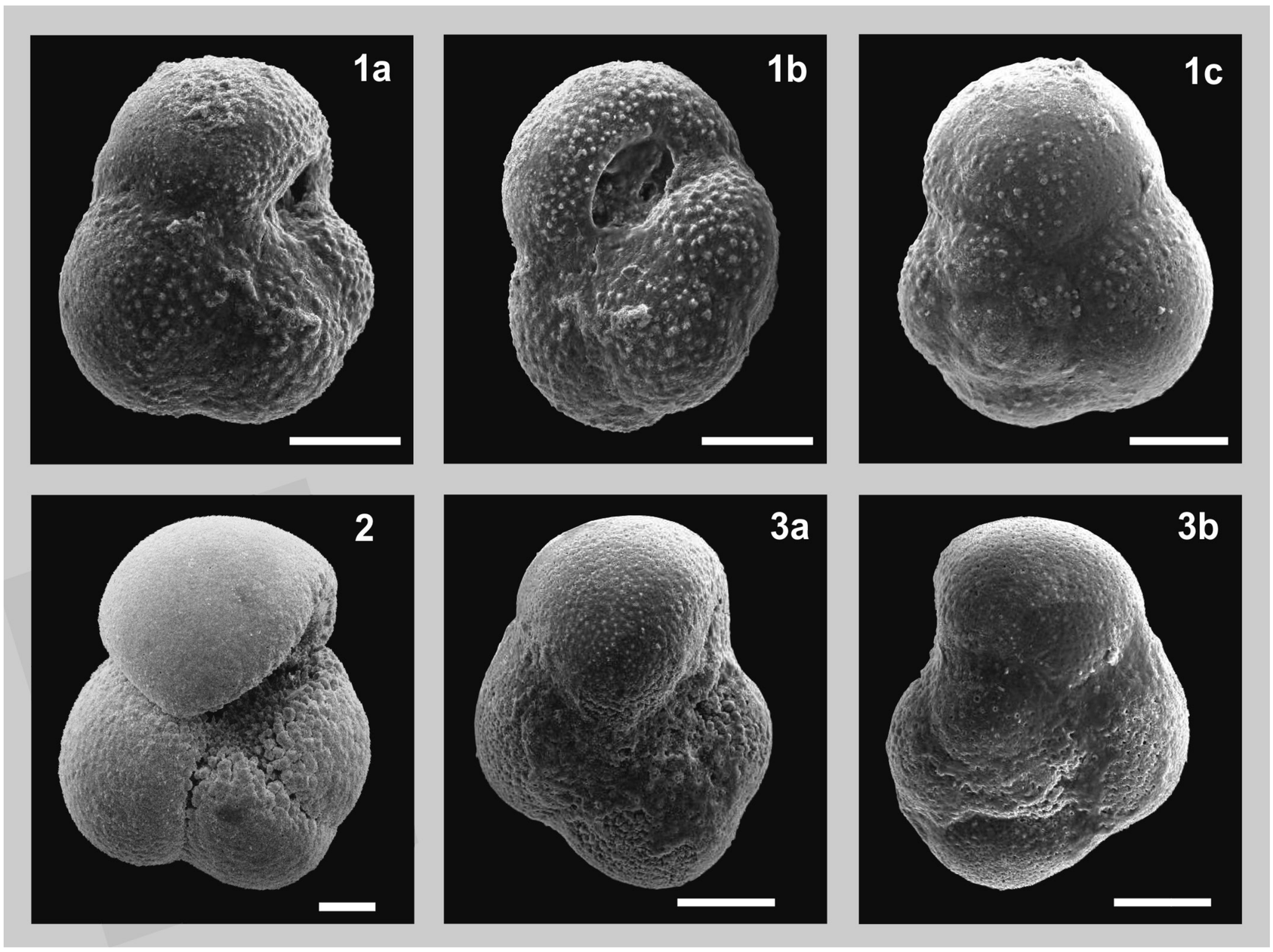
Informações adicionais: Em comparação com *Globorotalia praemenardii*, *G. archeomenardii menor*, periferia equatorial menos lobada e lado espiral mais convexo. *G. archeomenardii* difere de *G. praescitula* por apresentar mais câmaras (5 em *G. archeomenardii* e 4 a 4 ½ em *G. praescitula*), margem axial menos inflada e testa mais finamente perfurada. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno inferior (Zona N6b) - Mioceno médio (Zona N10a)[5].

Globorotalia bononiensis Dondi, 1963

Referência: *Globotalia bononiensis* Dondi, 1963. Nota paleontologica stratigrafica sul pedeappennino padano. *Bolletino della Società Geologica Italiana*, 81, p. 162, est. 4, figs. 41-45.

Sinonímia e citações:
1962 *Globorotalia bononiensis* Dondi, p. 162, est. 4, figs. 41-45.
1974 *Globorotalia bononiensis* Dondi - Gradstein, est. 6, figs. 1-4.
1975 *Globorotalia bononiensis* Dondi - Stainforth *et al.*, pp. 335, 339, figs. 156(1-5), 157(1-3).
1975 *Globorotalia bononiensis* Dondi - Zachariasse, pp. 115, 116, est. 14, figs. 1(a-c).
1985 *Globorotalia bononiensis* Dondi - Iaccarino, p. 305, figs. 6.10(a-c), 4.
1994 *Globorotalia bononiensis* Dondi - Frydas & Bellas, p. 332, est. 1, figs. 1-15.



Diagnose: Testa em trocospiral baixa. Margem equatorial levemente lobada; margem arredondada. Lado espiral levemente inflado. Última espira formada por 4 a 5 câmaras globosas aumentando lentamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas levemente deprimidas, retas a levemente curvas do lado espiral; deprimidas, e quase radiais do lado umbilical. Umbílico profundo; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco alto, quase semi-circular, por vezes bordejado por um lábio fino. Parede grosseiramente perfurada com pústulas esparsamente distribuídas.

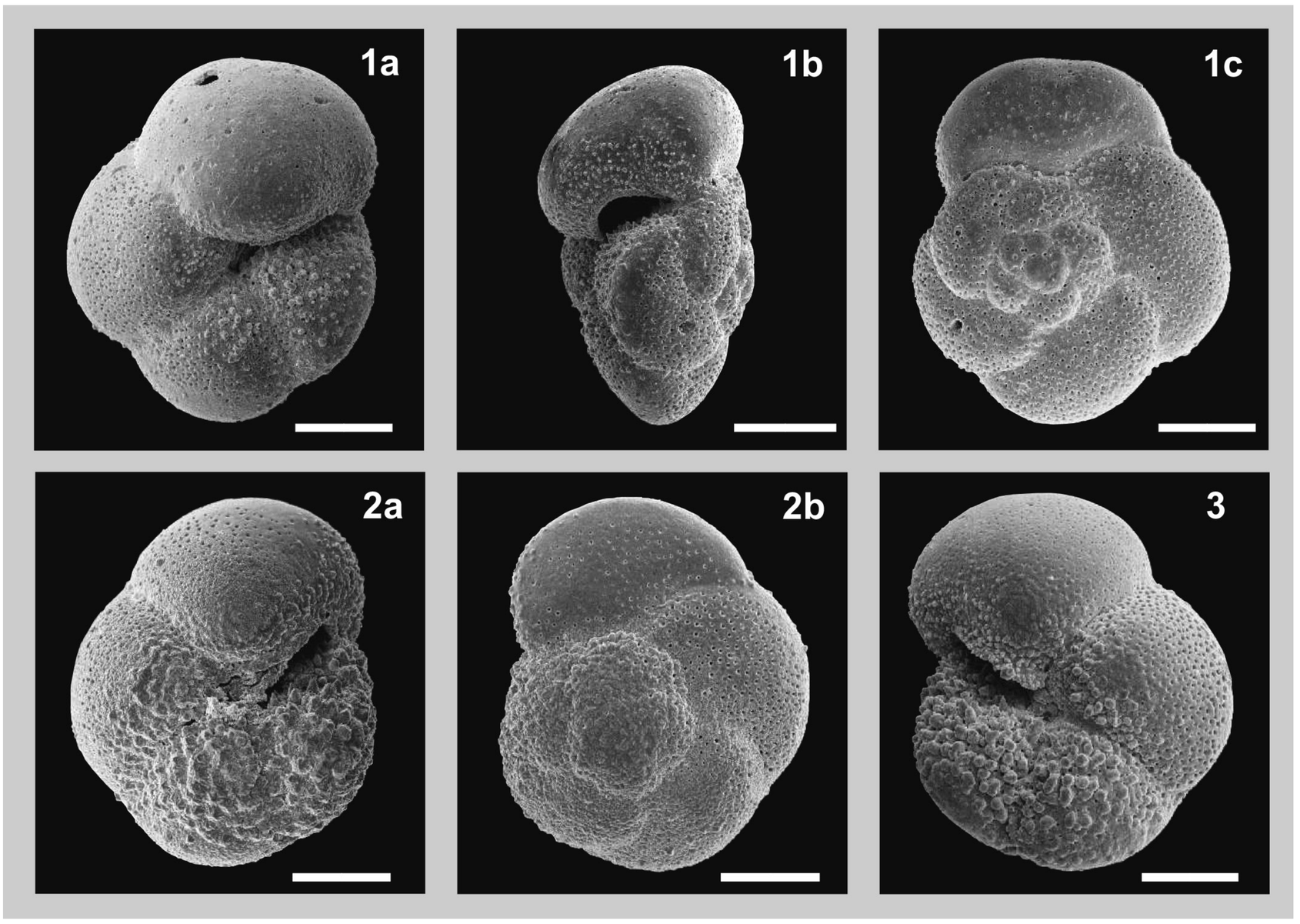
Informações adicionais: Em relação a *Globorotalia puncticulata*, *G. bononiensis* apresenta câmaras mais infladas, abertura maior, em arco mais alto, contorno equatorial mais lobado. Espécie de regiões temperadas[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Pleistoceno inferior (Subzona N19a) - Pleistoceno superior (Subzona N21a)[5].

Globorotalia cibaoensis Bermúdez, 1949

Referência: *Globorotalia cibaoensis* Bermúdez, 1959. Tertiary smaller foraminifera of the Dominican Republic. *Cushman Lab. Foram. Res. Spec. Publ.*, 25, p. 285, est. 22, figs. 21-23.

Sinonímia e citações:
1949 *Globorotalia cibaoensis* Bermúdez, p. 285, est. 22, figs. 21-23.
1975 *Globorotalia cibaoensis* Bermúdez - Kennett & Vella, est. 5, figs. 4-8.
1979 *Globorotalia miozea cibaoensis* Bermúdez - Iaccarino & Salvatorini, est. 4, figs. 14-16.
1977 *Globorotalia cibaoensis* Bermúdez - Berggren, p. 596, est. 7, figs. 10-16.
1983 *Globorotalia (Hirsutella) cibaoensis* Bermúdez - Kennett & Srinivasan, p. 136, est. 32, figs. 1-3.
1993 *Globorotalia cibaoensis* Bermúdez - Chaisson & Leckie, p. 174, est. 6, figs. 12-14, 19.
1997 *Hirsutella cibaoensis* (Bermúdez) - Chaisson & Pearson, p. 16, est. 2, figs. 18, 19.
2003 *Globorotalia cibaoensis* Bermudez - Li, p. 21, est. P4, figs. 32, 33.



Diagnose: Testa biconvexa, em trocoespiral baixa. Margem equatorial subquadrada; margem axial ovalada, subarredondada a subaguda. Última espira formada por 4 a 4 ½ câmaras infladas, as quais aumenta rapidamente de tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas, radiais do lado umbilical e oblíquas do lado espiral. Umbílico pequeno e estreito; abertura umbilical-extraumbilical em arco baixo bordejado por um lábio fino. Parede finamente perfurada, pustulosa nas primeiras câmaras, tanto do lado umbilical quanto do lado espiral.

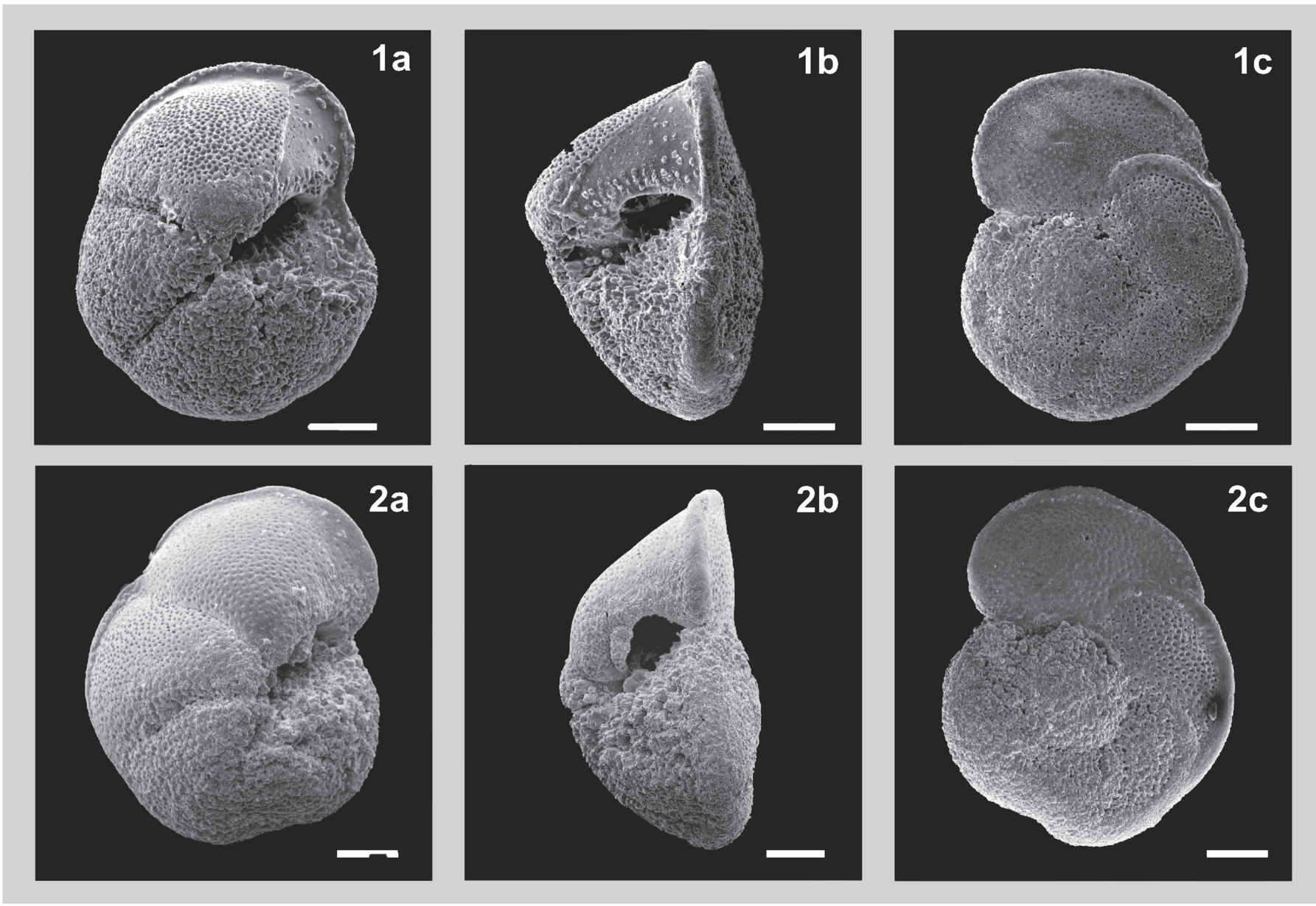
Informações adicionais: *Globorotalia cibaoensis* difere de outras espécies do gênero por apresentar testa biconvexa com periferia axial arredondada que eventualmente se torna angulosa a fracamente quilhada na última câmara. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Subzona N16b) - Plioceno inferior (Subzona N20a)[5].

Globorotalia conoidea Walters, 1965

Referência: *Globorotalia miozea conoidea* Walters, 1965. The *Globorotalia zealandica* and *G. miozea* lineages. *N. Z. Jour. Geol. and Geophys.*, 8(1), p. 124, figs. 8(i-m).

Sinonímia e citações:
1965 *Globorotalia miozea conoidea* Walters, p. 124, figs. 8(i-m).
1971 *Globorotalia (Globorotalia) miozea conoidea* Walters - Jenkins, p. 92, est. 6, figs. 141-143.
1977 *Globorotalia conoidea* Walters - Berggren, p. 595, est. 3, figs. 9-21.
1978 *Globorotalia miozea conoidea* Walters - Keller, est. 1, figs. 7-10.
1982 *Globorotalia conoidea* Walters - Hornibrook, p. 91, figs. 3(o-y), 4(p-z).
1983 *Globorotalia (Globoconella) conoidea* Walters - Kennett & Srinivasan, p. 112, est. 26, figs. 4-6.
1985 *Globorotalia (Globorotalia) miozea conoidea* Walters - Jenkins, p. 276, figs. 7.14-15, 5.
1992 *Globorotalia conoidea* Walters - Finger, p. 75, est. 10, figs. 28-30.
2003 *Globoconella conoidea* (Walters) - Li *et al.*, p. 21, est. P2, figs. 22, 23; est. P4, figs. 10, 11.
2015 *Globorotalia conoidea* Walters - Hanagata & Nobuhara, p. 42, figs. 15(5-6).



Diagnose: Testa relativamente grande, em trocoespiral baixa, lado umbilical fortemente cônico, lado espiral levemente convexo. Margem equatorial lobada, margem axial arredondada e espessa na porção inicial da testa, passando a mais angulosa nas últimas câmaras com o desenvolvimento de uma fina quilha. Última espira composta por 4 ½ - 5 câmaras, as quais aumentam lentamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas, suavemente curvas a radiais do lado umbilical e fortemente curvas do lado espiral. Abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco baixo, bordejado por lábio pouco desenvolvido. Parede densamente perfurada, não-espinhosa, coberta por crescimento secundário de calcita nas primeiras câmaras, especialmente do lado umbilical.

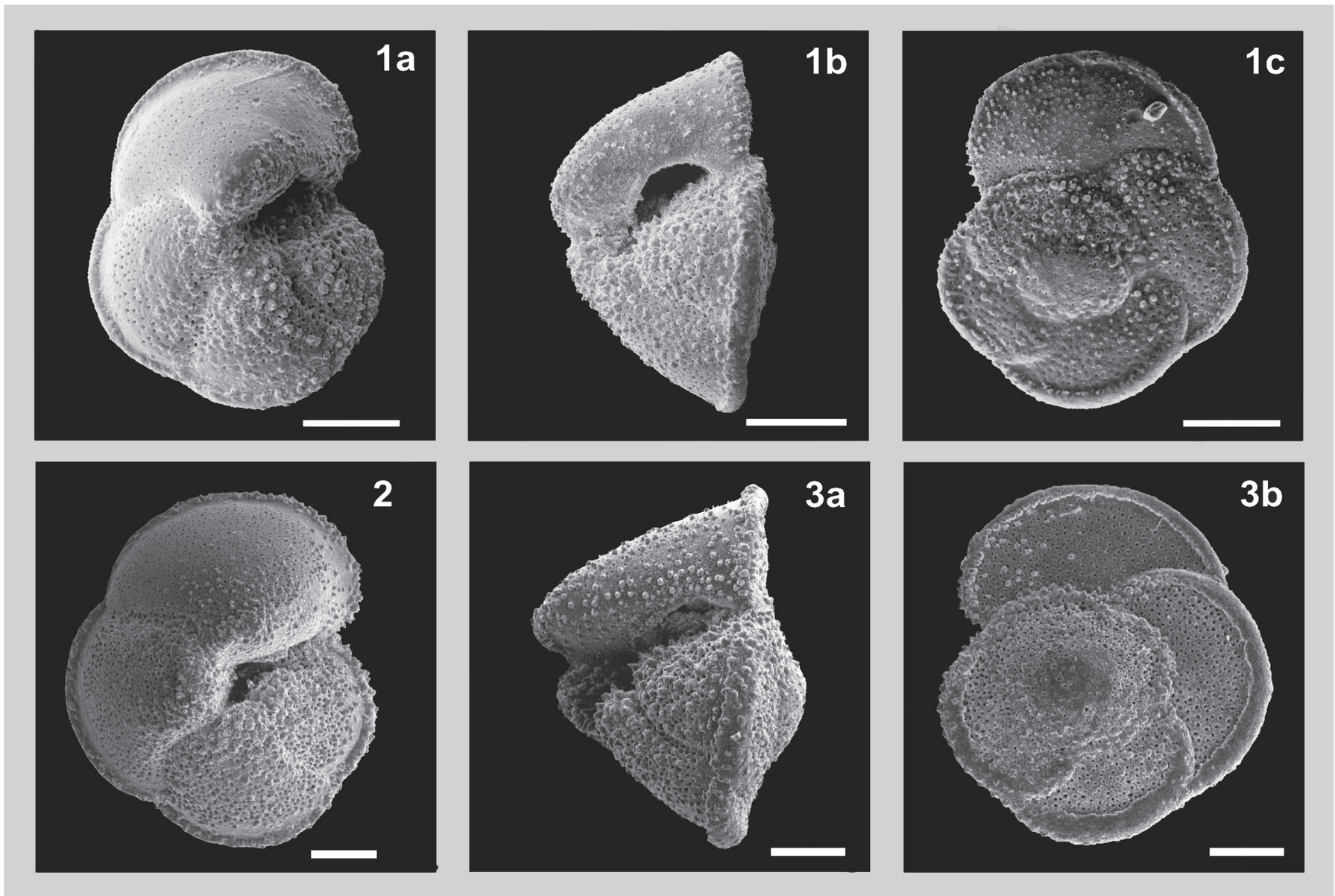
Informações adicionais: *Globorotalia conoidea* difere de *G. conomiozea* por apresentar testa cônica com quilha mais afilada nas últimas câmaras e parede mais robusta. Espécie de regiões temperadas a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno médio (Subzona N12b) - Plioceno inferior (Subzona N21a)[5].

Globorotalia conomiozea Kennett, 1966

Referência: *Globorotalia conomiozea* Kennett, 1966. The *Globorotalia crassaformis* bioseries in north Westland and Marlborough, New Zealand. *Micropaleontology*, 12(2), p. 235, figs. 10(a-c).

Sinonímia e citações:
1966 *Globorotalia conomiozea* Kennett, p. 235, figs. 10(a-c).
1975 *Globorotalia conomiozea* Kennett - Zachariasse, pp. 104-106, est. 5,6, figs. 7a-12c; est. 7,8, figs. 7a-12c.
1976 *Globorotalia (Globorotalia) crassula conomioze*a Kennett - Natori, p. 229, est. 5, fig. 3.
1977 *Globorotalia conomiozea* Kennett -Berggren, p. 595, est. 4, figs. 4-12.
1978 *Globorotalia conomiozea* Kennett - Oda, pp. 56, 57, est. 8, fig. 46.
1982 *Globorotalia conomiozea conomiozea* Kennett - Hornibrook, p. 91, figs. 3(h-n), 4(j-o).
1983 *Globorotalia (Globoconella) conomiozea* Kennett - Kennett & Srinivasan, p. 114, est. 26, fig. 7-9.
1985 *Globorotalia conomiozea* Kennett - Bolli & Saunders, p. 276, figs. 7.18(a-c), 5.
1985 *Globorotalia (Globorotalia) conomiozea* Kennett - Ibaraki, p. 129, est. 9, figs. 1, 2.
2003 *Globoconella conomiozea* (Kennett) - Li *et al.*, p. 21, est. P4, figs. 14-16.
2007 *Globoconella conomiozea* (Kennett) - Crundwell & Nelson, pp. 13, 14, est. 9, fig. 6.5.
2008 *Globorotalia conomiozea* Kennett - Hanagata & Nobuhara, pp. 42, 44, figs. 15.7, 15.8.



Diagnose: Testa grande, em trocoespiral baixa, plano-convexa; lado espiral plano, lado umbilical fortemente cônico. Margem equatorial suboval, levemente lobada; margem axial aguda com quilha bem desenvolvida. Última espira composta por 4 a 4 ½ câmaras fortemente infladas do lado umbilical, as quais aumentam lentamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas, suavemente curvas do lado umbilical e fortemente curvas e espessas do lado espiral. Abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco alto, bordejado por lábio pouco desenvolvido. Parede lisa, finamente perfurada, coberta por pústulas, as quais são mais concentradas nas primeiras câmaras do lado umbilical.

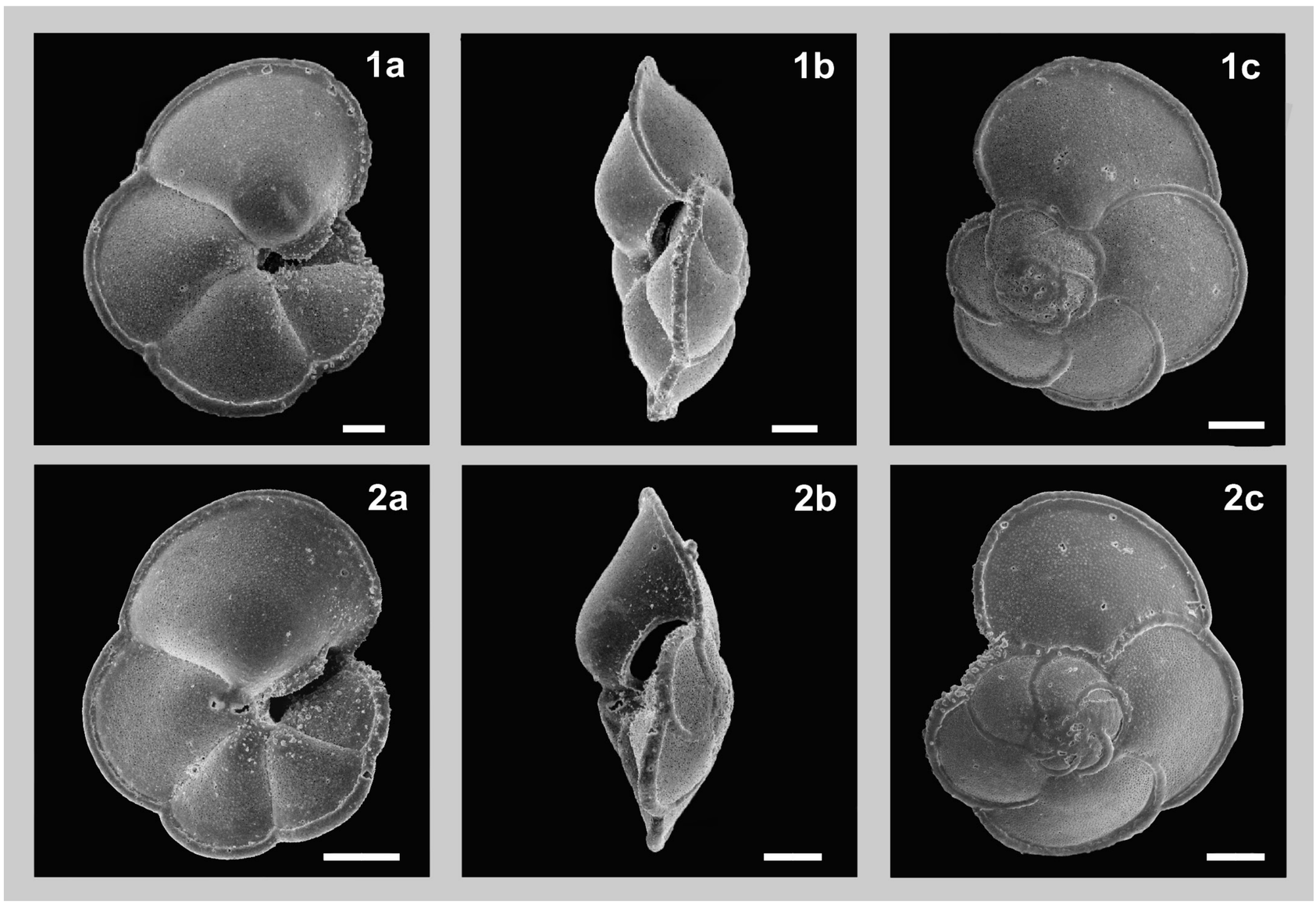
Informações adicionais: *Globorotalia conomiozea* difere de *G. conoidea* por apresentar testa maior, lado umbilical mais alto, parede mais fina e menor número de câmaras na última espira (4 ½ a 5 câmaras em *G. conoidea*). Espécie de regiões subtropicais a temperadas[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Subzona N16b) - Plioceno inferior (Subzona N19a)[5].

Globorotalia cultrata (d'Orbigny), 1839

Referência: *Rotalina cultrata* d'Orbigny, 1839. Foraminifères. *In*: De la Sagra, R. (Ed.), *Histoire physique, politique et naturelle de l'ile de Cuba*. A. Bertrand, Paris, p. 76.

Sinonímia e citações:
1839 *Rotalina cultrata* d'Orbigny, p. 76, est. 5, figs. 7-9.
1959 *Globorotalia cultrata* (d'Orbigny) - Wallers & Polsk, est. 10, fig. 3.
1960 *Globorotalia cultrata* (d'Orbigny) - Banner & Blow, p. 34, est. 6, figs. 1(a-c) [Neótipo].
1962 *Globorotalia cultrata* (d'Orbigny) - Parker, pp. 235, 236, est. 5, figs. 3-5.
1967 *Globorotalia cultrata* (d'Orbigny) - Parker, pp. 177, 178, est. 31, figs. 2, 3.
1969 *Globorotalia (Globorotalia) cultrata* (d'Orbigny) - Blow, p. 358, est. 6, figs. 4-8.
1973 *Globorotalia cultrata* (d'Orbigny) - Rögl & Bolli, p. 568, est. 6, figs. 1-2.
1977 *Globorotalia cultrata* (d'Orbigny) - Kadar, p. 68, est. 7, fig. 40.
1985 *Globorotalia cultrata* (d'Orbigny) - Ujiié, est. 15, fig. 6.
1985 *Globorotalia cultrata* (d'Orbigny) - Bolli & Saunders, pp. 224, 228, est. 6, figs. 32.3, 34(8-10), 6, 10, 11.
2015 *Globorotalia cultrata* (d'Orbigny) - Hanagata & Nobuhara, p. 44, est. 6, figs. 15(11-12).



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa. Margem equatorial lobada; margem axial aguda, provida de quilha bem desenvolvida. Última espira formada por 5 a 6 câmaras ligeiramente mais infladas do lado umbilical. Suturas limbadas, levemente elevadas e curvas, unindo-se com a quilha do lado espiral; Suturas deprimidas, levemente curvas a radiais do lado umbilical. Umbílico estreito e profundo; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em fenda, provida de um lábio distinto. Parede lisa, exceto pela área ao redor da abertura, onde ocorre uma concentração de pústulas.

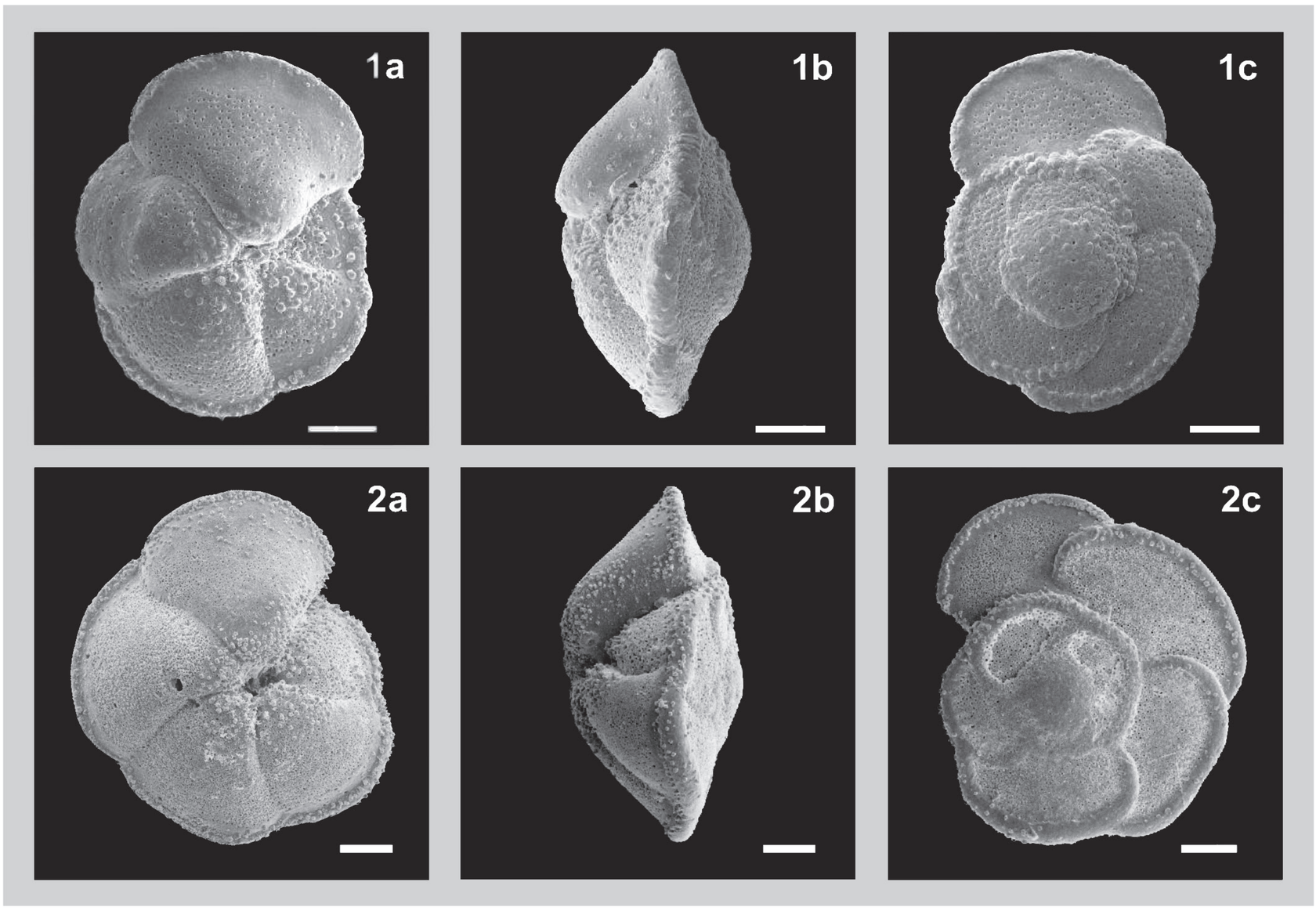
Informações adicionais: *Globorotalia cultrata* difere de *G. menardii* por apresentar parede lisa e brilhante, quase transparente, quilha menos proeminente, testa mais alongada e axialmente mais comprimida. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Plioceno inferior (Zona N19) - Recente[5].

Globorotalia explicationis Jenkins, 1967

Referência: *Globorotalia miotumida* Jenkins subesp. explicationis Jenkins, 1967. Planktonic foraminiferal zones andnew taxa from the lower Miocene to Pleistocene of New Zealand. *New Zealand Jour. Geol. Geophys.*, 10(4), p. 1073, figs. 4(14-19).

Sinonímia e citações:
1967 *Globorotalia miotumida* explicationis Jenkins, p. 1073, figs. 4(14-19).
1971 *Globorotalia (Globorotalia) miotumida explicationis* Jenkins - Jenkins, p. 91, est. 5, figs. 129-134.
1974 *Globorotalia petaliformis* Jenkins - Boltovskoy, p. 707, est. 14, figs. 1-16 [Sinônimo júnior].
1985 *Globorotalia explicationis* Jenkins - Jenkins, p. 277, figs. 7.16, 5.
1986 *Globorotalia explicationis* Jenkins - Jenkins & Srinivasan, p. 807, est. 2, figs. 9-11.
1990 *Globorotalia explicationis* Jenkins - Scott *et al.*, figs. 17, 18(A-I).
2003 *Globorotalia explicationis* Jenkins - Li *et al.*, p. 22, est. P4, fig. 6.



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa, biconvexa, a levemente ventro-cônica. Lado umbilical elevado, formando um cone baixo em alguns espécimes. Margem equatorial lobada, usualmente elíptica e raramente circular; margem axial aguda apresentando quilha bem desenvolvida. Última espira formada por 4 a 5 câmaras angulares, aumentando lentamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas e fortemente curvas do lado espiral, radiais a levemente curvas do lado umbilical. Umbílico aberto, estreito; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco baixo, bordejado por lábio fino, porém proeminente. Parede densamente perfurada, não-espinhosa, apresentando pústulas sobre as suturas do lado espiral e em torno do umbílico.

Informações adicionais: *Globorotalia explicationis* difere de *G. miotumida* por apresentar margem equatorial mais lobada com reentrâncias profundas separando as últimas câmaras. *G. explicationis* apresenta lado umbilical mais inflado, umbilíco mais largo e abertura mais baixa.

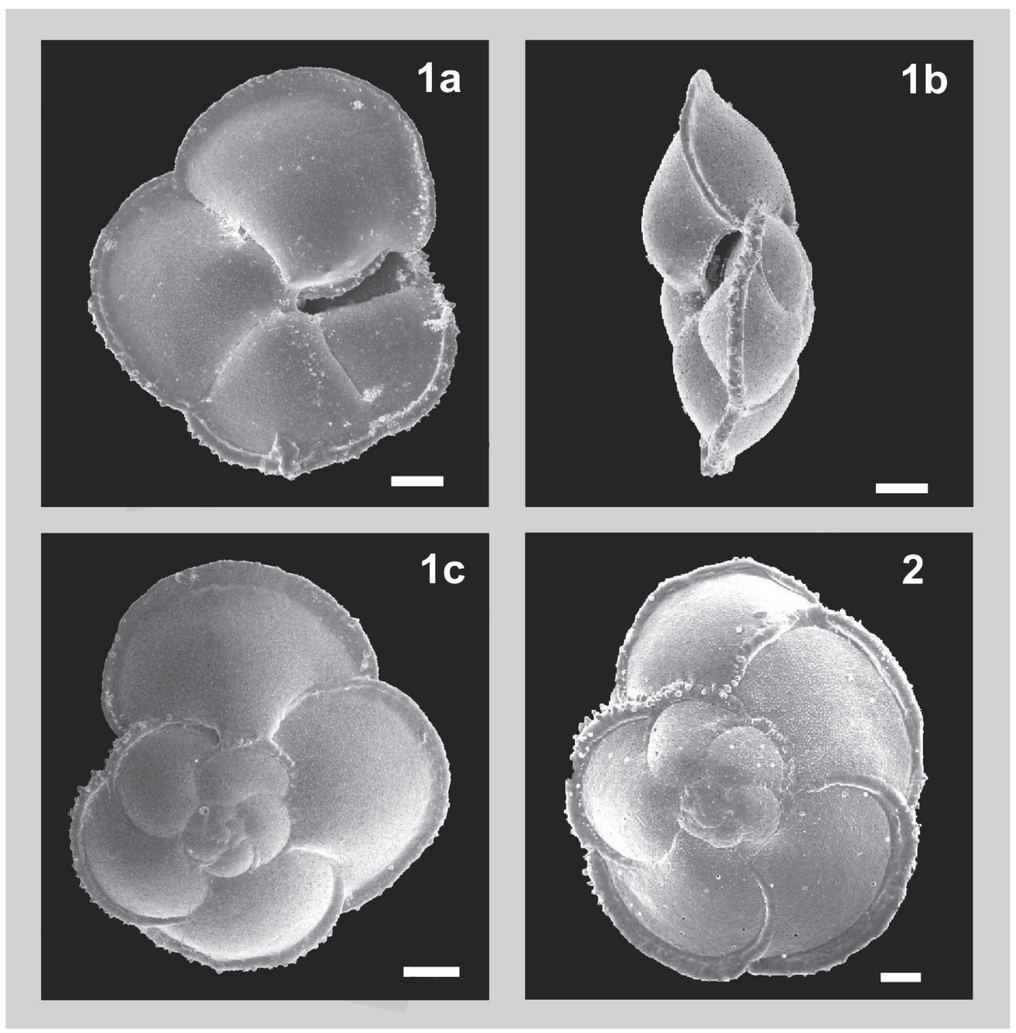
Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno inferior (Lillburniano) - Mioceno superior (Kapiteano)[4].

Globorotalia fimbriata (Brady), 1884

Referência: *Pulvinulina menardii* (Parker, Jones & Brady, 1865 after d'Orbigny, 1826 *nomen nudum*) var. *fimbriata* Brady, 1884. Report on the foraminifera dredged by H.M.S. Challenger, during years 1873-1876. *Rept. Challenger Expedition, Zool.*, pt. 22, vol. 9, p. 691.

Sinonímia e citações:

1884 *Pulvinulina menardii* var. *fimbriata* Brady, p. 691, est. 103, figs. 3(a-b). (lectótipo designado por Banner & Blow, 1960).
1949 *Globorotalia menardii* var. *fimbriata* Brady - Cushman & Bermúdez, p. 30, est. 5, fig. 7.
1960 *Globorotalia cultrata fimbriata* (Brady) - Banner & Blow, p. 25, est. 5, figs. (2a-b). [Lectótipo].
1969 *Globorotalia (Globorotalia) fimbriata* (Brady) - Blow, p. 362, est. 42, fig. 6.
1978 *Globorotalia cultrata fimbriata* Brady - Pflaumanmn & Kraseninnikov, p. 891, est. 5, fig. 1.
1985 *Globorotalia fimbriata* Brady - Bolli & Saunders, p. 224, figs. 32.1; 6, 10, 11.
1991 *Globorotalia fimbriata* Brady - Chaproniere, p. 218, est. 4, figs. 1-3.
2007 *Globorotalia fimbriata* Brady - Knappertsbusch, est. 1, figs. 1-3.



Diagnose: Testa biconvexa, em trocoespiral baixa. Margem equatorial subcircular, lobada; margem axial aguda, bordejada por uma quilha bem desenvolvida, com espinhos radiais. Última espira formada por 5 a 6 câmaras f em forma de crescente, mais infladas do lado umbilical, as quais aumentam gradativamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas limbadas, curvadas para trás, unindo-se na quilha do lado espiral. Suturas deprimidas, radiais a levemente sinuosas do lado umbilical. Umbílico estrito e profundo; abertura interiomarginal, umbilical-extra-umbilical,em arco baixo, bordejado por um lábio. Parede lisa, uniforme e densamente perfurada.

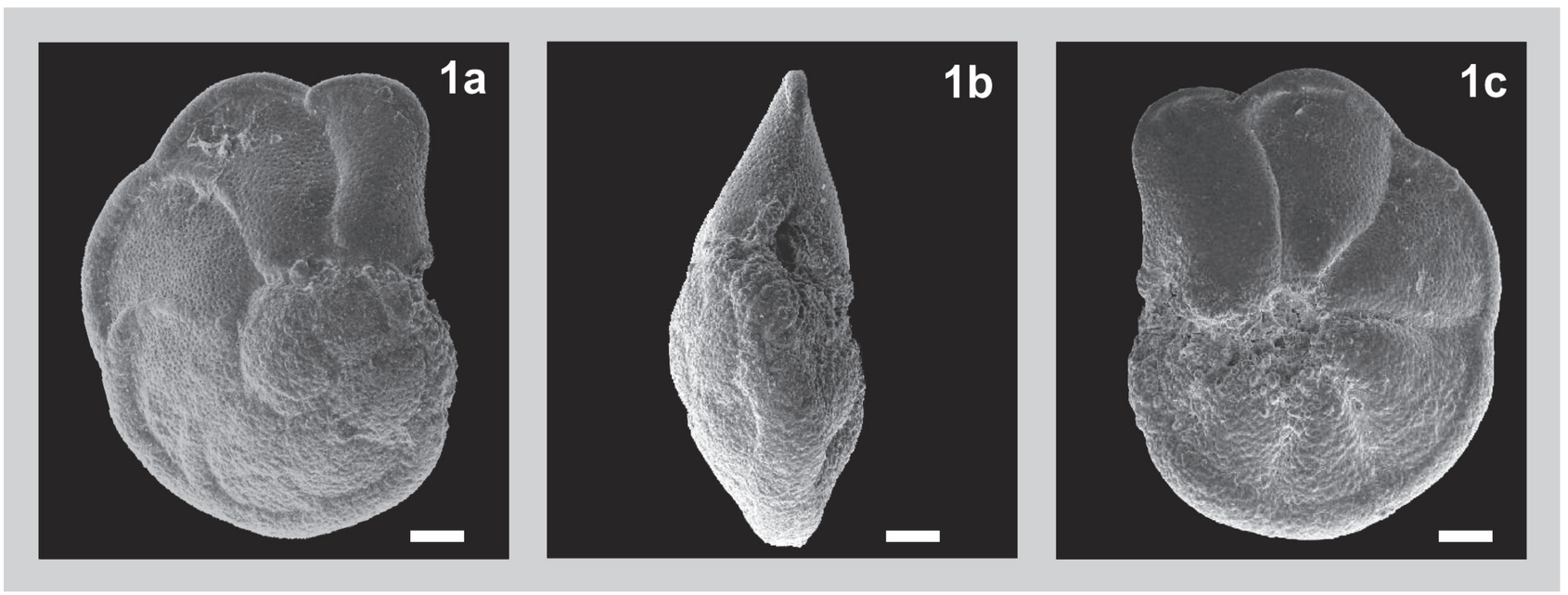
Informações adicionais: *Globorotalia fimbriata* difere de *G. menardii* por apresentar testa menor e espinhos radialmente arranjados na quilha. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Plioceno superior (Subzona N20b) - Recente[5].

Globorotalia flexuosa (Koch), 1923

Referência: *Pulvinulina tumida* Brady var. *flexuosa* Koch, 1923. Die jungtertiäre foraminiferen fauna von Kabu (Res. Surabaja, Java). *Ecologae Geol. Helv.*, 18(2), p. 351, figs. 9(a-b), 10(a-b).

Sinonímia e citações:
1923 *Pulvinulina tumida* Brady var. *flexuosa* Koch, p. 351, figs. 9(a-b), 10(a-b).
1964 *Globorotalia tumida flexuosa* (Koch) - Todd, p. 1094, est. 294, fig. 4.
1972 *Globorotalia flexuosa* (Koch) - Lamb & Beard, p. 52, est. 12, figs. 6-8.
1973 *Globorotalia tumida flexuosa* (Koch) - Rögl & Bolli, p. 565, est. 6, fig. 9.
1975 *Globorotalia flexuos*a (Koch) - Stainforth *et al.*, p. 355, figs. 168(1-7).
1976 *Globorotalia (Globorotalia) tumida flexuosa* (Koch) - Quilty, p. 695, est. 15, fig. 21, 22.
1977 *Globorotalia tumida flexuosa* (Koch) - Kadar, p. 69, est. 6, fig. 36.
1981 *Globorotalia flexuosa* (Koch) - Saito *et al.*, p. 150, est. 51, figs. 3(a-c).
1983 *Globorotalia (Globorotalia) tumida flexuosa* (Koch) - Kennett & Srinivasan, p. 158, figs. 4-6.
1985 *Globorotalia tumida flexuosa* (Koch) - Bolli & Saunders, pp. 225, 228, figs. 33.6, 34.14-16, 6, 10, 11.
1990 *Globorotalia tumida flexuosa* (Koch) - Vincent & Toumarkine, p. 834, est. 5, figs. 8-10.
2015 *Globorotalia tumida flexuosa* (Koch) - Hanagata & Nobuhara, p. 48, figs. 16.9, 16.10.



Diagnose: Testa grande, em trocoespiral. Margem equatorial ovalada a alongada, levemente lobada; margem axialaguda com uma quilha bem desenvolvida. Última espira formada por 6 a 7 câmaras que aumentam lentamente em tamanho à medida que são adicionadas. Do lado espiral as câmaras são reniformes, levemente englobantes do lado umbilical as câmaras são subtriangulares e moderadamente infladas. A última câmara é fortemente alongada e tem a borda dobrada em direção ao umbílico. As câmaras são reniformes e levemente infladas do lado espiral e subtriangulares e fortemente inflada do lado umbilical. Suturas limbadas, levemente elevadas, curvadas para trás, unindo-se à quilha do lado espiral; suturas deprimidas e sinuosas do lado umbilical. Umbílico estreito e profundo; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco baixo, parcialmente coberto por um lábio em forma de placa. Parede lisa, densamente perfurada, apresentando concentração de pústulas ao redor do umbílico.

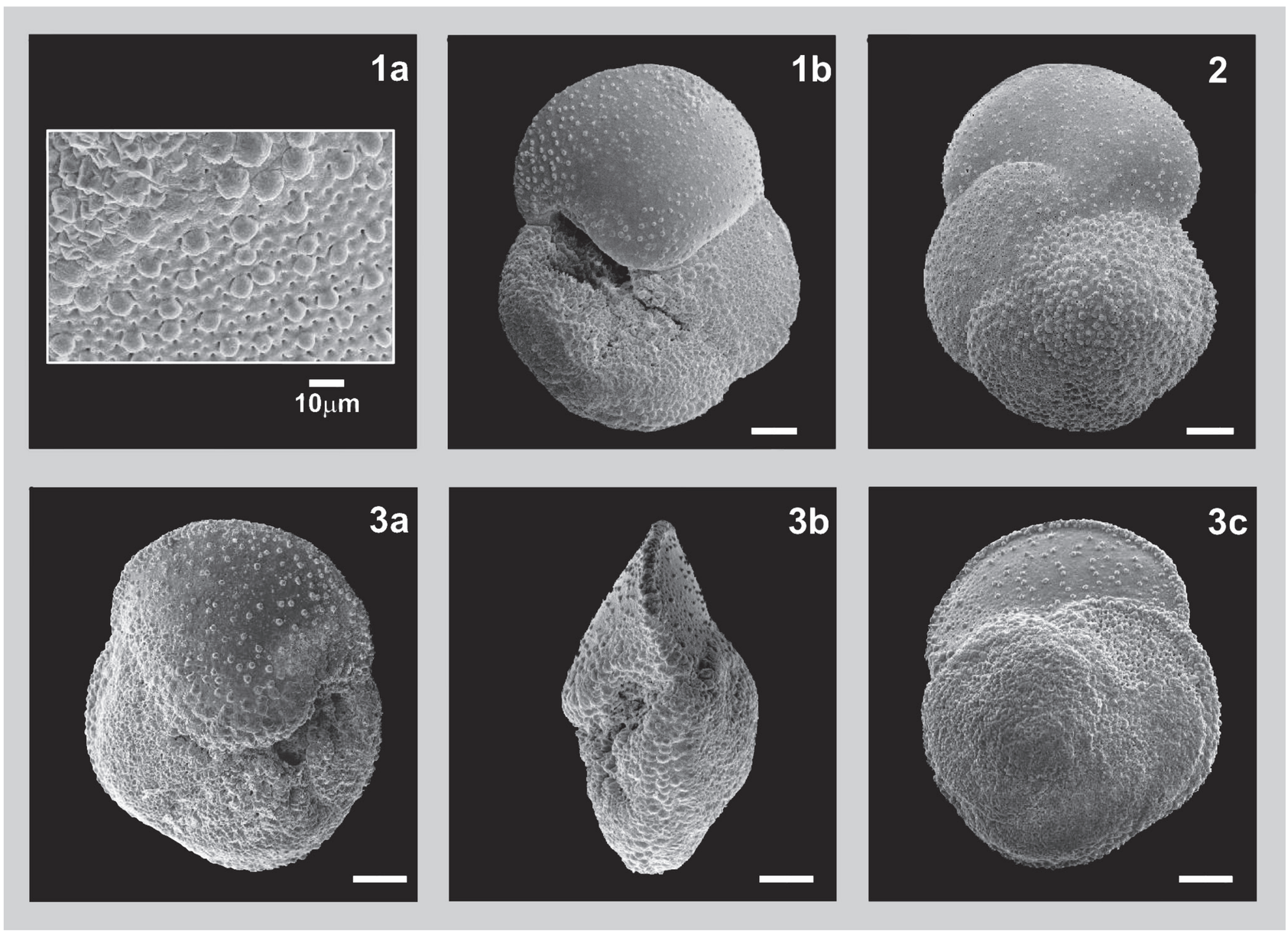
Informações adicionais: *Globorotalia tumida flexuosa* pode ser distinguida de *G. tumida* por apresentar a borda da última câmara dobrada em direção ao umbílico. Em relação a *G. neoflexuosa, G. tumida flexuosa* por apresentar margem equatorial mais elíptica e menos lobada, quilha mais desenvolvida e margem axial mais estreita. Espécie de regiões tropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Subzona N17b) - Pleistoceno (Subzona N23a)[5].

Globorotalia hirsuta (d'Orbigny), 1839

Referência: *Rotalina hirsuta* d'Orbigny, 1839. Foraminifères des Iles Canaries. *In*: Barker-Webb & Berthelot, *Hist. Naturelle des Illes Canaries*, 2, pt. 2, p. 131, est. 1, figs. 34-36.

Sinonímia e citações:
1839 *Rotalina hirsuta* d'Orbigny, p. 131, est. 1, figs. 34-36.
1884 *Pulvinulina canariensis* (d'Orbigny) - Brady, p. 692, est. 103, figs. 8a-10b [Sinônimo júnior].
1960 *Rotalina hirsuta* d'Orbigny - Banner & Blow, p. 33, est. 5, fig. 4 [Lectótipo].
1969 *Globorotalia (Globorotalia) hirsuta hirsuta* (d'Orbigny) - Blow, p. 398, est. 8, figs. 1-3; est. 43, figs. 1, 2.
1971 *Globorotalia hirsuta* (d'Orbigny) - Jenkins, p. 89, est. 4, figs. 111-116.
1975 *Globorotalia hirsuta* (d'Orbigny) - Stainforth *et al.*, p. 335, figs. 169(1a-5).
1981 *Globorotalia hirsuta* (d'Orbigny) - Saito *et al.*, p. 137, est. 46, figs. 1(a-d).
1982 *Globorotalia hirsuta* (d'Orbigny) - Hornibrook, p. 93, figs. 7(m-o).
1983 *Globorotalia (Hirsutella) hirsuta* (d'Orbigny) - Kennett & Srinivasan, p. 138, est. 32, figs. 7-9.
1990 *Globorotalia hirsuta* d'(Orbigny) - Scott *et al.*, figs. 57-58(A-F).



Diagnose: Testa grande, em trocospiral alta; biconvexa a espiro-cônica. Lado espiral fortemente convexo; lado umbilical côncavo. Margem equatorial levemente lobada, ovalada; margem axial aguda a subaguda bordejada por uma fina quilha. Última espira formada por 4 câmaras, as quais aumentam rapidamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas fortemente curvas do lado espiral; do lado umbilical as suturas são deprimidas, radiais a sinuosas. Umbílico estreito e profundo; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em fenda baixa, bordejado por um lábio indistinto. Parede finamente perfurada, coberta por pústulas distribuídas na superfície das primeiras câmaras do lado umbilical.

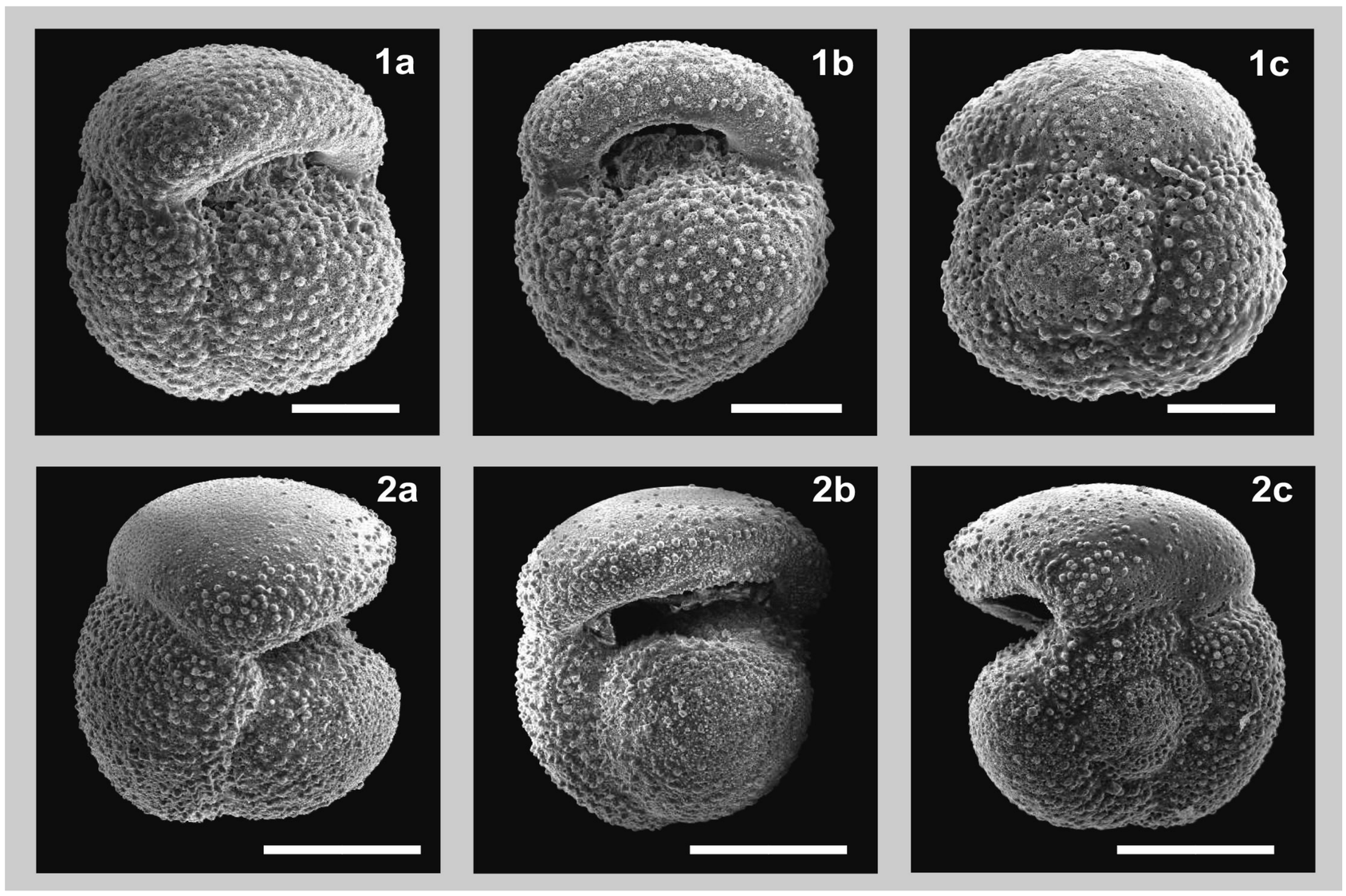
Informações adicionais: *Globorotalia hirusta* é distinguida por sua testa robusta, em trocoespiral alta e parede pustulosa. *G. hirsuta* difere de *G. margaritae* por apresentar lado umbilical mais convexo, câmaras mais frouxamente arranjadas e parede pustulosa. Espécie de regiões tropicais a temperadas.

Distribuição cronoestratigráfica: Plioceno superior (Subzona N21a) - Recente[5].

Globorotalia inflata (d'Orbigny), 1839

Referência: *Globigerina inflata* d'Orbigny, 1839. Foraminifères des Iles Canaries. *In*: Baker-Webb & Berthelot, *Hist. Naturell des Illes Canaires*, 2, p. 134, est. 12, figs. 7-9.14-17.

Sinonímia e citações:
1839 *Globigerina inflata* d'Orbigny, p. 134, est. 12, figs. 7-9.
1961 *Turborotalia inflata* (d'Orbigny) - Bermúdez, pp. 1323-1324, est. 18, figs. 2(a-b).
1967 *Globorotalia (Turborotalia) inflata* (d'Orbigny) - Banner & Blow, p. 144, est. 4, figs. 1(a-b) [Neótipo].
1973 *Globorotalia inflata* (d'Orbigny) - Rögl & Bolli, p. 569, est. 7, figs. 15-22; est. 16, fig. 6.
1975 *Globorotalia inflata* (d'Orbigny) - Stainforth *et al.*, p. 360, figs. 171(1-7), 172(1-6).
1977 *Globorotalia inflata* (d'Orbigny) - Berggren, p. 596, est. 8, figs. 14-16.
1981 *Globorotalia inflata* (d'Orbigny) - Saito *et al.*, p. 124, est. 41, figs. 1(a-d).
1982 *Globorotalia inflata* (d'Orbigny) - Hornibrook, p. 93, figs. 5(g-j).
1983 *Globorotalia (Globoconella) inflata* (d'Orbigny) - Kennett & Srinivasan, p. 118, est. 27, figs. 7-9.
1985 *Globorotalia inflata* (d'Orbigny) - Iaccarino, p. 305, figs. 6.9(a-c), 4.
1997 *Globoconella inflata* (d'Orbigny) - Chaisson & Pearson, p. 14, est. 2,
2003 *Globoconella inflata* (d'Orbigny) - Li *et al.*, p. 21, est. P5, figs. 12-14.



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa; margem axial arredondada. Última espira formada por 3 a 3½ câmaras subglobular, mais infladas do lado umbilical. Suturas deprimidas, curvas do lado espiral e quase radiais do lado umbilical. Umbílico estreito; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco alto, bordejado por uma lábio pouco desenvolvido. Parede não-espinhosa, cancelada, recorberta por pústulas arredondadas e uma espessacamada de córtex.

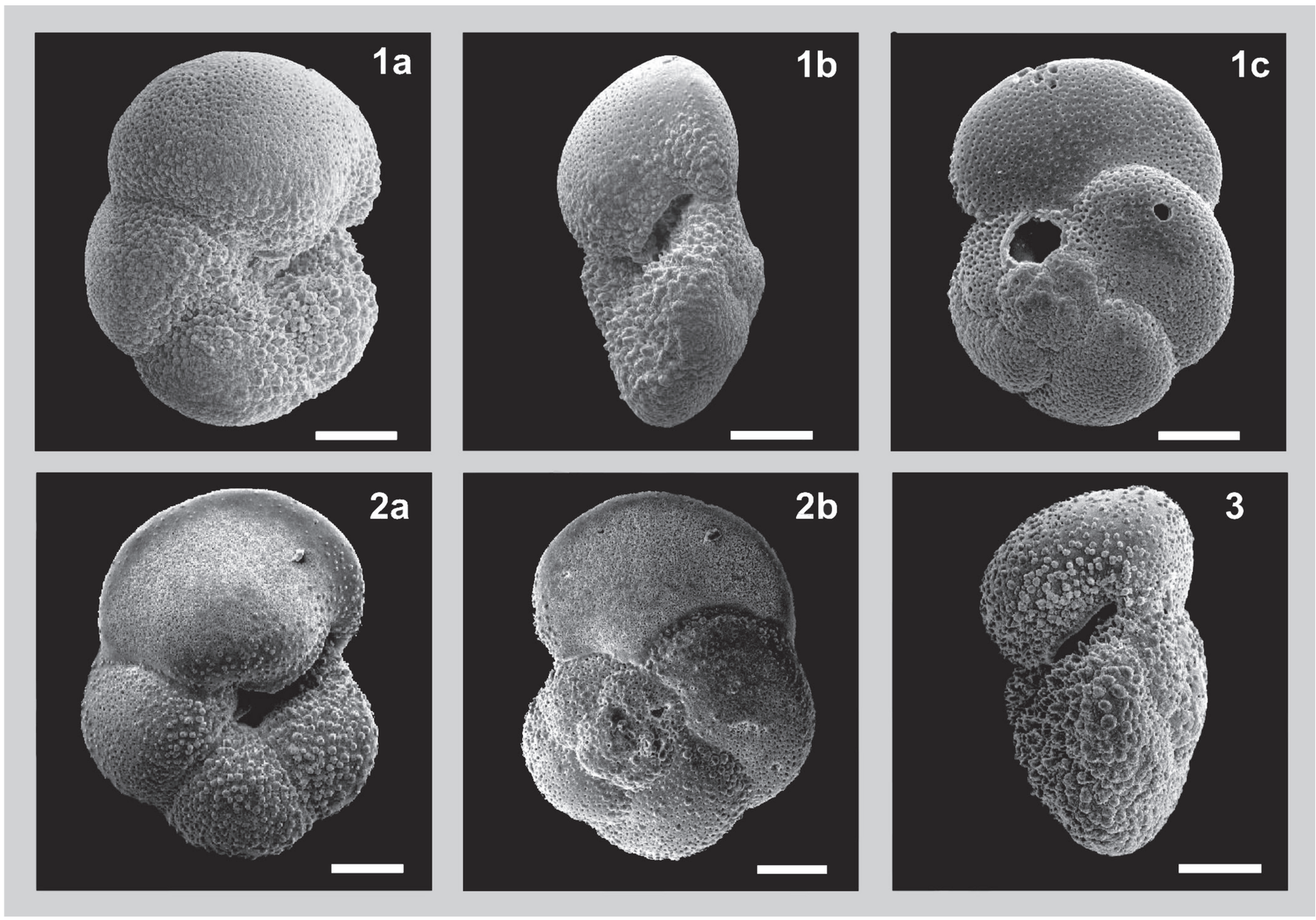
Informações adicionais: *Globorotalia inflata* difere de *G. puncticulata* por apresentar 3 a 3 ½ câmaras, testa mias inflada e abertura mais alta e larga. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Subzona N16a) - Recente[5].

Globorotalia juanai Bermúdez & Bolli, 1969

Referência: *Globorotalia juanai* Bermúdez & Bolli, 1969. Consideraciones sobre los sedimentos del Mioceno Medio al Reciente de las costas central y oriental de Venezuela. *Bol. Geología* (Venezuela), 10(20), p. 171-172, est. 14, figs. 1-6.

Sinonímia e citações:
1969 *Globorotalia juanai* Bermudez & Bolli, p. 171, est. 14, figs. 1-6.
1975 *Globorotalia juanai* Bermúdez & Bolli - Stainforth *et al.*, p. 363, figs. 173(1a-7b)-174(1-3).
1982 *Globorotalia juanai* Bermudez & Bolli - Hornibrook, p. 93, figs. 6(aa-cc).
1983 *Globorotalia (Hirsutella) juanai* Bermúdez & Bolli - Kennett & Srinivasan, p. 134, est. 31, figs. 6-8.
1985 *Globorotalia juanai* Bermúdez & Bolli - Bolli & Saunders, p. 218, figs. 30.20-24, 6, 10, 12.
1990 *Globorotalia juanai* Bermúdez & Bolli - Scott *et al.*, figs. 59-60(A-I).
1993 *Globorotalia juanai* Bermúdez & Bolli - Chaisson & Leckie, p. 174, est. 6, figs. 17-18.
2003 Globorotalia juanai Bermúdez & Bolli - Li *et al.*, p. 22, est. P4, figs. 29-31.
2007 *Truncorotalia juanai* (Bermúdez & Bolli) - Crundwell & Nelson, p. 12
2008 *Globorotalia juanai* (Bermúdez & Bolli) - Lutz *et al.*, est. II, figs. 8, 9.



Diagnose: Testa pequena, em trocoespiral muito baixa; lado espiral levemente convexo. Margem equatorial levemente lobada; margem axial arredondada, tendendo a subaguda. Última espira formada por 4 a 4½ câmaras infladas, as quais aumentam moderada a rapidamente em tamanho à medida que são adicionadas; a última câmara é relativamente larga e levemente alongada na direção do enrolamento. Suturas deprimidas, radiais do lado umbilical e oblíquas do lado espiral. Umbílico estreito; abertura interiomarginal, umbilical-extra-umbilical, em arco baixo ou fenda, bordejada por um lábio fino, porém bem definido. Parede lisa, finamente perfurada, pustulosa nas primeiras câmaras do lado umbilical.

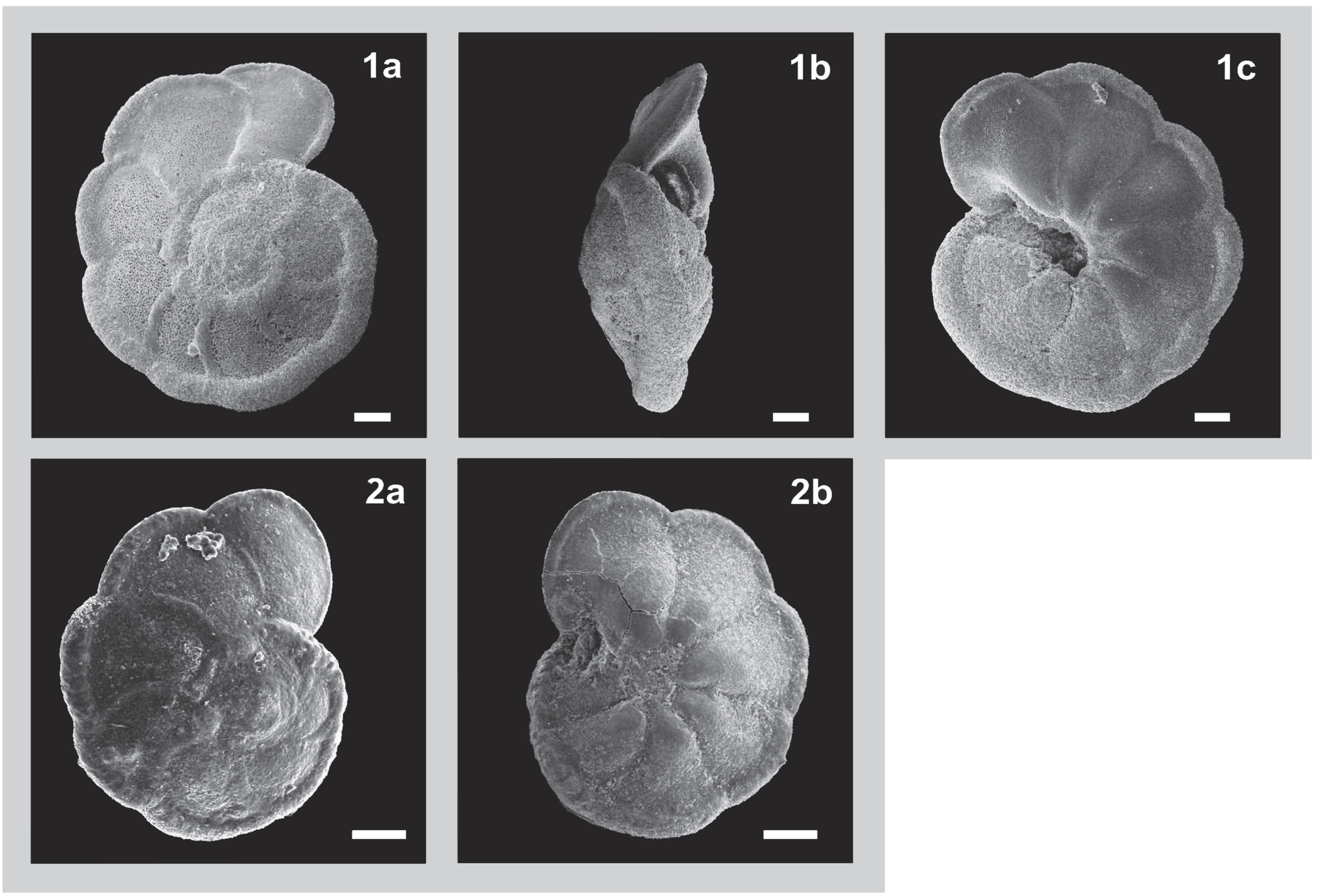
Informações adicionais: *Globorotalia juanai* difere de *G. scitula* por apresentar perfil axial arredondado e mais inflado, maior elevação da face umbilical das últimas câmaras, margem equatorial menos lobada e câmaras menos alongadas na direção do enrolamento. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Subzona 15b) - Plioceno inferior (Subzona N2a)[5].

Globorotalia limbata (Fornasini),1902

Referência: *Rotalia limbata* Fornasini, 1902. Sinossi metodica dei foraminiferi sin qui rivenuti nella sabbia del lido di Rimini. *R. Accad. Sci. Ist. Bologna, Mem. Sci. Nat.*, ser. 5, tomo 10, p. 56, fig. 55. Banner & Blow, 1960. *Contr. Cushman Found Foram. Foram. Res.*, 11, pt. 1, p. 30-31, est. 5, fig. 3 (lectótipo).

Sinonímia e citações:
1902 *Rotalia limbata* Fornasini, p. 56, fig. 55.
1960 *Rotalia limbata* Fornasini - Banner & Blow, pp. 30, 31, est. 5, fig. 3 [lectótipo].
1969 *Globorotalia (Globorotalia) cultrata limbata* (Fornasini) - Blow, est. 7, figs. 4-6; est. 42, figs. 2, 3.
1983 *Globorotalia (Menardella) limbata* (Fornasini) - Kennett & Srinivasan, p. 124, est. 29; figs. 4-6.
1990 *Globorotalia limbata* (Fornasini) - Vincent & Toumarkine, p. 832, figs. 5, 16-30.
1993 *Globorotalia limbata* (Fornasini) - Berggren, p. 198, est. 5, fig. 10.
1993 *Globorotalia limbata* (Fornasini) - Chaisson & Leckie, p. 173, est. 5, fig. 10.
1997 *Menardella limbata* (Fornasini) - Chaisson & Pearson, est. 1, fig. 3.
2007 *Globorotalia limbata* (Fornasini) - Knappertbusch, est. 2, figs. 10-12.
2016 *Globorotalia limbata* (Fornasini) - Knappertbusch, figs. 8.10-12.



Diagnose: Testa lenticular, em trocoespiral baixa. Margem equatorial subcircular, lobada; margem axial aguda, bordejada por uma quilha bem desenvolvida. Última espira formada por 6 a 8 câmaras mais infladas do lado umbilical que do espiral, as quais aumentam lentamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas limbadas, fortemente curvadas para trás, apresentando espessamento onde juntam-se a quilha do lado espiral; do lado umbilical as suturas deprimidas, sinuosas a radiais. Umbílico em orifício circular; abertura interiomarginal, umbilical-extra-umbilical, em arco baixo, bordejado por lábio. Parede uniforme e densamente perfurada.

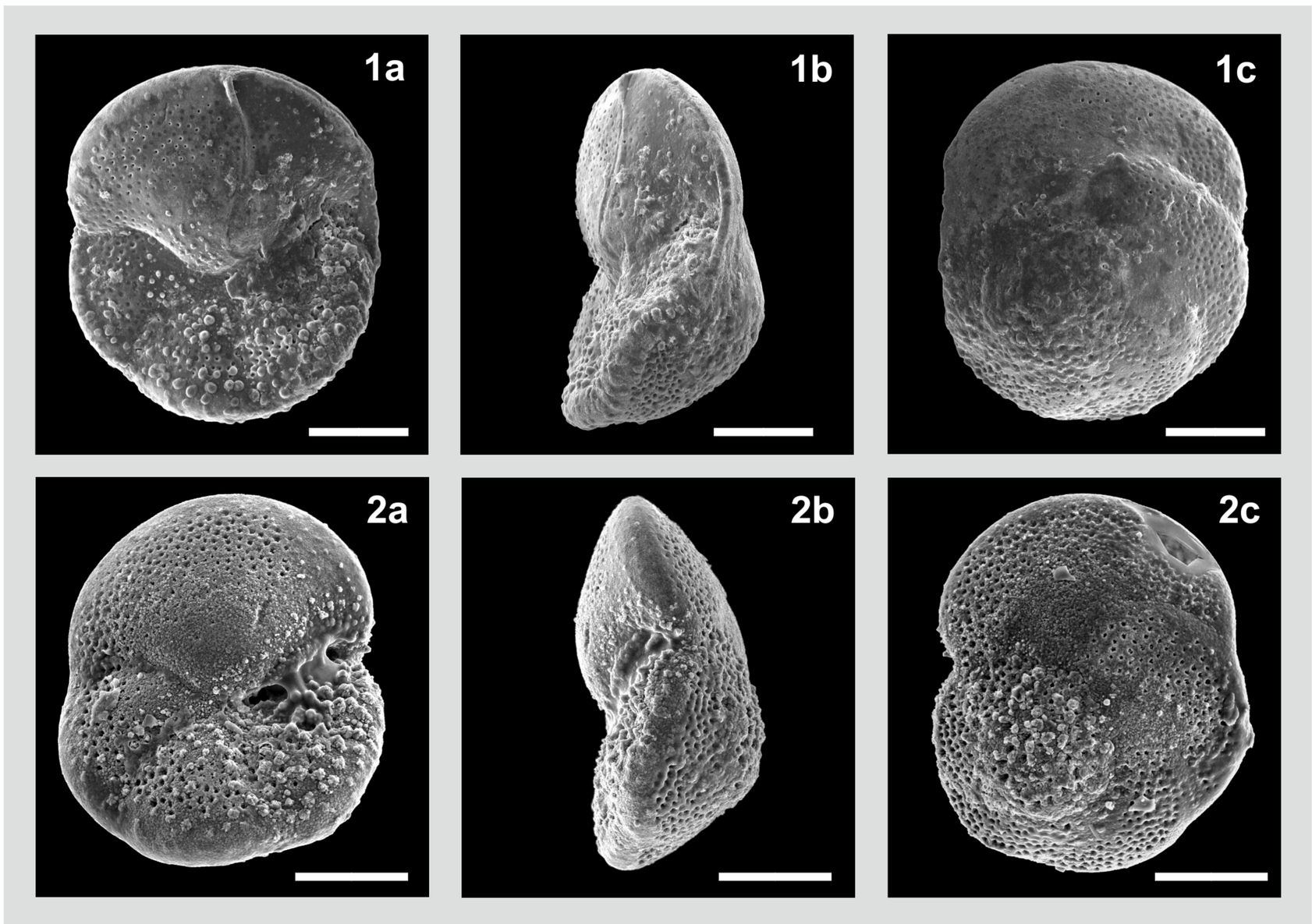
Informações adicionais: *Globorotalia limbata* difere de *G. menardii* por apresentar maior número de câmaras na última espira e menor taxa de crescimento das mesmas e suturas lado umbilical quase retas ao longo do comprimento, passando a fortemente curvas próximo à periferia. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno médio (Subzona N13a) - Plioceno superior (Subzona N21b)[5].

Globorotalia margaritae Bolli & Bermúdez, 1965

Referência: *Globorotalia margaritae* Bolli & Bermúdez, 1965. Zonation based on planktonic foraminnifera of Middle Miocene to Pliocene warm-water sediments. *Bol. Infor. Asoc. Venez. Geol. Miner. Petrol.*, 8(5), p. 139, est. 1, figs. 16-18.

Sinonímia e citações:
1965 *Globorotalia margaritae* Bolli & Bermúdez, p. 139, est. 1, figs. 16-18.
1975 *Globorotalia margaritae* Bolli & Bermúdez - Zachariasse, p. 110, est. 13, figs. 4a-4c.
1975 *Globorotalia margaritae* Bolli & Bermúdez - Stainforth *et al.*, p. 663, figs. 175(1-9)-176(1-6).
1982 *Globorotalia margaritae* Bolli & Bermúdez - Hornibrook, p. 93, figs. 6dd.
1983 *Globorotalia (Hirsutella) margaritae* Bolli & Bermúdez - Kennett & Srinivasan, p. 136, est. 32, figs. 4-6.
1985 *Globorotalia margaritae* Bolli & Bermúdez - Bolli & Saunders, p. 216, figs. 30.1-5; 30.9-14.
1990 *Globorotalia margaritae* Bolli & Bermúdez - Vincent & Toumarkine, p. 834, est. 5, figs. 4-6.
1990 *Globorotalia margaritae* Bolli & Bermúdez - Scott *et al.*, figs. 53-54(A-F).
1993 *Globorotalia margaritae* Bolli & Bermúdez - Berggren, p. 204, figs. 5.1-3.
1993 *Globorotalia margaritae* Bolli & Bermúdez - Chaisson & Leckie, p. 174, est. 6, figs. 5-9.
1997 *Globorotalia margaritae* Bolli & Bermúdez - Chaisson & Pearson, p. 16, est. 5, fig. 20.
2003 *Globorotalia margaritae* Bolli & Bermúdez - Li *et al.*, p. 225, est. P4, figs. 26-28.



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa; lado umbilical côncavo a quase plano, lado espiral convexo. Margem equatorial levemente lobada; margem axial aguda, bordejada por uma fina quilha. Última espira formada por 5 câmaras comprimidas, as quais aumentam rapidamente em tamanho. Suturas limbadas e fortemente curvas do lado espiral, deprimidas e levemente curvas do lado umbilical. Umbílico estreito; abertura umbilical-extraumbilical em arco baixo bordejado por um lábio proeminente. Parede densamente perfurada, esparsamente pustulosa nas primeiras câmaras do lado umbilical.

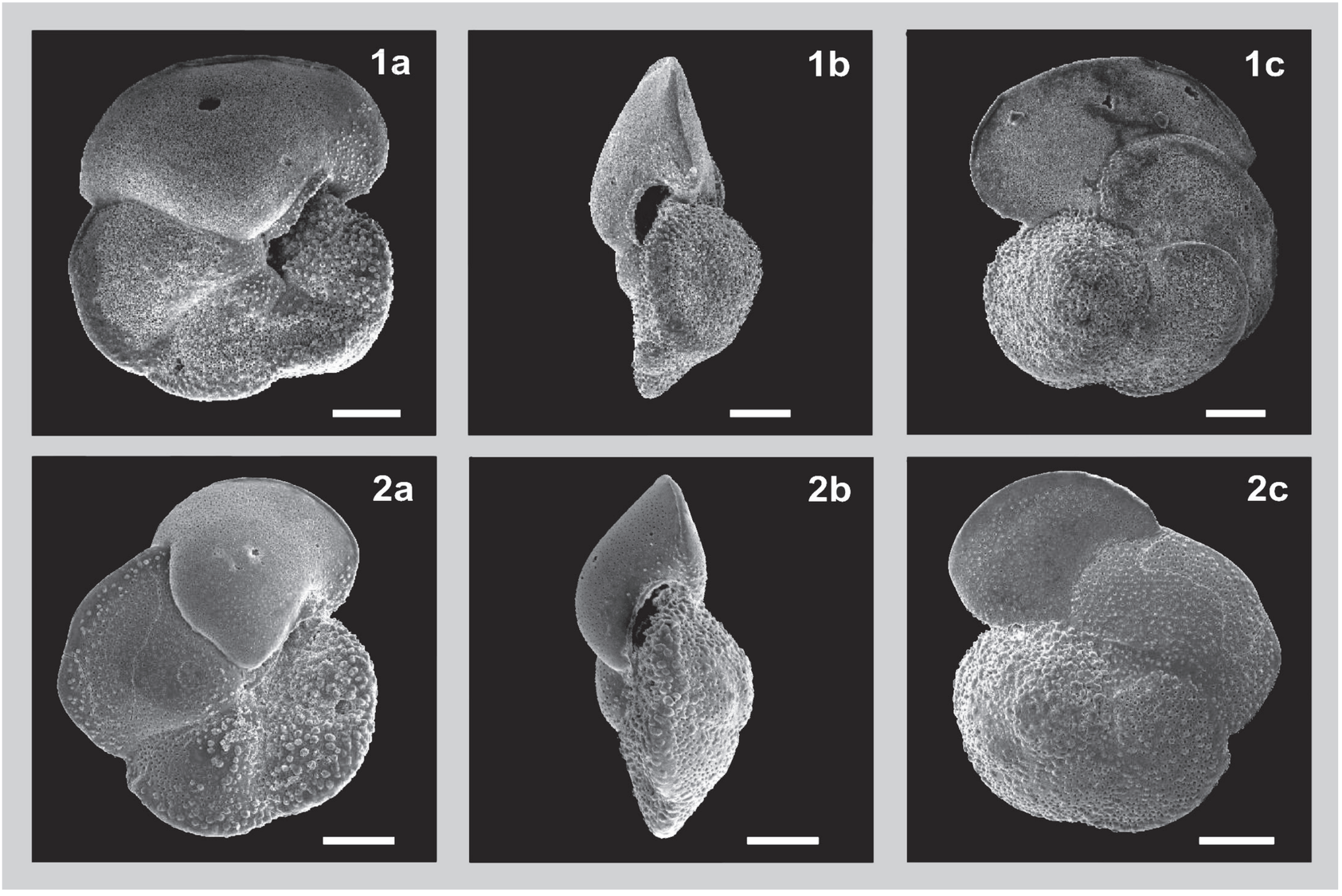
Informações adicionais: *Globorotalia margaritae* difere de *G. scitula* e de *Globorotalia juanai* por apresentar lado umbilical plano a côncavo, lado espiral mais convexo e câmaras mais fortemente curvas e alongadas do lado espiral. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Plioceno inferior (Subzonas N19a - N20b)[5].

Globorotalia margaritae evoluta Bolli & Bermúdez, 1965

Referência: *Globorotalia margaritae* Bolli & Bermúdez, 1965. Zonation based on planktonic kforaminnifera of Middle Miocene to Pliocene warm-water sediments. *Bol. Infor. Asoc. Venez. Geol. Miner. Petrol.*, 8(5), p. 139, est. 1, figs. 16-18.

Sinonímia e citações:
1973 *Globorotalia margaritae evoluta* Cita, p. 1351, est. 1, fig. 1.
1977 *Globorotalia margaritae evoluta* Cita - Wernli, p. 161, est. 6, fig. 36.
1978 *Globorotalia margaritae evoluta* Cita - Krasheninnikov & Plfaumann, p. 631, est. 10, figs. 1-3.
1985 *Globorotalia margaritae evoluta* Cita - Bolli & Saunders, p. 218, figs. 30.1-5, 6, 10, 11.



Diagnose: Testa grande, comprimida, quase simetricamente biconvexa, em trocoespiral baixa; lado umbilical côncavo a quase plano, lado espiral convexo. Margem equatorial subarredondada, levemente alongada, lobada; margem axial aguda, bordejada por uma fina quilha, ao menos nas duas últimas câmaras. Última espira formada por 4½ a 6 câmaras petaloidais (geralmente 5), as quais aumentam lentamente em tamanho e espessura. Suturas levemente curvas do lado espiral, sendo que as suturas que separam as duas últimas câmaras são limbadas; do lado umbilical as suturas são radiais e deprimidas. Umbílico raso e estreito; abertura umbilical-extraumbilical em fenda bordejado por um lábio proeminente. Parede lisa, densamente perfurada, com pústulas espalhadas na superfície das primeiras câmaras do lado umbilical.

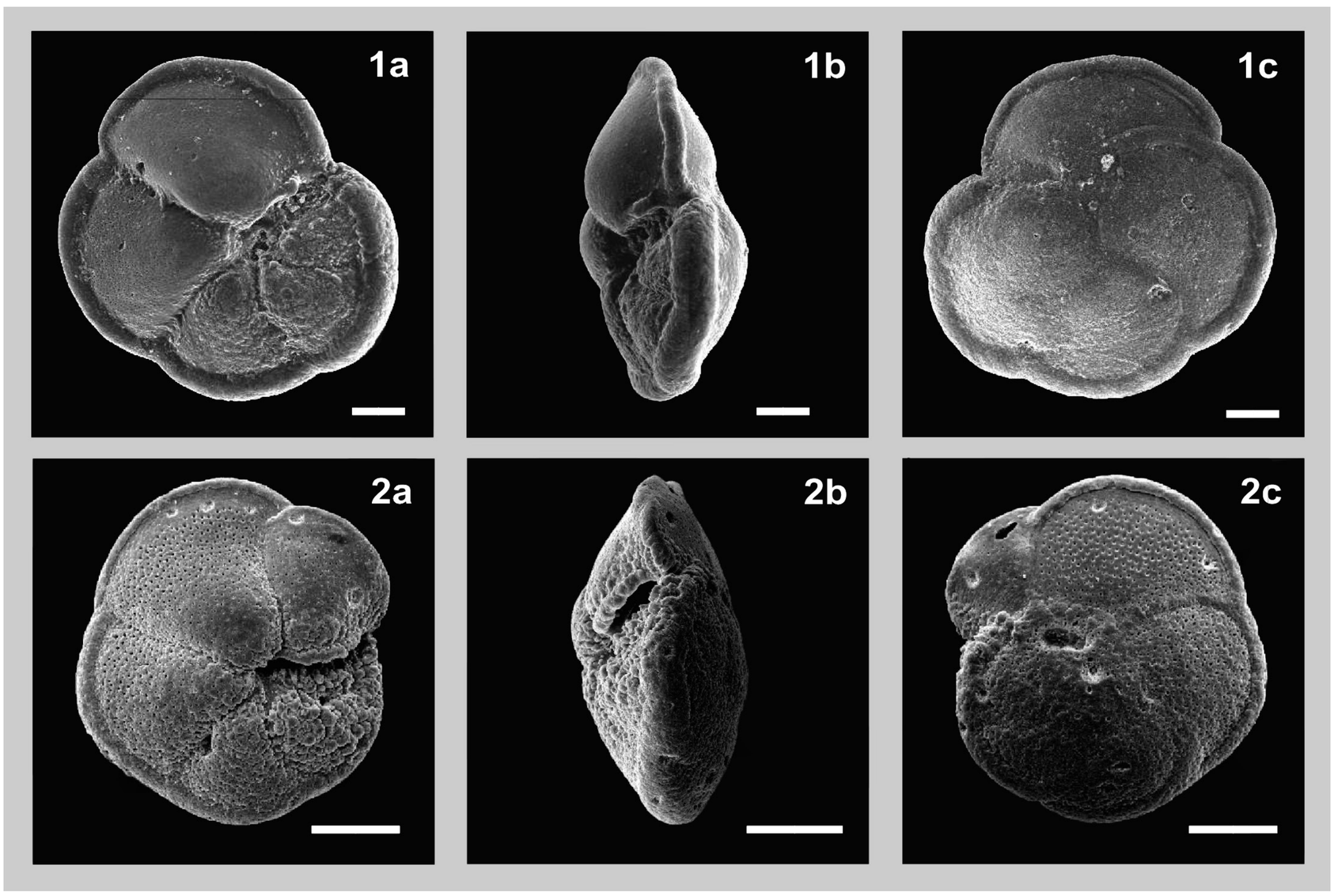
Informações adicionais: *Globorotalia margaritae* evoluta difere de *G. margaritae* pelo maior tamanho da testa periferia equatorial menos alongada, margem axial mais simétrica e menor taxa de crescimento das câmaras.

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Zona PL1) - Plioceno inferior (Zonas PL2)[11].

Globorotalia menardii (Parker, Jones & Brady), 1865

Referência: *Rotalia menardii* Parker, Jonesw & Brandy, 1865 (*after* d'Orbigny, 1826 *nomen nudum*), 1865. On the nomenclature of the foraminifera. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 3, v. 16, p. 20, p. 139, est. 3, fig. 81.

Sinonímia e citações:
1965 *Rotalia margaritae* Parker, Jones & Brady, p. 20, est. 3, fig. 81.
1960 *Globorotalia menardii* (Parker *et al.*) - Banner & Blow, p. 31, est. 6, figs. 2(a-c).
1973 *Globorotalia menardii* (Parker *et al.*) - Rögl & Bolli, p. 569, est. 6, figs. 3-4.
1975 *Globorotalia menardii* (Parker *et al.*) - Stainforth *et al.*, pp. 371-376, figs. 178(6-10).
1981 *Globorotalia menardii* (Parker *et al.*) - Saito *et al.* p. 147, est. 3, fig. 19.
1983 *Globorotalia (Menardella) menardii* (Parker *et al.*) - Kennett & Srinivasan, p. 124, est. 28, fig. 2; est. 29, figs. 1-3.
1985 *Globorotalia menardii menardii* (Parker *et al.*) - Bolli & Saunders, pp. 224, 228, figs. 32.4, 34(5-7), 6, 10, 11.
1990 *Globorotalia menardii* (Parker *et al.*) - Vincent & Toumarkine, p. 833, est. 4, figs. 10-18, 22, 23.
1993 *Globorotalia menardii* (Parker *et al.*) - Chaisson & Leckie, p. 161, est. 5, figs. 7-9
1997 *Menardella menardi*i (Parker *et al.*) - Chaisson & Pearson, p. 15, est. 1, figs. 1, 2.



Diagnose: Testa grande, comprimida, em trocoespiral baixa. Margem equatorial lobada, margem axial aguda com quilha bem desenvolvida. 5 a 6 câmaras em forma de cunha na última espira, aumentando uniformemente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas, suavemente curvas a radiais do lado umbilical. Do lado espiral as suturas são elevadas e fortemente curvas. Umbílico largo, raso; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco baixo, bordejado por um lábio espesso. Parede lisa e densamente perfurada.

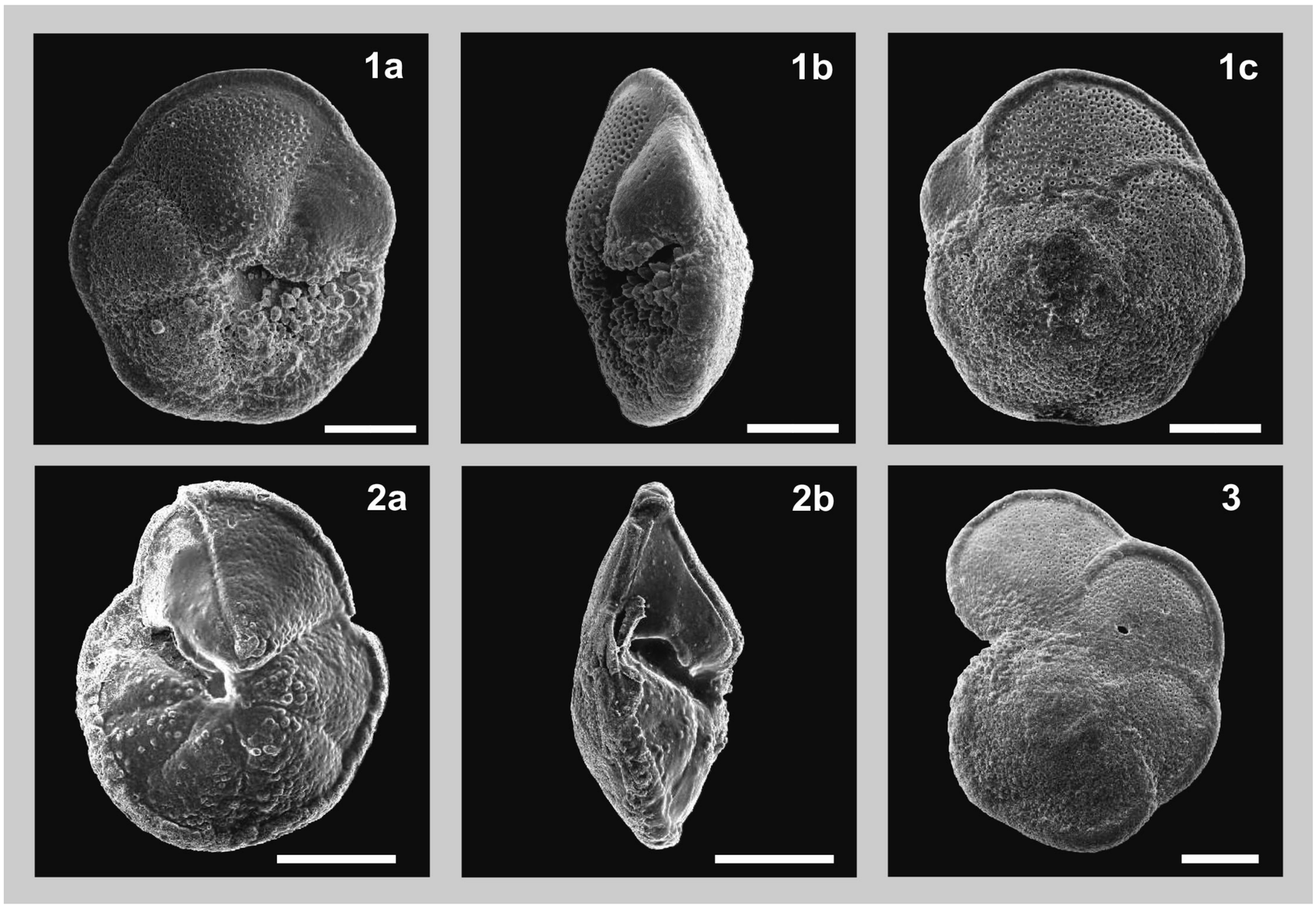
Informações adicionais: *Globorotalia menardii* difere de *G. praemenardii* por apresentar testa maior, suturas elevadas do lado espiral e quilha mais espessa. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno médio (Zona N13) - Recente[5].

Globorotalia merotumida Banner & Blow, 1965

Referência: *Globorotalia (Globorotalia) merotumida* Banner & Blow, 1965. Two new taxa of the Globorotaliinae (Globigerinacea, Foraminifera) assisting determination of the Late Miocene / Middle Miocene boundary. *Nature*, 207(5005), p. 1352, fig. 1.

Sinonímia e citações:
1965 *Globorotalia (Globorotalia) merotumida* Banner & Blow, p. 1352, figs. 1(a-c).
1979 *Globorotalia merotumida* Banner & Blow - Iaccarino & Salvatorini, est. 4, figs. 9, 10, 13.
1983 *Globorotalia (Globorotalia) merotumida* Banner & Blow - Kennett & Srinivasan, p. 154, est. 37, figs. 4-6.
1985 *Globorotalia merotumida* Banner & Blow - Bolli & Saunders, p. 225, figs. 33.7; 6, 10, 12.
1993 *Globorotalia merotumida* Banner & Blow - Chaisson & Leckie, p. 175, est. 7, figs. 11-15.
2003 *Globorotalia merotumida* Banner & Blow - Li *et al.*, p. 22, est. P4, figs. 23.
2007 *Globorotalia merotumida* Banner & Blow - Rincón *et al.*, p. 304, est. 9, figs. 2(a-c), 3(a-c).



Diagnose: Testa bioconvexa, em trocoespiral baixa. Margem equatorial lobada; margem axial aguda, com uma quilha bem formada. Última espira formada por 5 a 6 câmaras em forma de cunha, mais infladas do lado umbilical. Suturas limbadas, levemente elevadas e curvas, unindo-se com a quilha; Suturas deprimidas, levemente curvas a radiais do lado umbilical. Umbílico estreito; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco baixo, bordejado por um lábio espesso. Parede lisa, densamente perfurada, levemente pustulosa na região umbilical, próximo à abertura.

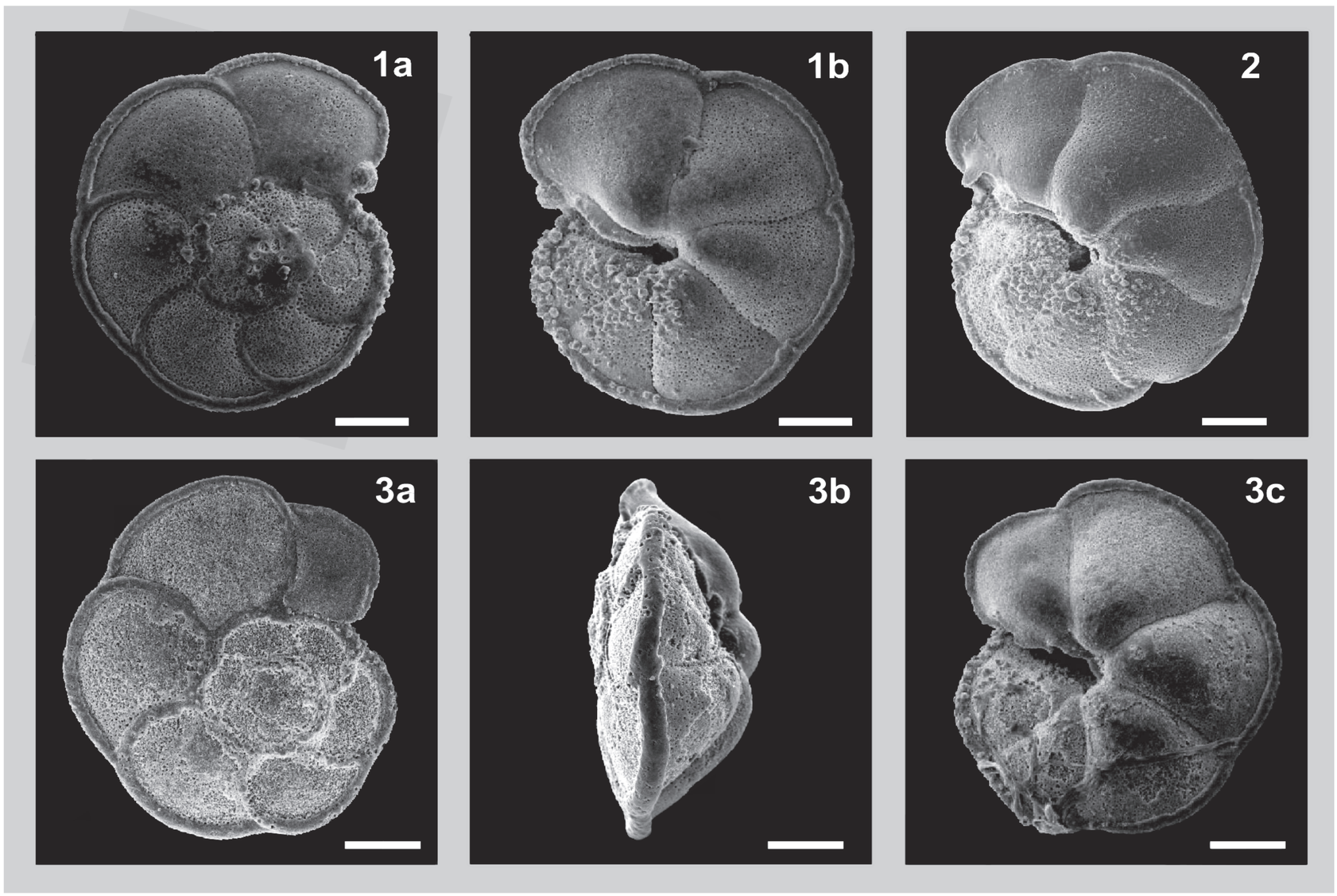
Informações adicionais: *Globorotalia merotumida* difere de *G. plesiotumida* por apresentar testa menor, mais convexa do lado umbilical, margem equatorial menos ovalada e última câmara mais larga do que alta. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Subzonas N15b - N17a)[5].

Globorotalia miocenica Palmer, 1945

Referência: *Globorotalia menardi*i (d'Orbigny) var. *miocenica* Palmer, 1945. Notes on the foraminifera from Bowden, Jamaica. *Bull. Amer. Paleol.*, 29(115), p. 170, est. 1, 10(a-c).

Sinonímia e citações:
1945 *Globorotalia menardii* var. *miocenica* Palmer, p. 70, est. 1, figs. 10(a-c).
1978 *Globorotalia miocenica* Palmer - Krasheninnikov & Pflaumann, p. 632, est. 12, figs. 1-3.
1983 *Globorotalia miocenica* Palmer - Malmgren *et al.*, p. 378, figs. II(11-17).
1985 *Globorotalia miocenica* Palmer - Bolli & Saunders, pp. 225, 229, figs. 33.2, 35.4-8; 6, 10, 11.
1993 *Globorotalia miocenica* Palmer - Berggren, p. 200, figs. 6.19-21.
1997 *Menardella miocenica* (Palmer) - Chaisson & Pearson, est. 2, figs. 1, 2, 3, 4.



Diagnose: Testa lenticular, plano-convexa, em trocoespiral muito baixa. Lado espiral plano, lado espiral fortemente convexo. Margem equatorial aproximadamente circular, levemente lobada; margem axial plano-convexa, com uma quilha bem desenvolvida. Última espira formada por 6 a 7 câmaras, aumentando gradativamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas, sinuosas a radiais do lado umbilical e elevadas. Do lado espiral as suturas são curvas, limbadas, unindo-se à quilha na preferia. Umbílico estreito e profundo; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco baixo, bordejada por um lábio fino. Parede lisa, densamente perfurada. Pústulas e ocorrem em torno do umbílico.

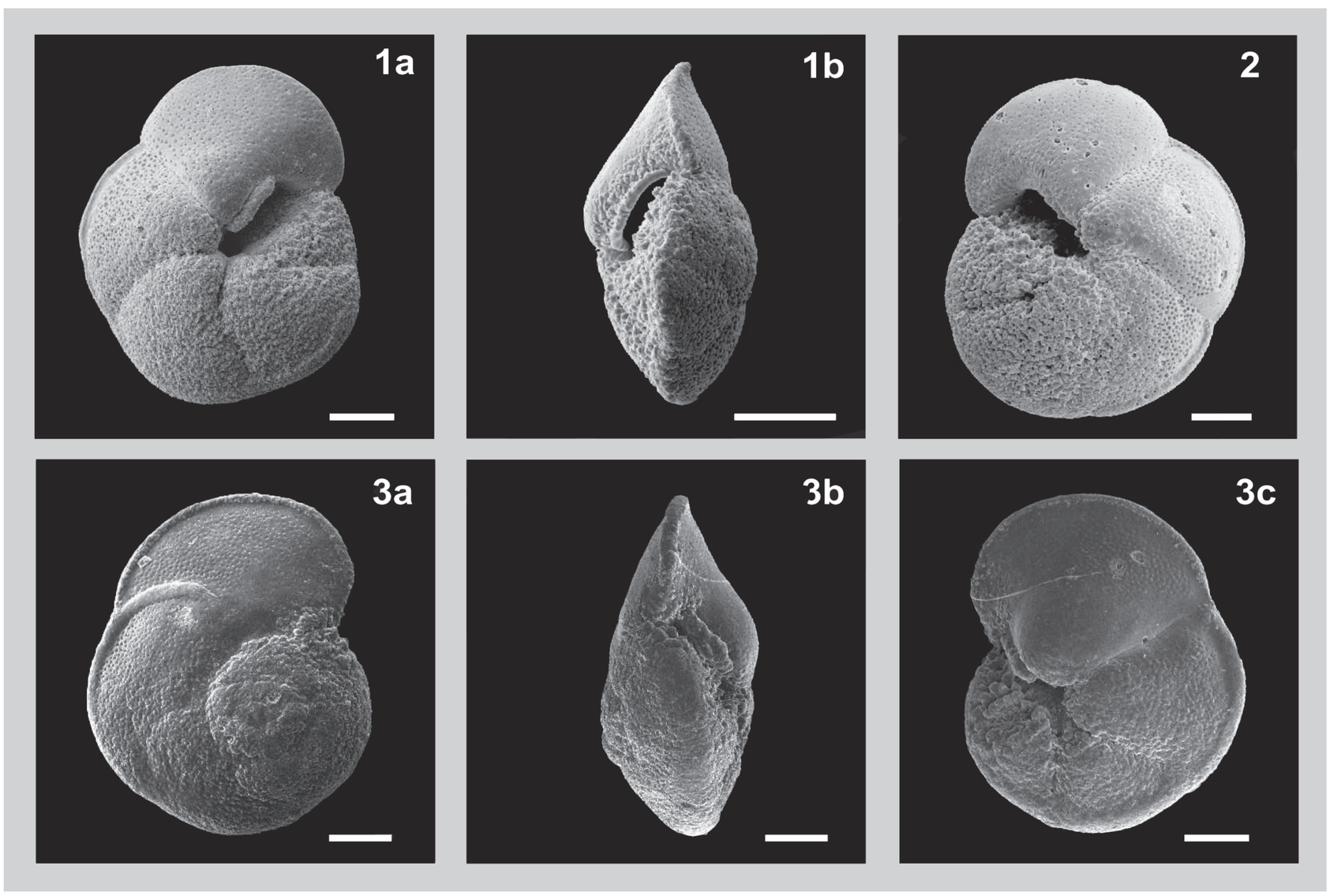
Informações adicionais: *Globorotalia miocenica* difere de *G. pseudomiocenica* por apresentar lado espiral plano, margem equatorial menos lobada e mais circular. Espécie de regiões tropicais - subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Plioceno inferior (Subzona N20a) - Mioceno superior (Subzona N17b)[5].

Globorotalia miozea Finaly, 1939

Referência: *Globorotalia miozea* Finlay, 1939. New Zealand foraminifera: Key species in stratigraphy. *Trans. Royal Soc. New Zealand*, 69(3), p. 326, est. 29, figs. 159-161.

Sinonímia e citações:
1939 *Globorotalia miozea* Finlay, p. 326, est. 29, figs. 159-161.
1958 *Globorotalia miozea* Finlay - Hornibrook, p. 33, est. 1, figs. 6-10.
1965 *Globorotalia miozea miozea* Finlay - Walters, p. 115, figs. 8A-E.
1971 *Globorotalia miozea miozea* Finlay - Jenkins, p. 94, est. 6, figs. 144-148.
1977 *Globorotalia miozea* Finlay - Berggren, p. 595, est. 3, figs. 1-8; est. 4, figs. 1-3.
1978 *Globorotalia miozea* Finlay - Krasheninnikov & Pflaumann, p. 631, est. 10, figs. 13-15; est. 4, figs. 1-3.
1979 *Globorotalia miozea* Finlay - Iaccarino & Salvatorini, est. 4, figs. 1, 2, 5.
1983 *Globorotalia (Globoconella) miozea* Finlay - Boltovskoy, p. 112, est. 24, fig. 2; est. 26, figs. 1-3.
1985 *Globorotalia miozea* Finlay - Jenkins, p. 277, figs. 7.17, 5.
1986 *Globorotalia miozea* Finlay - Vincent & Toumarkine, p. 834, est. 5, figs. 1-3.
1990 *Globorotalia miozea* Finlay - Scott *et al.*, figs. 22(A-L), 23(A-L).
1993 *Globorotalia cf. miozea* Finlay - Chaisson & Leckie, p. 172, est. 4, figs. 12. 17, 18.
2003 *Globoconella miozea* (Finlay) - Li *et al.*, p. 21, est. P3, fig. 13.



Diagnose: Testa biconvexa, relativamente comprimida, em trocoespiral baixa. Margem equatorial lobada, margem axial aguda. Última espira formada por 5 câmaras comprimidas, aumentando lentamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas, suavemente curvas a radiais do lado umbilical e fortemente curvas do lado espiral. Umbílico estreito; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco baixo, bordejado por um lábio proeminente. Parede densamente perfurada, não-espinhosa, coberta por pústulas e crescimento secundário de calcita exceto pelas duas últimas câmaras, cuja parede é lisa.

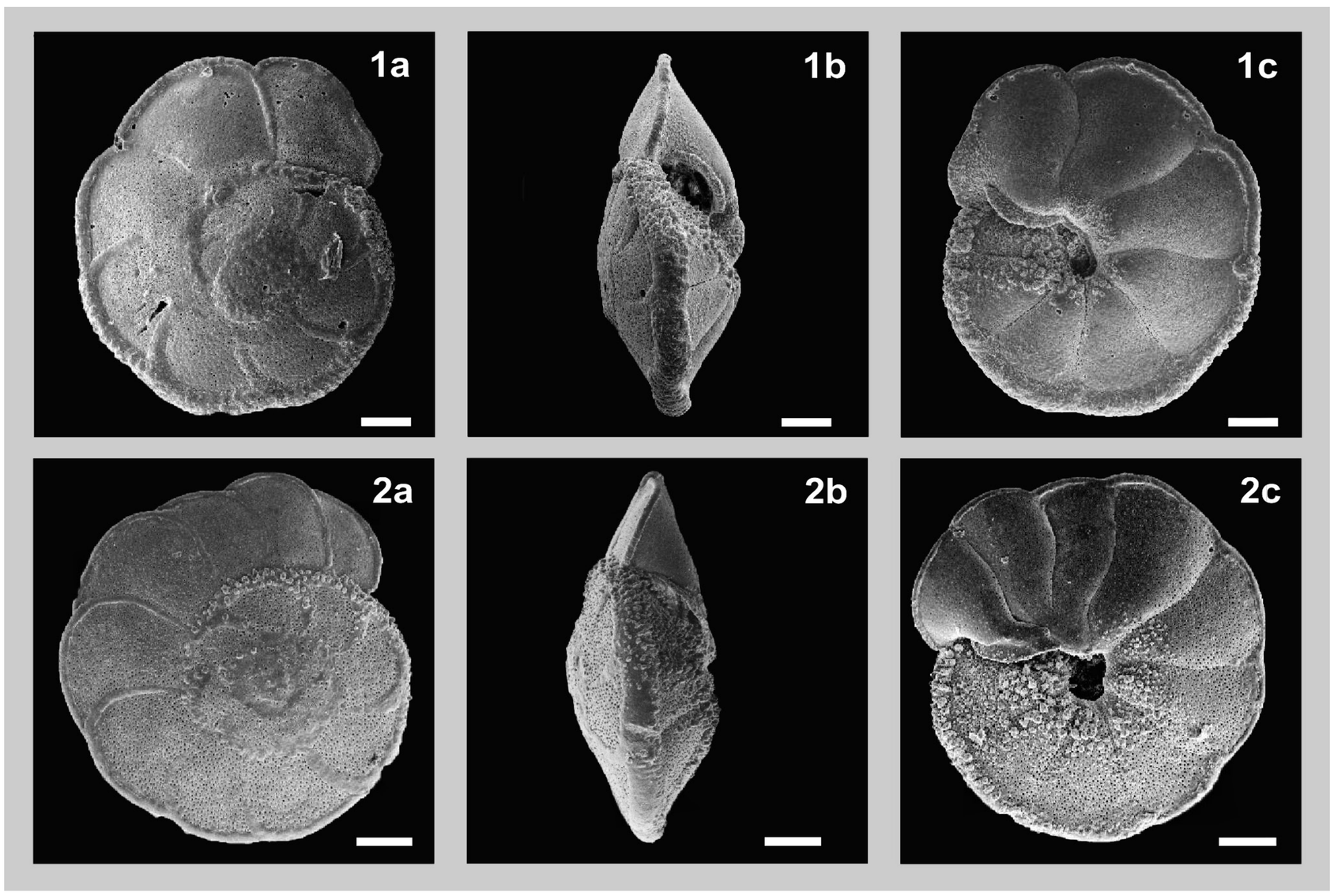
Informações adicionais: *Globorotalia miozea* difere de *G. praescitul*a por apresentar testa maior, mais inflada, maior número de câmaras na última espira e parede apresentando rugosidades e crescimentos secundários de calcita mais desenvolvidos do lado umbilical. Espécie de regiões temperadas quentes[b].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno inferior (Subzona N7a) - Mioceno médio (Subzona N13b)[5].

Globorotalia multicamerata Cushman & Jarvis, 1930

Referência: *Globorotalia menardii* (d'Orbigny) var. *multicamerata* Cushman & Jarvis, 1930. Miocene foraminifera from Buff Bay, Jamaica. *Journal of Paleontology*, 4(4), p. 367, est. 34, figs. 8(a-c).

Sinonímia e citações:
1930 *Globorotalia menardii* var. *multicamerata* Cushman & Jarvis, p. 367, est. 34, figs. 8(a-c).
1969 *Globorotalia (Globorotalia) multicamerata* Cushman & Jarvis - Blow, pp. 367-368, est. 7, figs. 7-9; est. 42, fig.7.
1972 *Globorotalia multicamerata* Cushman & Jarvis - Jenkins & Orr, p. 1101, est. 28, figs. 4-6.
1972 *Globorotalia multicamerata* Cushman & Jarvis - Lamb & Beard, p. 54, est. 11, figs. 4-6; est. 12, figs. 4-5; est. 13, figs. 6-8; est. 14, figs. 5-8.
1975 *Globorotalia (Globorotalia) multicamerata* Cushman & Jarvis - Stainforth *et al.*, pp. 367, 368, est. 7, figs. 7-9.
1977 *Globorotalia multicamerata* Cushman & Jarvis - Berggren, p. 596, est. 9, figs. 20, 21.
1983 *Globorotalia multicamerata* Cushman & Jarvis - Kenett & Srinivasan, p. 126, est. 29, figs. 7-9.
1985 *Globorotalia multicamerata* Cushman & Jarvis - Bolli & Saunders, p. 220, figs. 32.5(a-c).
1993 *Globorotalia multicamerata* Cushman & Jarvis - Berggren, p. 198, figs. 6.29-31.
1997 *Menardella multicamerata* (Cushman & Jarvis) - Chaisson & Pearson, p. 15, fig. 4.



Diagnose: Testa grande, comprimida, em trocoespiral baixa. Margem equatorial subcircular, levemente lobada; margem axial aguda, bordejada por uma quilha proeminente. Última espira formada por 8 a 10 câmaras fortemente comprimidas, em forma de cunha, as quais aumentam muito lentamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas limbadas, curvadas para trás, unindo-se na quilha do lado espiral; suturas deprimidas, quase radiais do lado umbilical. Umbílico circular; abertura interiomarginal, umbilical-extra-umbilical, bordejada por lábio. Parede uniforme e densamente perfurada, pustulosa em torno do umbílico.

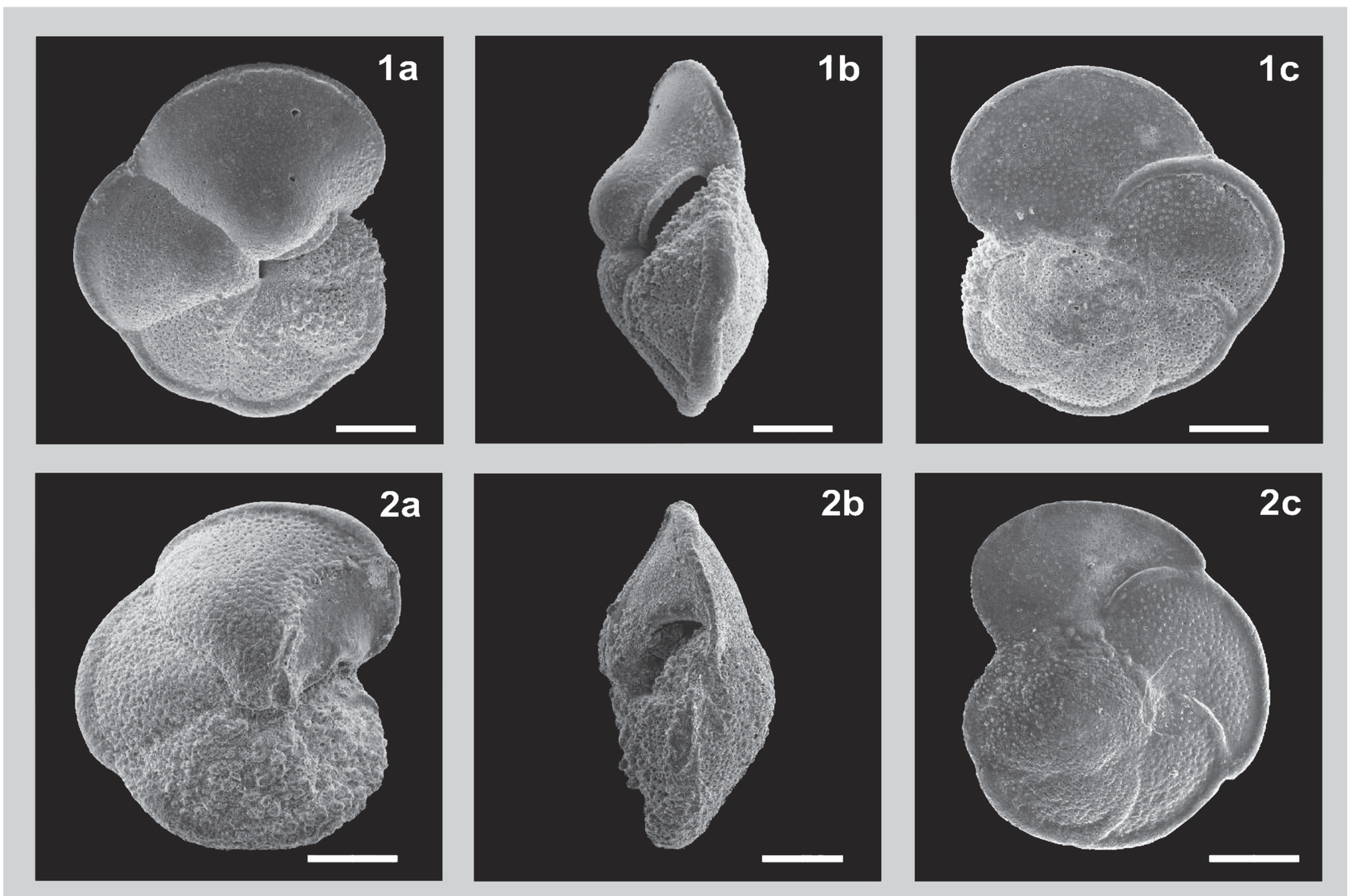
Informações adicionais: *Globorotalia multicamerata* difere de *G. limbata* por apresentar maior número de câmaras, periferia equatorial circular e umbílico profundo. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Subzona N17b) - Plioceno superior (Subzona N20b)[5].

Globorotalia praemenardii Cushman & Stainforth, 1945

Referência: *Globorotalia praemenardii* Cushman & Stainforth, 1945. The foraminifera of the Cipero Marl Formation of Trinidad, British West Indies. *Contr. Cushman Lab. Res.*, Special Publication 14, p. 70, est. 13, figs. 14(a-c).

Sinonímia e citações:
1945 *Globorotalia praemenardii* Cushman & Stainforth, p. 70, est. 13, figs. 14(a-c).
1949 *Globorotalia praemenardii* Cushman & Stainforth - Cushman & Bermúdez, p. 31, est. 5, figs. 17-19; est. 6, figs. 1-3.
1957 *Globorotalia praemenardii* Cushman & Stainforth - Bolli, est. 29, figs. 4(a-c).
1975 *Globorotalia praemenardii* Cushman & Stainforth - Srinivasan, p. 147, est. 3, figs. 15-17.
1979 *Globorotalia praemenardii praemenardii* Cushman & Stainforth - Iaccarino & Salvatorini, est. 4, figs. 6-8.
1983 *Globorotalia (Menardella)* praemenardii Cushman & Stainforth - Kennett & Srinivasan, p. 122, est. 28, figs. 6-8.
1985 *Globorotalia praemenardii* Cushman & Stainforth - Bolli & Saunders, p. 224, figs. 32.7; 6, 9, 12.
1993 *Globorotalia praemenardii* Cushman & Stainforth - Berggren, p. 200, figs. 4.7-12.
1993 *Globorotalia praemenardii* Cushman & Stainforth - Chaisson & Leckie, p. 173, est. 5, figs. 12-14.
2003 *Menardella praemenardii* (Cushman & Stainforth) - Li *et al.*, est. P2, figs. 16, 17; est. P4, fig. 3.
2007 *Menardella praemenardii* (Cushman & Stainforth) - Rincón *et al.*, est. 9, figs. 5(a-c).
2008 *Globorotalia praemenardii* Cushman & Stainforth - Kender *et al.*, p. 521, est. 28, fig. 6.



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa. Margem equatorial moderadamente lobada, margem axial aguda, bordejada por um fina quilha. Última espira formada por 5 a 6 câmaras, aumentando rapidamemente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas fortemente curvas do lado espiral, levemente deprimidas nas primeiras câmaras, passando a levemente elevadas nas últimas. Do lado umbilical as suturas são depirmidas e radiais. Umbílico estreito; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco baixo, bordejado por lábio bem formado. Parede lisa, finamente perfurada.

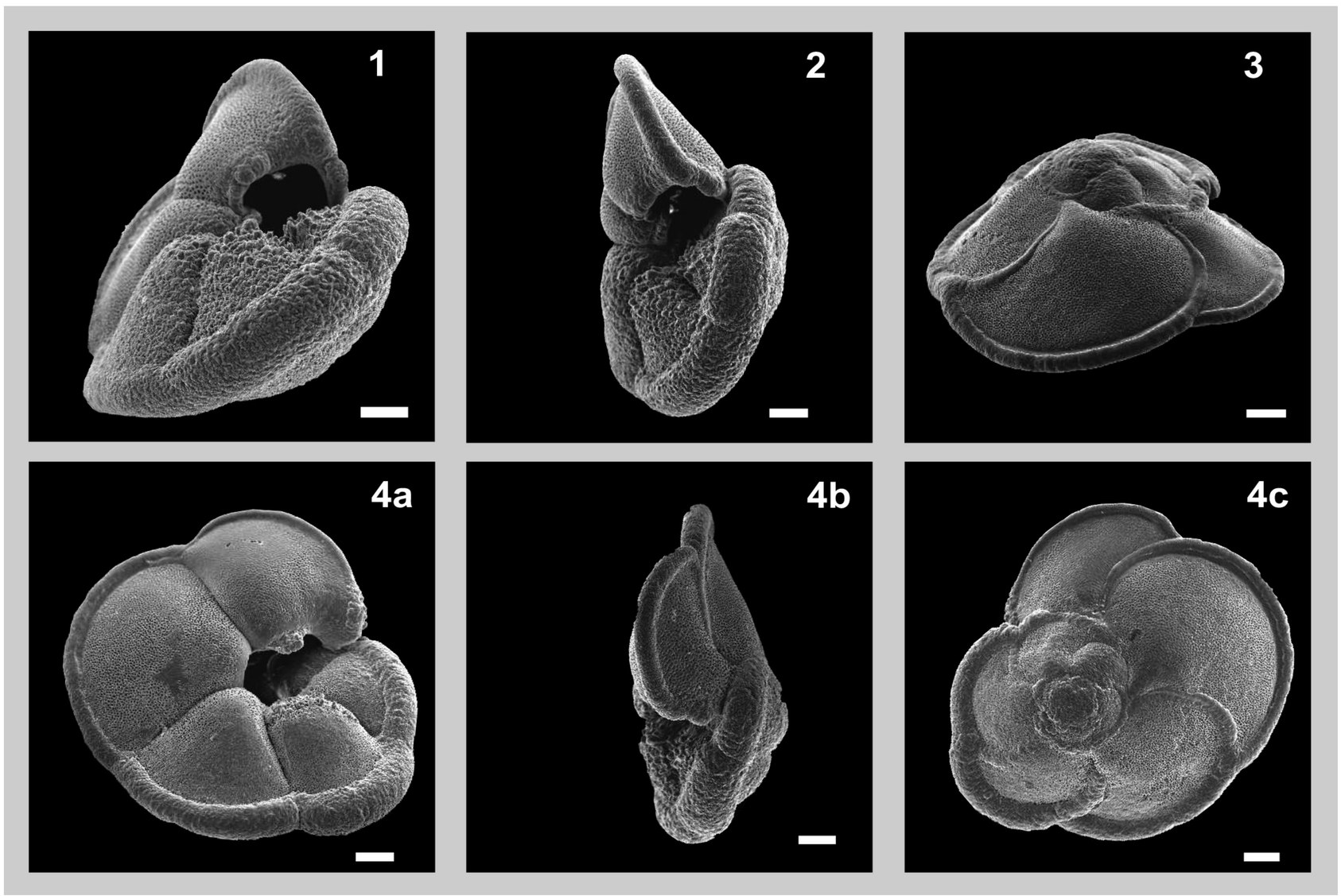
Informações adicionais: *Globorotalia praemenardii* difere de *G. menardii* por apresentar testa menor e quilha menos desenvolvida. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno médio (Subzonas N12a - N13a)[5].

Globorotalia neoflexuosa Srinivasan, Kennett & Bé, 1974

Referência: *Globorotalia menardii* (Parker, Jones & Brady, 1865 *after* d'Orbigny, 1826 *nomen nudu*m) subsp. *neoflexuosa* Srinivasan, Kennett & Bé, 1974. *Globorotalia menardii neoflexuosa* new subspecies from the northern Indian Ocean. *Deep-Sea Researc*h, 21(4), pp. 322, 323, est. 1, figs. 1, 2, 8-10.

Sinonímia e citações:
1974 *Globorotalia menardii* subsp. *neoflexuosa* Srinivasan, Kennett & Bé, pp. 322, 323, est. 1, figs. 1, 2, 8-10.
1975 *Globorotalia neoflexuosa* Srinivasan *et al.* - Adelseck, pp. 690, 691, figs. 1(d-o).
1978 *Globorotalia (Globorotalia) cultrata neoflexuosa* Srinivasan *et al.* - Pflaumann & Krasheninnikov, p. 224, est. 2, figs. 10-12.
1991 *Globorotalia (Globorotalia) cultrata neoflexuosa* Srinivasan *et al.* - Chaproniere, p. 218, est. 4, figs. 4-6.
1993 *Globorotalia (Globorotalia) cultrata neoflexuosa* Srinivasan *et al.* - Chaproniere & Nishi, p. 224, est. 2, figs. 10-12.



Diagnose: Testa grande, comprimida, em trocoespiral muito baixa. Margem equatorial subcircular; margem axial aguda, bordejada por uma quilha proeminente. Última espira formada por 5 a 6 câmaras sub-trianglares e levemente infladas do lado umbilical, as quais aumentam rapidamente em tamanho à medida que são adicionadas. Última câmara fortemente dobrada em direção ao umbílico. Suturas limbadas, curvadas para trás, unindo-se com a quilha do lado espiral; Suturas quase radiais e deprimidas do lado umbilical. Umbílico pequeno, aberto e profundo; abertura interiomarginal, umbilical-extra-umbilical, bordejada por um lábio bem desenvolvido. Parede finamente perfurada, lisa, exceto pela área levemente pustulosa em torno do umbílico.

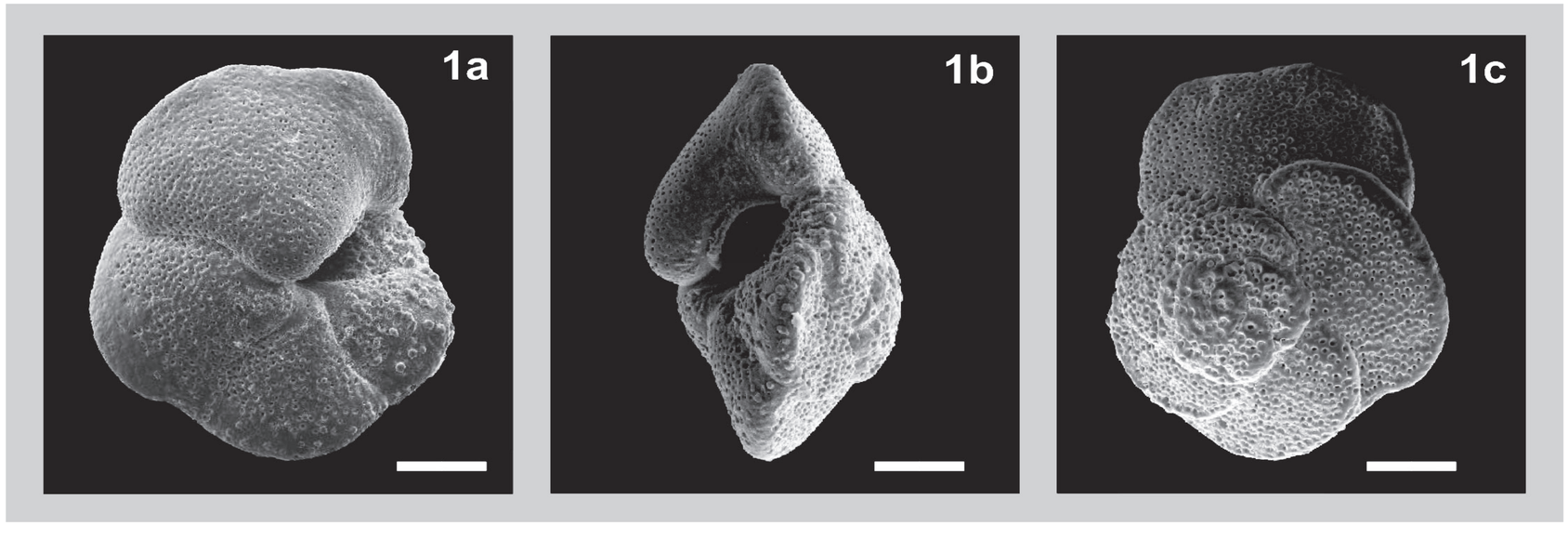
Informações adicionais: *Globorotalia neoflexuosa* difere de *G. menardii* por apresentara última câmara caracteristicamente dobrada. *Globorotalia flexuosa*, que também apresenta a última câmara dobrada, pode ser distinguida e *G. neoflexuosa* por sua testa inflada, quilha mais desenvolvida e a parede da porção inicial da testa obscurecida por uma crosta de calcita. Espécie de regiões tropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Pleistoceno superior (Subzona N23a) - Recente[5].

Globorotalia panda Jenkins, 1960

Referência: *Globorotalia menardii* (d'Orbigny) subsp. panda Jenkins, 1960. Planktonic foraminifera from the Lakes Entrance Oil Shaft, Victoria, Australia. *Micropaleontology*, 6(4), p. 364, est. 4, figs, 10(a-c).

Sinonímia e citações:
1960 *Globorotalia menardii panda* Jenkins, p. 364, est. 4, figs. 10(a-c).
1971 *Globorotalia panda* Jenkins - Jenkins, p. 96, est. 6, figs. 152-154.
1973 *Globorotalia panda* Jenkins - Kennett, est. 11, figs. 6-9.
1977 *Globorotalia panda* Jenkins - Tjalsma, p. 501.
1983 *Globorotalia (Globoconella) panda* Jenkins - Kennett & Srinivasan, p. 110, est. 25, figs. 7-9.
1990 *Globorotalia panda* Jenkins - Scott *et al.*, figs. 35, 36(A-I).
1998 *Globorotalia panda* Jenkins - Norris, p. 470.
2007 *Hirsutella panda* (Jenkins) - Crundwell & Nelson, p. 7, text-figure 8, fig. 7.



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa; lado espiral convexo, lado umbilical côncavo, quase plano. Margem equatorial elíptica a subcircular, levemente lobada, margem axial aguda provida de quilha. O perfil axial é espirocônico, com o lado espiral elevado, formando um cone baixo a médio. Última espira formada por 5 câmaras infladas, as quais aumentam rapidamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas limbadas e fortemente curvas do lado espiral e deprimidas e radiais do lado umbilical. Umbílico pequeno; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco baixo, bordejado por um lábio robusto. Parede lisa, densamente perfurada, com pústulas do lado umbilical.

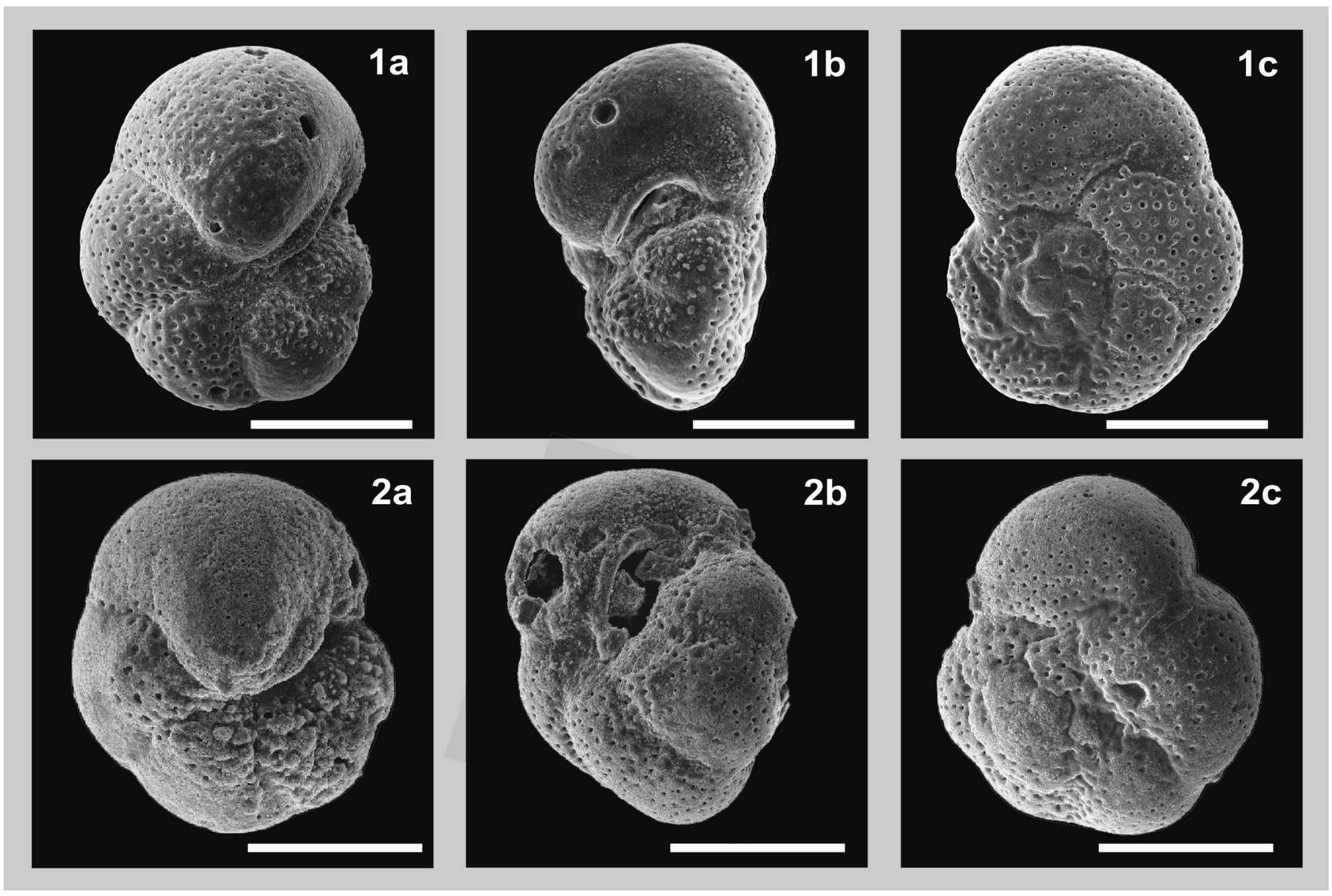
Informações adicionais: *Globorotalia panda* difere de *G. archeomenardii*, pela presença de quilha e pela forma fortemente espirocônica. Em relação a *Globorotalia miotumida*, *G. panda* apresenta testa espirocônica e abertura em arco baixo. Espécie de regiões temperadas[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno médio (Subzona N19a) - Mioceno superior (Subzona N18a)[5].

Globorotalia partimlabiata Ruggieri & Sprovieri, 1970

Referência: *Globorotalia acrostoma partimlabiata* Ruggieri & Sprovieri, 1970. I microforaminiferi dell'Marne di S. Cipirello. *Lavori dell'Istituto di Geologia dell'Università di Palermo*, n. 10, p. 22-24, figs. 3-4.

Sinonímia e citações:
1970 *Globorotalia acrostoma partimlabiata* Ruggieri & Sprovieri, p. 23, fig. 3.
1979 *Globorotalia partimlabiata* Ruggieri & Sprovieri - Iaccarino & Salvatorini, est. 3, fig. 9.
1979 *Globorotalia partimlabiata* Ruggieri & Sprovieri - Salvatorini & Cita, est. 9, figs. 11, 17, 18.
1985 *Globorotalia partimlabiata* Ruggieri & Sprovieri - Iaccarino, figs. 6.7-8, 4.
2003 *Globorotalia partimlabiata* Ruggieri & Sprovieri - Hilgen *et al.*, est. 1, figs. 4(a-c), 5(a-c).



Diagnose: Testa em trocoespiral muito baixa, constituída por duas espiras e meia. Lado espiral quase plano, com exceção da última câmara que tende a ser um pouco rebaixada em relação à penúltima espira. Lado umbilical fortemente convexo com tendência a se tornar deprimido em torno do umbílico. Margem equatorial suboval e distintamente lobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 4 ½ a 5 câmaras reniformes, infladas e levemente englobantes. Suturas deprimidas, curvas a ligeiramente sigmoidais do lado espiral e retas a levemente curvas do lado umbilical. Abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco provido de lábio espesso, particularmente saliente, com tendência a afinar em direção à periferia. Parede espessa, uniforme e grosseiramente perfurada, sendo que na última câmara a textura é mais fina. Apresenta concentração de pústulas ao redor do umbílico.

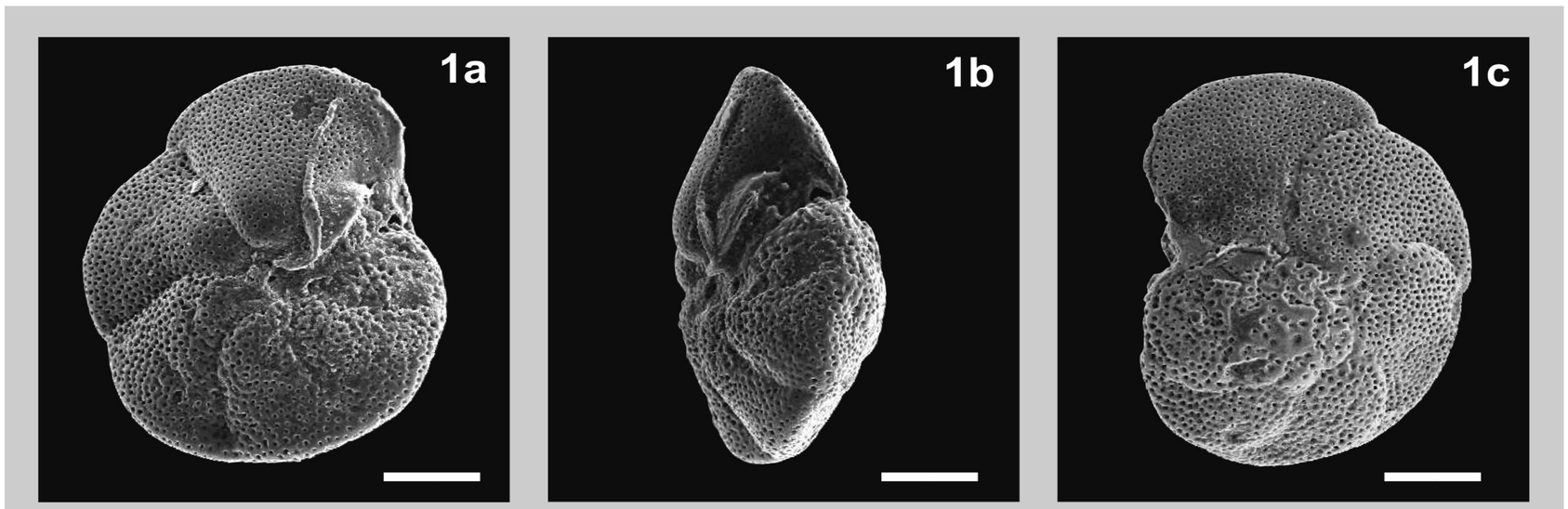
Informações adicionais: *Globorotalia partimlabiata* difere de *G. acrostoma* por apresentar testa menos inflada, abertura mais alta com posicionamento perpendicular ao eixo do enrolamento mais acentuado. Espécie de regiões temperadas[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno médio (Subzonas N13a - N13b)[5].

Globorotalia peripheroacuta Blow & Banner, 1966

Referência: *Globorotalia (Turborotalia) peripheroracuta* Blow & Banner, 1966. The morphology, taxonomy and biostratigraphy of *Globorotalia barisanensis* LeRoy, *Globorotalia fohsi* Cushman and Ellisor, and related taxa. *Micropaleontology*, 12(3), p. 294, est. 1, figs. 2(a-c).

Sinonímia e citações:
1966 *Globorotalia (Turborotalia) peripheroacuta* Blow & Banner, p. 294, est. 1, figs. 2(a-c).
1975 *Globorotalia fohsi peripheroacut*a Blow & Banner - Stainforth *et al.*, p. 276.
1975 *Globorotalia fohsi peripheroacut*a Blow & Banner - Srinivasan, p. 147, est. 3, figs. 1-2.
1976 *Globorotalia (Turborotalia) fohsi peripheroacuta* Blow & Banner - Quilty, p. 689, est. 12, figs. 3-4.
1978 *Globorotalia peripheroacuta* Blow & Banner - Krasheninnikov & Pflaumann, p. 631, est. 9, figs. 9-11.
1983 *Globorotalia (Fohsella) peripheroacuta* Blow & Banner - Kennett & Srinivasan, p. 96, est. 22, figs. 4-6.
1985 *Globorotalia fohsi peripheroacuta* Blow & Banner - Bolli & Saunders, p. 213, figs. 29(5a-c, 13a-c).
1990 *Globorotalia peripheroacuta* Blow & Banner - Vincent & Toumarkine, p. 832, est. 3, figs. 26-28.
1990 *Fohsella peripheroacuta* Blow & Banner - Scott *et al.*, figs. 13-14(A-F).
1993 *Globorotalia peripheroacuta* Blow & Banner - Chaisson & Leckie, p. 171, est. 3, figs. 14-15.
1993 *Globorotalia peripheroacuta* Blow & Banner - Berggren, p. 202, fig. 4.16-18.



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa; margem equatorial levemente lobada; margem axial arredondada nas primeiras câmaras, passando progressivamente a mais comprimida de modo que se torna aguda nas três últimas câmaras. Última espira formada por 6 a 7 câmaras, as quais aumentam lentamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas levemente deprimidas, fortemente curvas do lado espiral e radiais a levemente curvas do lado umbilical. Umbílico estreito; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco baixo, bordejado por um lábio bem desenvolvido. Parede lisa, uniformemente perfurada.

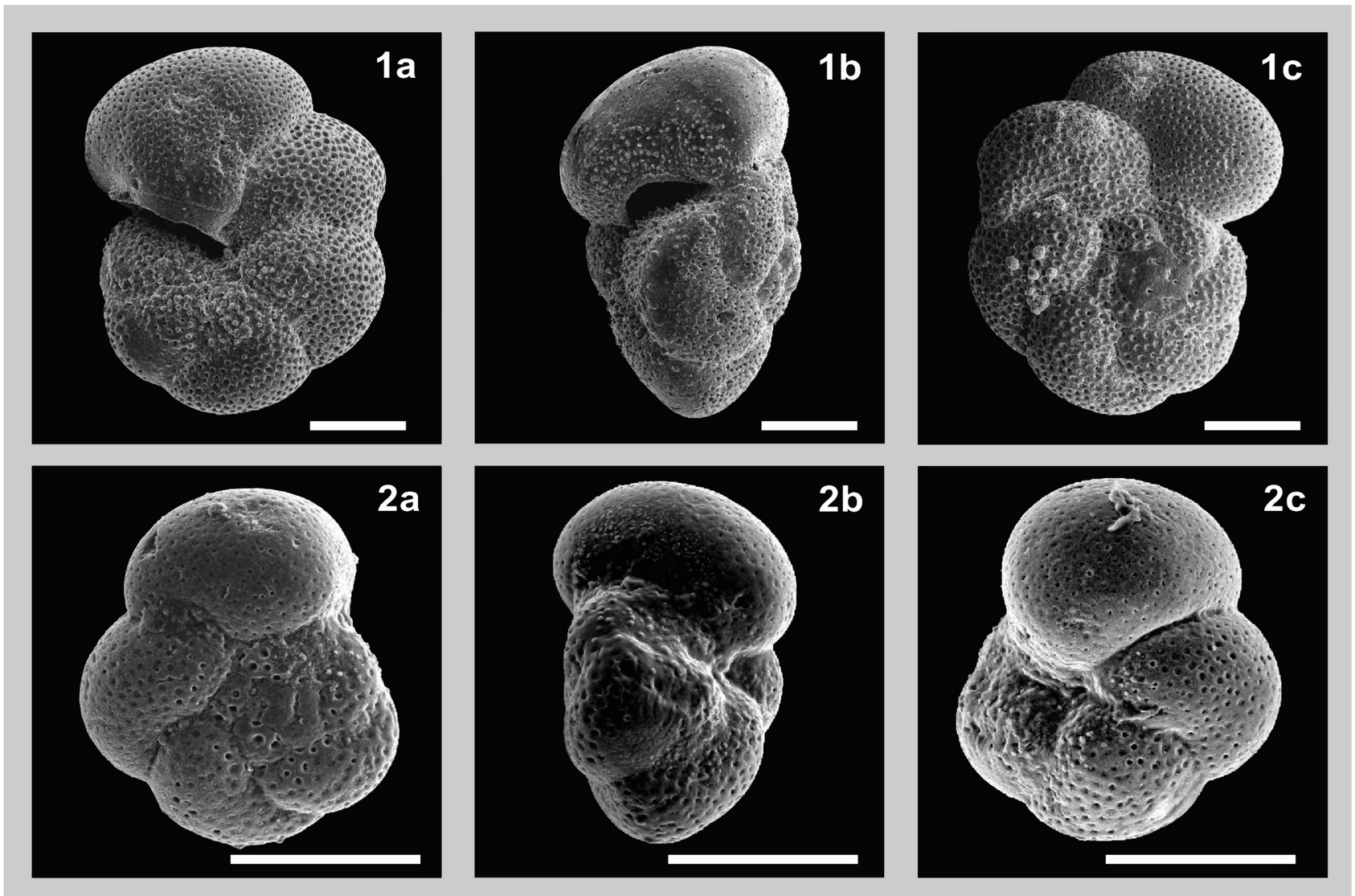
Informações adicionais: *Globorotalia peripheroacuta* difere de *G. peripheroronda* por apresentar margem axial aguda nas últimas câmaras. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno médio (Subzonas N10a - N12b)[5].

Globorotalia peripheroronda Blow & Banner, 1966

Referência: *Globorotalia (Turborotalia) peripheroronda* Blow & Banner, 1966. The morphology, taxonomy and biostratography of *Globorotalia barisanensis* LeRoy, *Globorotalia fohsi* Cushman and Ellisor, and related taxa. *Micropaleontology*, 12(3), p. 294, est. 1, figs. 1(a-c).

Sinonímia e citações:
1966 *Globorotalia (Turborotalia) peripheroronda* Blow & Banner, p. 294, est. 1, figs. 1(a-c).
1975 *Globorotalia fohsi peripheroronda* Blow & Banner - Stainforth *et al.*, p. 277, figs. 119.1.
1978 *Globorotalia peripheroronda* Blow & Banner - Krasheninnikov & Plflaumann, p. 631, est. 9, figs. 12-14.
1983 *Globorotalia (Fohsella) peripheroronda* Blow & Banner - Kennett & Srinivasan, p. 96, est. 22, figs. 1-3.
1985 *Globorotalia fohsi peripheroronda* Blow & Banner - Bolli & Saunders, p. 213, figs. 29.6(a-c), 29.14(a-c).
1986 *Globorotalia fohsi peripheroronda* Blow & Banner - Jenkins & Srinivasan, p. 812, est. 4, figs. 13, 14.
1990 *Globorotalia peripheroronda* Blow & Banner - Vincent & Toumarkine, p. 831, est. 3, figs. 23-25.
1990 *Fohsella peripheroronda* (Blow & Banner) - Scott *et al.*, figs. 11-12(A-F).
1993 *Globorotalia peripheroronda* Blow & Banner - Berggren, p. 171, est. 3, figs. 11, 19-20.
1993 *Globorotalia peripheroronda* Blow & Banner - Chaisson & Leckie, p. 202, figs. 4.
2003 *Fohsella peripheroronda* (Blow & Banner) - Li *et al.*, p. 19, est. P2, figs. 24-26.



Diagnose: Testa em trocoespiral muito baixa. Margem equatorial lobada; margem axial arredondada com tendência a subangular. Última espira formada por 5 a 6 câmaras, aumentando lentamente à medida que são adicionadas. Suturas levemente deprimidas e fortemente curvas em ambos os lados. Umbílico estreito; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco baixo, bordejado por um lábio bem desenvolvido. Parede lisa, irregularmente perfurada.

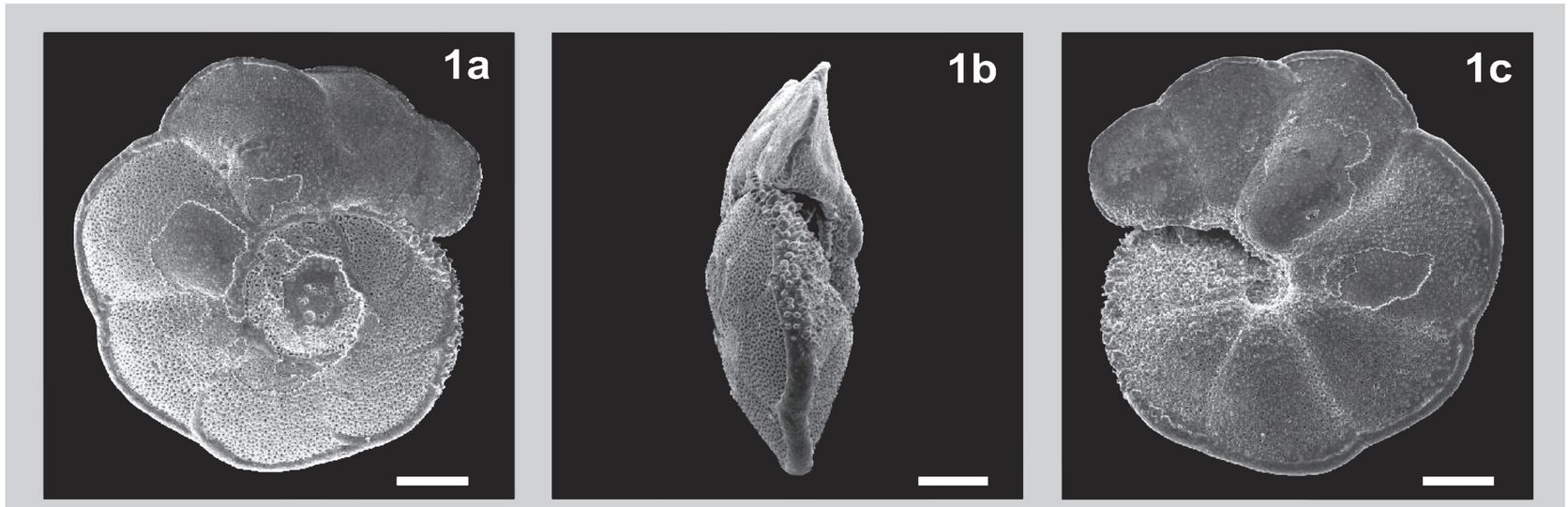
Informações adicionais: *Globorotalia peripheroronda* difere de *Paragloborotalia kugleri* por apresentar testa mais comprimida, abertura em arco baixo e suturas curvadas para trás. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno inferior (Subzona N8a) - Mioceno médio (Subzona N11b)[5].

Globorotalia pertenuis Beard, 1969

Referência: *Globorotalia pertenuis* Beard, 1969. Pleistocene paleotemperatures record based on planktonic foraminifers, *Gulf of Mexico. Gulf Coast Assoc. Geol. Soc. Trans.*, 19, p. 552, est. 1, figs. 1-6; est. 2, figs. 5-6.

Sinonímia e citações:
1969 G*loborotalia pertenuis* Beard, p. 552, est. 1, figs. 1-6; est. 2, figs. 5-6.
1972 *Globorotalia pertenuis* Beard - Lamb & Beard, p. 55, est. 14, fig. 4; est. 15, figs. 1-6; est. 16, figs. 5-6; est. 17, figs. 5, 7.
1975 *Globorotalia pertenuis* Beard - Stainforth *et al.*, p. 392, figs. 191(1-6b).
1978 *Globorotalia pertenuis* Beard - Krasheninnikov & Pflaumann, p. 632, est. 12, figs. 7-9.
1981 *Globorotalia pertenuis* Beard - Saito *et al.*, p. 153, est. 52, figs. 1(a-d).
1983 *Globorotalia (Menardella) pertenuis* Beard - Kennett & Srinivasan, p. 130, est. 30, figs. 7-9.
1985 *Globorotalia (Menardella) pertenuis* Beard - Bolli & Saunders, pp. 225, 229, figs. 33.3, 35.12, 6, 10, 11.
1993 *Globorotalia pertenuis* Beard - Berggren, p. 200, figs. 6(22-28).
1997 *Menardella pertenuis* (Beard) - Chaisson & Pearson, p. 15, est. 1, figs. 10, 11.



Diagnose: Testa fortemente comprimida, em trocoespiral baixa. Margem equatorial subcircular, lobada; margem axial aguda, bordejada por uma quilha bem desenvolvida. Última espira formada por 6 a 8 câmaras fortemente comprimidas, em forma de cunha, as quais aumentam lentamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas curvas, limbadas, unindo-se com a quilha do lado espiral; do lado umbilical as suturas são deprimidas e radiais. Umbílico raso; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical, em fenda baixa bordejada por um lábio, formando placas que coalescem sobre a área umbilical. Parede fina, lisa e densamente perfurada.

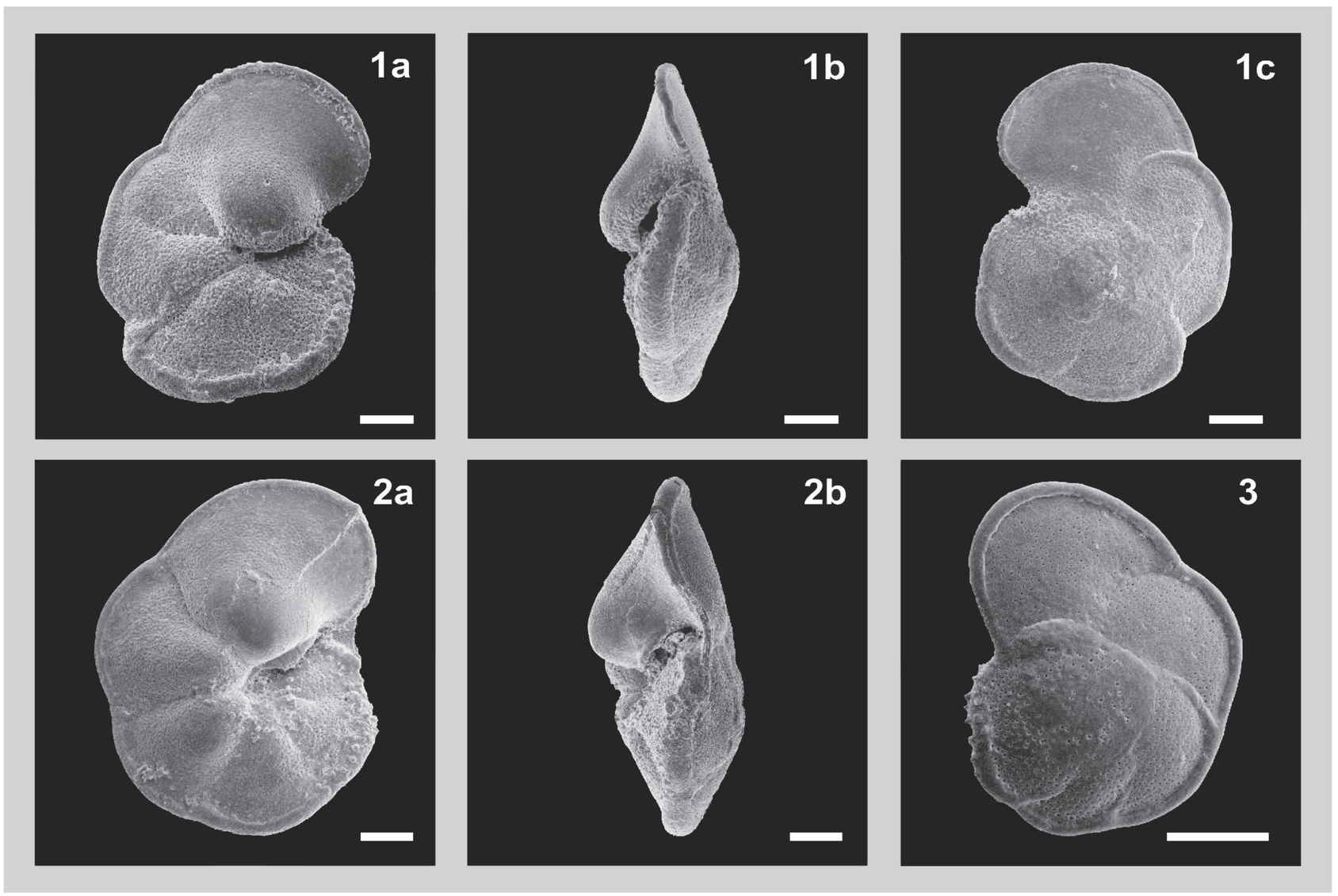
Informações adicionais: *Globorotalia pertenuis* difere de *G. exilis* por apresentar testa maior e mais lobada. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Plioceno superior (Subzona N21a) - Pleistoceno inferior (Subzona N22a)[5].

Globorotalia plesiotumida Banner & Blow, 1965

Referência: *Globorotalia (Globorotalia) tumida* (Brady) *plesiotumida*, 1965. Two new taxa of the Globorotaliinae (Globigerinacea, Foraminifera) assisting determination of the Late Miocene/Middle Miocene boundary. *Nature*, 207(5004), p. 1353, figs. 2(a-c).

Sinonímia e citações:
1965 *Globorotalia (Globorotalia) tumida plesiotumida* Blow & Banner, p. 135.
1969 *Globorotalia tumida plesiotumida* Blow & Banner - Bermúdez & Bolli, p. 176, est. 12, figs. 4(a-c).
1975 *Globorotalia plesiotumida* Blow & Banner - Stainforth *et al.*, p. 396, figs. 194(1-9).
1976 *Globorotalia (Globorotalia) tumida plesiotumida* Blow & Banner - Quilty, p. 697, est. 16, figs. 1-2.
1978 *Globorotalia plesiotumida* Blow & Banner - Krasheninnikov & Pflaumann, p. 632, est. 11, figs. 4, 5.
1983 *Globorotalia (Globorotalia) plesiotumida* Blow & Banner - Kennett & Srinivasan, p. 156, est. 37, figs. 7-9.
1985 *Globorotalia plesiotumida* Blow & Banner - Bolli & Saunders, p. 225, figs. 33.5, 6, 10, 12.
1990 *Globorotalia plesiotumida* Blow & Banner - Vincent & Toumarkine, p. 803.
1993 *Globorotalia plesiotumida* Blow & Banner - Berggren, p. 200, figs. 6.1-6.
1993 *Globorotalia plesiotumida* Blow & Banner - Chaisson & Leckie, p. 175, est. 7, figs. 1-2, 6-10.
2003 *Globorotalia plesiotumida* Blow & Banner - Li *et al.*, p. 22, est. P4, figs. 20-22.



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa, lenticular, biconvexa. Margem equatorial oval, levemente lobada, margem axial aguda, com uma quilha bem desenvolvida. Última espira geralmente formada por 6 câmaras, as quais aumentam gradativamente em tamanho à medida que são adicionadas, com a última câmara projetando-se para além da espira. Suturas oblíquas a curvas, limbadas e levemente elevadas, unindo-se com a quilha do lado espiral. Suturas deprimidas e radiais do lado umbilical. Umbílico estreito; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco baixo, bordejado por um lábio espesso. Parede densamente perfurada e lisa, exceto nas ombreiras em torno do umblílico, onde a parede é pustulosa.

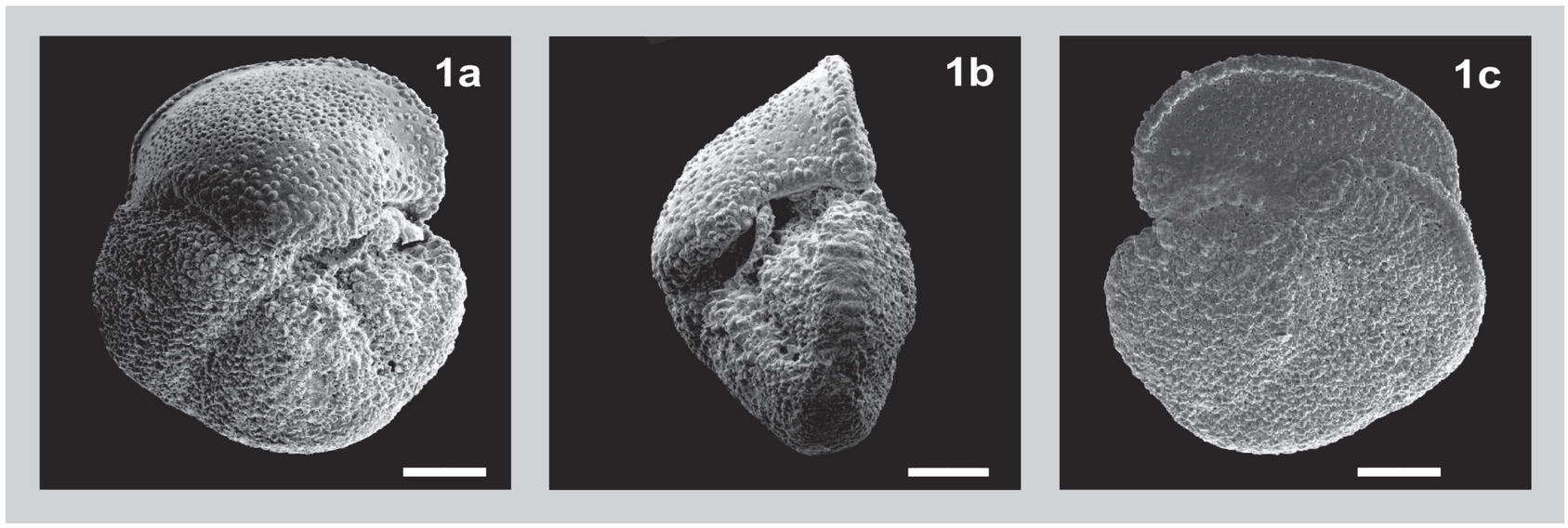
Informações adicionais: *Globorotalia plesiotumida* difere de *G. merotumida* por apresentar testa menor e menos inflada. Em *G. plesiotumida* a última câmara é mais alta do que larga, ao contrário do que ocorre em *G. merotumida*. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Subzonas N17a - N18b)[5].

Globorotalia pliozea Hornibrook, 1982

Referência: *Globorotalia pliozea* Hornibrook, 1982. Late Miocene to Pleistocene Globorotalia (Foraminiferida) from DSDP Leg 29, Site 284, Southwest Pacific. *New Zealand Journal of Geology and Geophysics*, p. 95, figs. 7(a-g).

Sinonímia e citações:
1982 *Globorotalia pliozea* Hornibrook, p. 95, figs. 7(a-g).
1982 *Globorotalia pliozea* Hornibrook - Scott *et al.* p. 481, figs. 4(f, j).
1986 *Globorotalia pliozea* Hornibrook - Jenkins & Srinivasan p. 811, est. 4, figs. 1-3.
1990 *Globorotalia pliozea* Hornibrook - Scott *et al.*, figs. 32(A-I).
2003 *Globorotalia pliozea* Hornibrook - Li *et al.*, p. 21, est. P5, figs. 17-20.



Diagnose: Testa moderadamente convexa; lado umbilical geralmente mais elevado que o lado espiral. Margem equatorial variando de elíptica a subcircular, levemente lobada com uma reentrância bem marcada na última câmara, acima da abertura. Em espécimes com parede fortemente incrustada por calcita secundária as lobulações são obscurecidas, sendo observável apenas a reentrância da última câmara. Última espira formada por 4 a 4½ câmaras, cerca de duas vezes mais largas do que altas do lado espiral. As câmaras são fortemente englobantes do lado umbilical, causando a impressão de uma rápida taxa de crescimento. Suturas deprimidas, levemente curvas do lado umbilical e fortemente curvas do lado espiral. Umbílico muito estreito a fechado; abertura umbilical-extraumbilical, em arco médio, moderadamente largo, bordejado por um lábio fino. Parede híspida, com pústulas irregularmente distribuídas com tendência a ocorrerem mais densamente distribuídas em torno da abertura e sobre a quilha. As pústulas podem ser obscurecidas pela calcificação secundária.

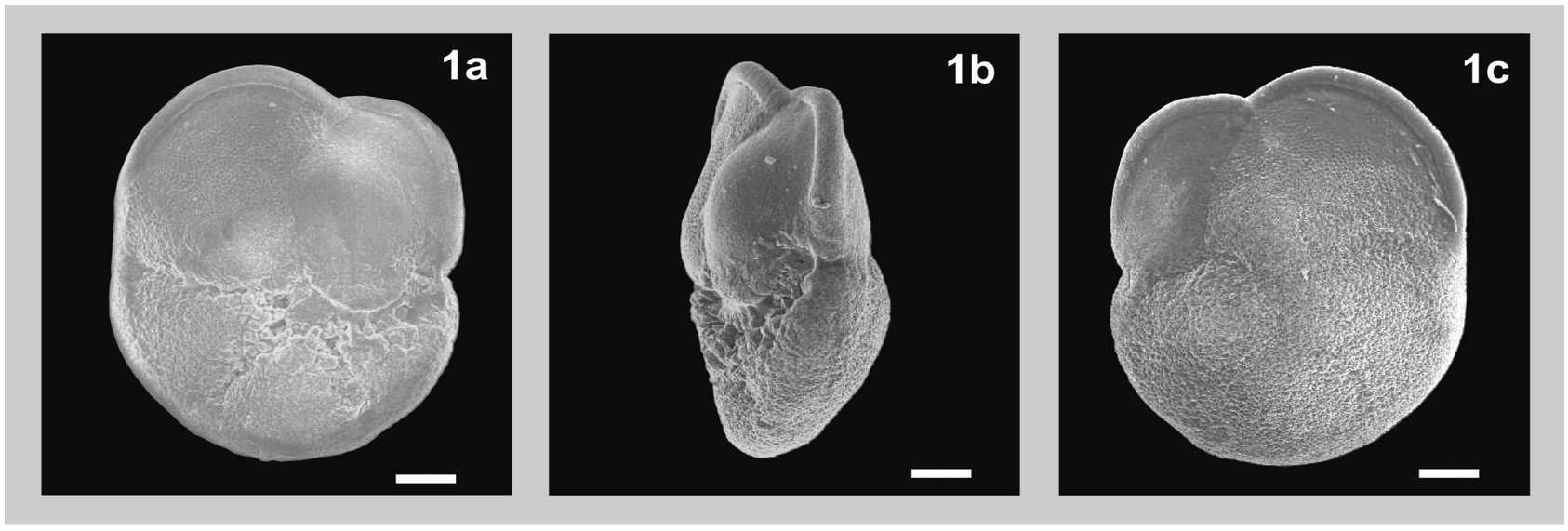
Informações adicionais: *Globorotalia pliozea* difere de *G. miotumida* por apresentar tipicamente 4 câmaras, enquanto *G. miozea* apresenta 4 ½ a 5 câmaras. *G. pliozea* apresenta umbílico mais estreito, podendo ser fechado, a compressão do perfil axial próximo à periferia é maior e a face umbilical é mais regularmente convexa em *G. pliozea* do que em *G. miotumida*. *Globorotalia Pliozea* ocorre em regiões temperadas do hemisfério sul[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Kapiteano) - Plioceno inferior (Opoitiano)[7].

Globorotalia praefohsi Blow & Banner, 1966

Referência: *Globorotalia (Globorotalia) praefohsi* Blow & Banner, 1966. The morphology, taxonomy and biostratigraphy of Globorotalia barisanensis LeRoy, Globorotalia fohsi Cushman and Ellisor, and related taxa. *Micropaleontology*, 12(3), p. 295, est. 1, figs. 3-4; est. 2, figs. 6, 7, 10-11.

Sinonímia e citações:
1966 *Globorotalia (Globorotalia) praefohsi* Blow & Banner, p. 295, est. 1, figs. 3-4; est. 2, figs. 6, 7, 10-11.
1975 *Globorotalia fohsi praefohsi* Blow & Banner - Stainforth *et al.*, p. 279, figs. 120(1a-c, 2-4).
1983 *Globorotalia praefohsi* Blow & Banner - Kennett & Srinivasan, p. 833, est. 4, figs. 1-3.
1985 *Globorotalia fohsi praefohsi* Blow & Banner - Bolli & Saunders, p. 213, figs. 29(3a-c, 11a-b).
1990 *Globorotalia praefohsi* Blow & Banner - Vincent & Toumarkine, p. 833, est. 4, figs. 1-3.
1993 *Globorotalia praefohsi* Blow & Banner - Chaisson & Leckie, p. 171, est. 3, figs. 5-7.
2000 *Fohsella praefohsi* (Blow & Banner) - Chaisson & D'Hondt, p. 31, est. 2, figs. 4, 5.
2007 *Fohsella praefohsi* (Blow & Banner) - Rincón *et al.*, p. 304, est. 9, figs. 1(a-c).



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa. Margem equatorial levemente lobada; margem axial aguda com uma quilha parcial na última ou nas duas últimas câmaras da última espira. 6 a 7 câmaras na última espira, as quais aumentam lentamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas curvas e levemente elevadas do lado espiral; do lado umbilical as suturas são deprimidas, curvas a radiais. Umbílico estreito; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical, em arco baixo, bordejada por um lábio proeminente. Parede lisa e uniformemente perfurada.

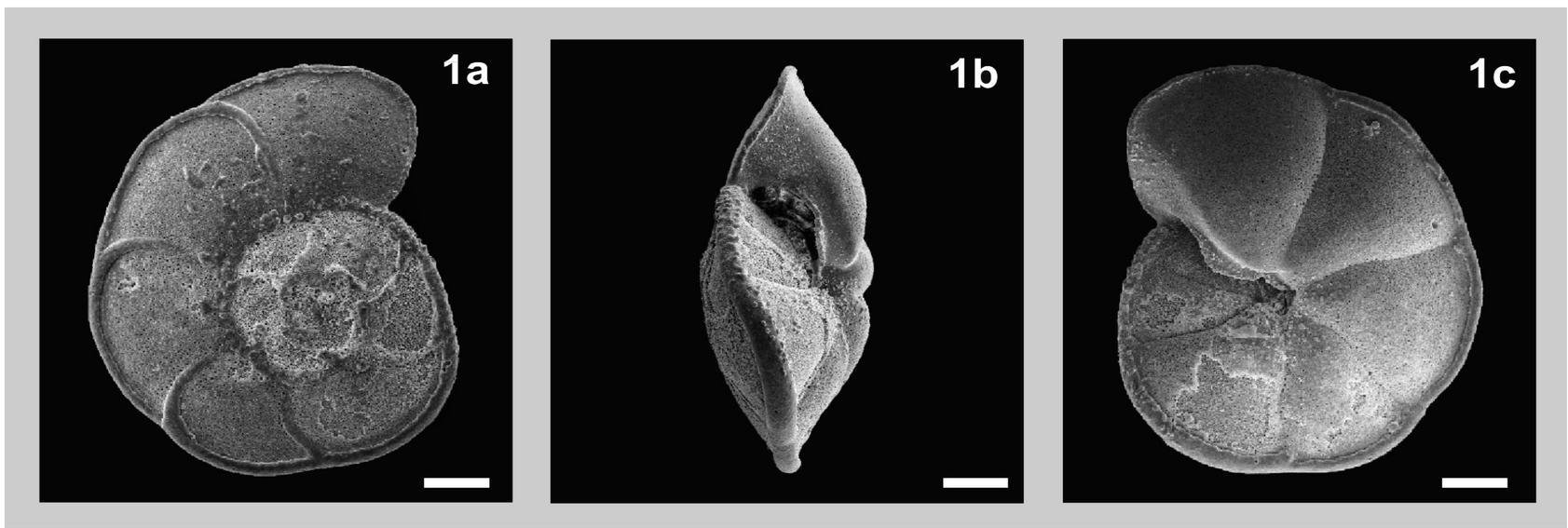
Informações adicionais: *Globorotalia praefohsi* difere de *G. peripheroacuta* por apresentar uma quilha imperfurada na última ou duas últimas câmaras. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno médio (Subzonas N11a - N12a)[5].

Globorotalia pseudomiocenica Bolli & Bermúdez, 1965

Referência: *Globorotalia pseudomiocenica* Bolli & Bermúdez, 1965. Zonation based on planktic foraminifera of Middle Miocene to Pliocene warm-water sediments. Asoc. Venezoelana Geol. Minería, *Boletín Informativo*, 8(5):140-141, est. 1, figs. 13-15.

Sinonímia e citações:
1965 *Globorotalia pseudomiocenica* Bolli & Bermúdez, p. 140, est. 1, figs. 13-15.
1978 *Globorotalia pseudomiocenica* Bolli & Bermúdez - Krasheninnikov & Pflaumann, p. 632, est. 11, figs. 1-3.
1985 *Globorotalia pseudomiocenica* Bolli & Bermúdez - Bolli & Saunders, p. 230, figs. 33.1, 35(1-3), 6, 10, 11.
1993 *Globorotalia pseudomiocenica* Bolli & Bermúdez - Berggren, p. 200, figs. 6.13-15.
1993 *Globorotalia pseudomiocenica* Bolli & Bermúdez - Chaisson & Leckie, p. 173, est. 5, figs. 1-4.
1997 *'Globorotalia' pseudomiocenica* Bolli & Bermúdez - Chaisson & Pearson, est. 1, figs. 7, 8.



Diagnose: Testa em trocoespiral muito baixa. Lado espiral plano a levemente convexo, lado umbilical fortemente convexo. Margem equatorial quase circular, levemente lobada; margem equatorial aguda, plano-convexa, com quilha fina, porém bem desenvolvida. Última espira formada por 5 a 7 câmaras, as quais aumentam moderadamente de tamanho à medida que são adicionadas. Umbílico estreito; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco baixo, bordejado por um lábio fino. Suturas curvas e limbadas do lado espiral; do lado umbilical as suturas são deprimidas, curvas a radiais. Parede fina e densamente perfurada.

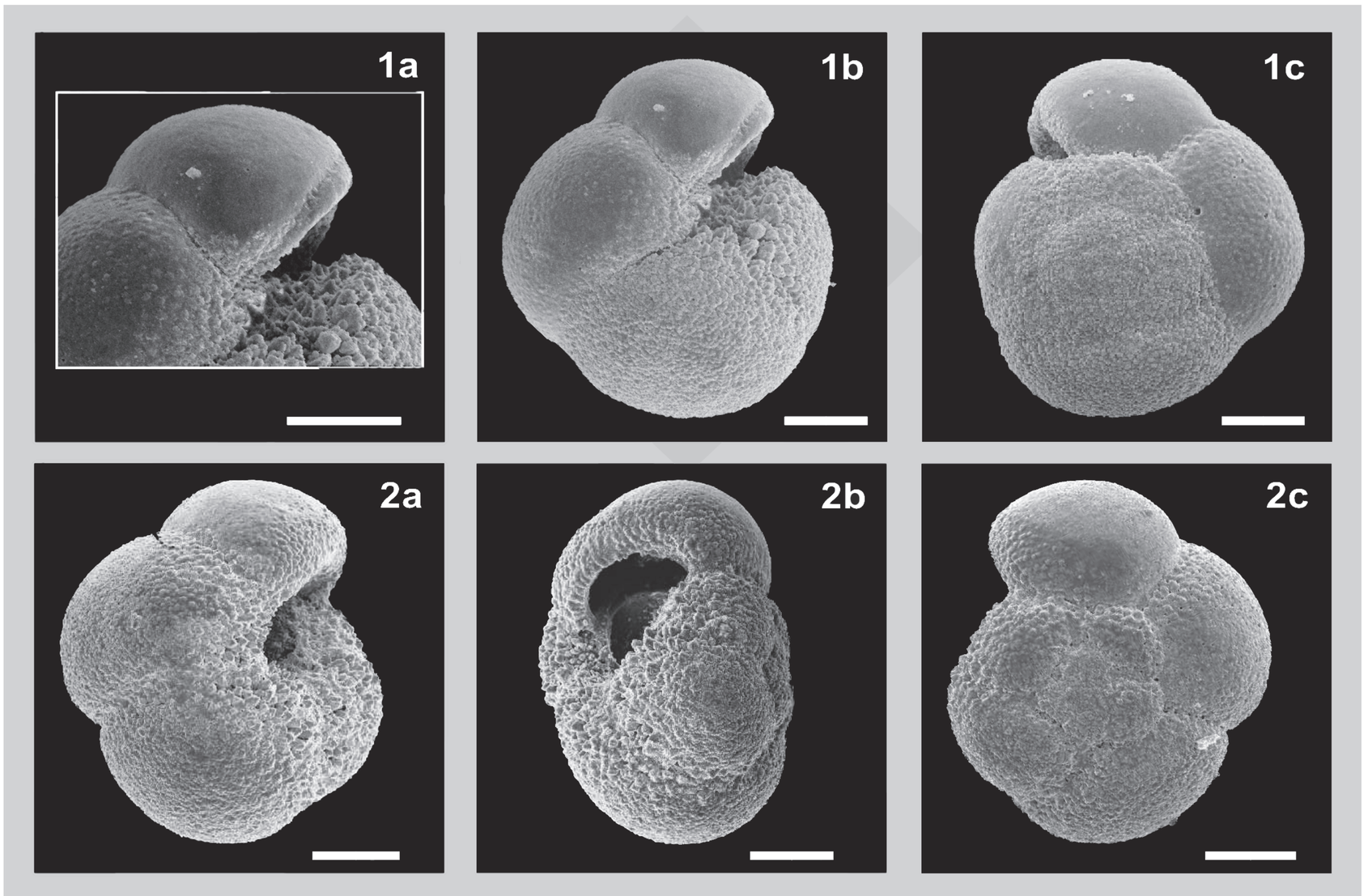
Informações adicionais: *Globorotalia pseudomiocenica* difere de *G. menardii* por apresentar lado espiral quase plano e lado umbilical fortemente convexo, além de quilha mais fina. Em relação a *Globorotalia miocenica*, *G. pseudomiocenica* apresenta a periferia mais lobada, uma vez que nesta última a margem equatorial praticamente não é lobada.

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Zona N17) - Plioceno médio (Zona N20)[2].

Globorotalia puncticulata (Deshayes), 1832

Referência: *Globigerina puncticulata* Deshayes, 1832. *Encyclopédie Méthodique; Histoire Naturelle des Vers.* Tome 2, pt. 2, p. 170. Banner & Blow, 1960. *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, XI, pt. 1, p. 15, est. 5, figs. 7(a-c).

Sinonímia e citações:
1832 *Globigerina puncticulata* Deshayes, p. 170, text fig. 5 (*In*: Fornasini, 1889).
1953 *Globigerina puncticulata* Deshayes - Kane, p. 30, est. 1, fig. 9.
1960 *Globigerina puncticulata* Deshayes - Banner & Blow, p. 15, est. 5, figs. 7(a-c) [Lectótipo].
1975 *Globigerina puncticulata* Deshayes - Stainforth *et al.*, p. 403, figs. 199(1-7), 200(1-8).
1977 *Globorotalia puncticulata* (Deshayes) - Berggren, p. 565, est. 8, figs. 1-13.
1979 *Globorotalia puncticulata* (Deshayes) - Iaccarino & Salvatorini, est. 7, fig. 4.
1979 *Globorotalia puncticulata* (Deshayes) - Salvatorini & Cita, est. 9, figs. 22-24.
1981 *Globorotalia puncticulata* (Deshayes) - Saito *et al.*, p. 129, est. 43, figs. 1(a-d).
1982 *Globorotalia puncticulata* (Deshayes) - Hornibrook, p. 95, figs. 5(k-q).
1983 *Globorotalia (Globoconella) puncticulata* (Deshayes) - Kennett & Srinivasan, p. 116, est. 27, figs. 4-6.
1985 *Globorotalia puncticulata* (Deshayes) - Iaccarino, p. 308, figs. 6.12, 4.
1997 *Globorotalia puncticulata* (Deshayes) - Chaisson & Pearson, est. 2, figs. 12, 13.
2003 *Globorotalia puncticulata* (Deshayes) - Li *et al.*, p. 21, est. P5, figs. 9-11.



Diagnose: Testa média a grande, em trocoespiral baixa. Lado espiral plano a levemente convexo; lado umbilical côncavo. Margem equatorial suavemente quadrilobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 4 câmaras romboidais, infladas, as quais aumentam lentamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas, suavemente curvas do lado espiral e sinuosas a radiais do lado umbilical. Abertura interiomarginal, umbilica-extraumbilical, não-espinhosa, coberta por pústulas, que se tornam esparsas na última câmara.

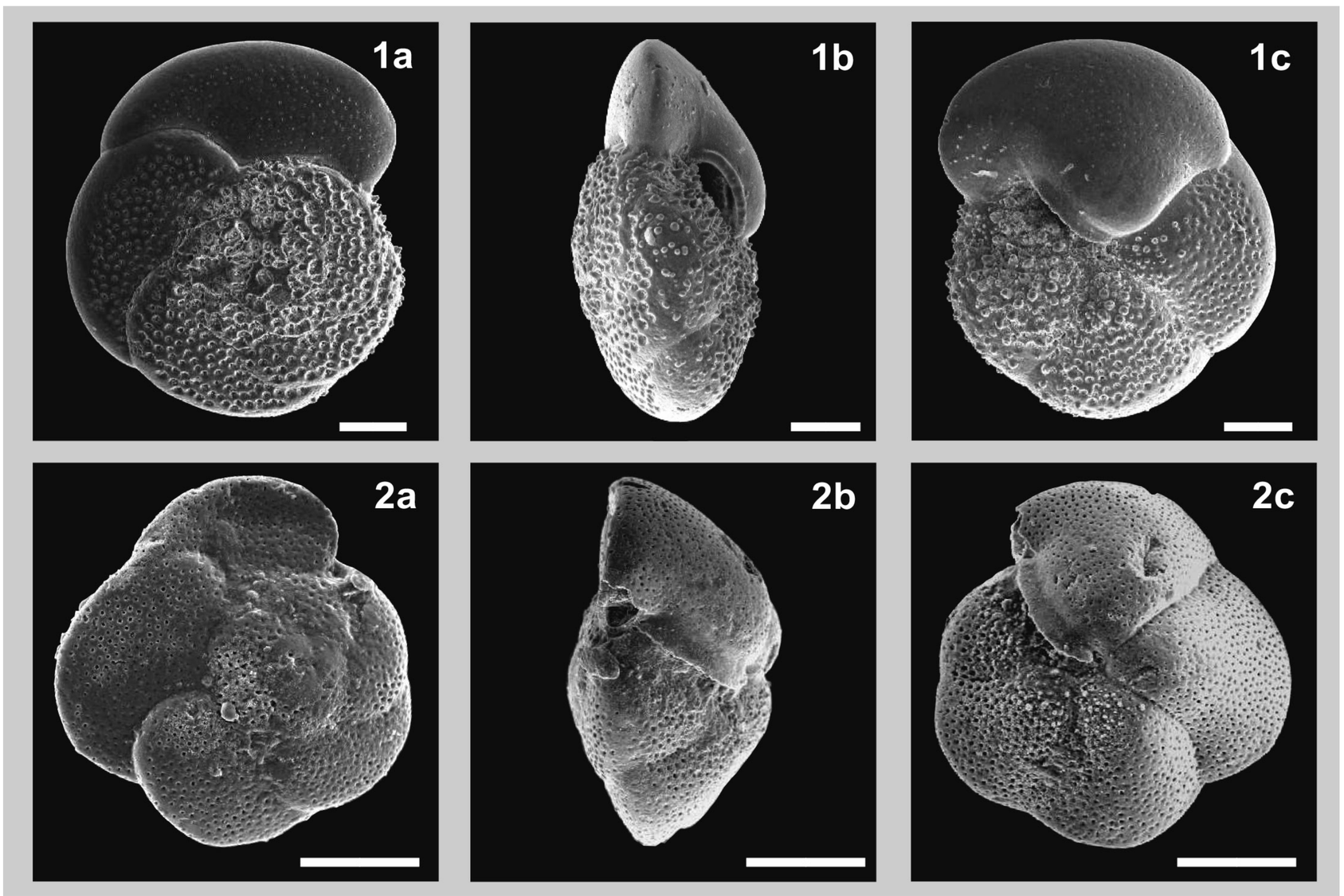
Informações adicionais: *Globorotalia puncticulata* difere de *G. inflata* por apresentar abertura maior, testa menos inflada e maior número de câmaras (3 a 3½ câmaras em G. *inflata* e 4 em *G. puncticulata*). Espécie de regiões subtropicais a temperadas[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Plioceno inferior (Subzona N20b) - Recente[5].

Globorotalia scitula (Brady), 1882

Referência: *Pulvinulina scitula* Brady, 1882. Report on foraminífera. *In*: Tizard & Murray. Royal Society of Edinburgh, Proc. II(III), p. 716. (figs. *In*: Brady, Rep. Voy. Challenger, Zool., est. 103, figs. 7a-c).

Sinonímia e citações:
1882 *Pulvinulina scitula* Brady, p. 716, est. 103, figs. 7(a-c).
1957 *Globorotalia scitula* (Brady) - Bolli, est. 29, figs. 11a-12c.
1960 *Pulvinulina scitula* Brady - Banner & Blow, est. 5, fig. 5 [Lectótipo].
1968 *Globorotalia scitula* s.l. (Brady) - Boltovskoy, p. 121, est. 3, figs. 3(a-c), 5.
1971 *Globorotalia scitula* (Brady) - Bizon, p. 253, est. 1, figs. 9, 10; est. 3, figs. 2, 3(a-b).
1975 *Globorotalia scitula* (Brady) - Srinivasan, p. 147, est. 3, fig. 18.
1975 *Globorotalia scitula* (Brady) - Stainforth *et al.*, pp. 313, 315, figs. 140(1-7c).
1983 *Globorotalia (Hirsutella) scitula* (Brady) - Kennett & Srinivasan, p. 134, est. 31, figs. 1, 3-5.
1985 *Globorotalia scitula scitula* (Brady) - Bolli & Saunders, p. 217, figs. 30.26-29; 31.3-4, 6, 9, 11.
1990 *Globorotalia scitula* (Brady) - Vincent & Toumarkine, p. 832, est. 3, figs. 21, 22, 29.
1993 *Globorotalia scitula* (Brady) - Chaisson & Leckie, pp. 173, 174, est. 4, fig. 6; est. 6, figs. 15-16.
1994 *Globorotalia (Obandyella) scitula* (Brady) - Jones, p. 103, est. 103, fig. 7.
2015 *Globorotalia scitula* (Brady) - Hanagata & Nobuhara, p. 47, figs. 16(5, 6).



Diagnose: Testa biconvexa, em trocospiral média a baixa. Lado espiral variável, desde plano ou pouco convexo a fortemente convexo. Margem equatorial ligeiramente lobada, subcircular a ovalada; margem axial aguda a subaguda bordejada por uma fina quilha. 4 a 5 câmaras reniformes, fortemente comprimida na última espira, aumentando moderadamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas fortemente curvas para trás do lado espiral e radiais a levemente curvas do lado umbilical. Umbílico estreito e raso; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em fenda baixa, bordejada por um lábio proeminente. Parede lisa, densamente perfurada, recoberta por pústulas nas primeiras câmaras, do lado umbilical .

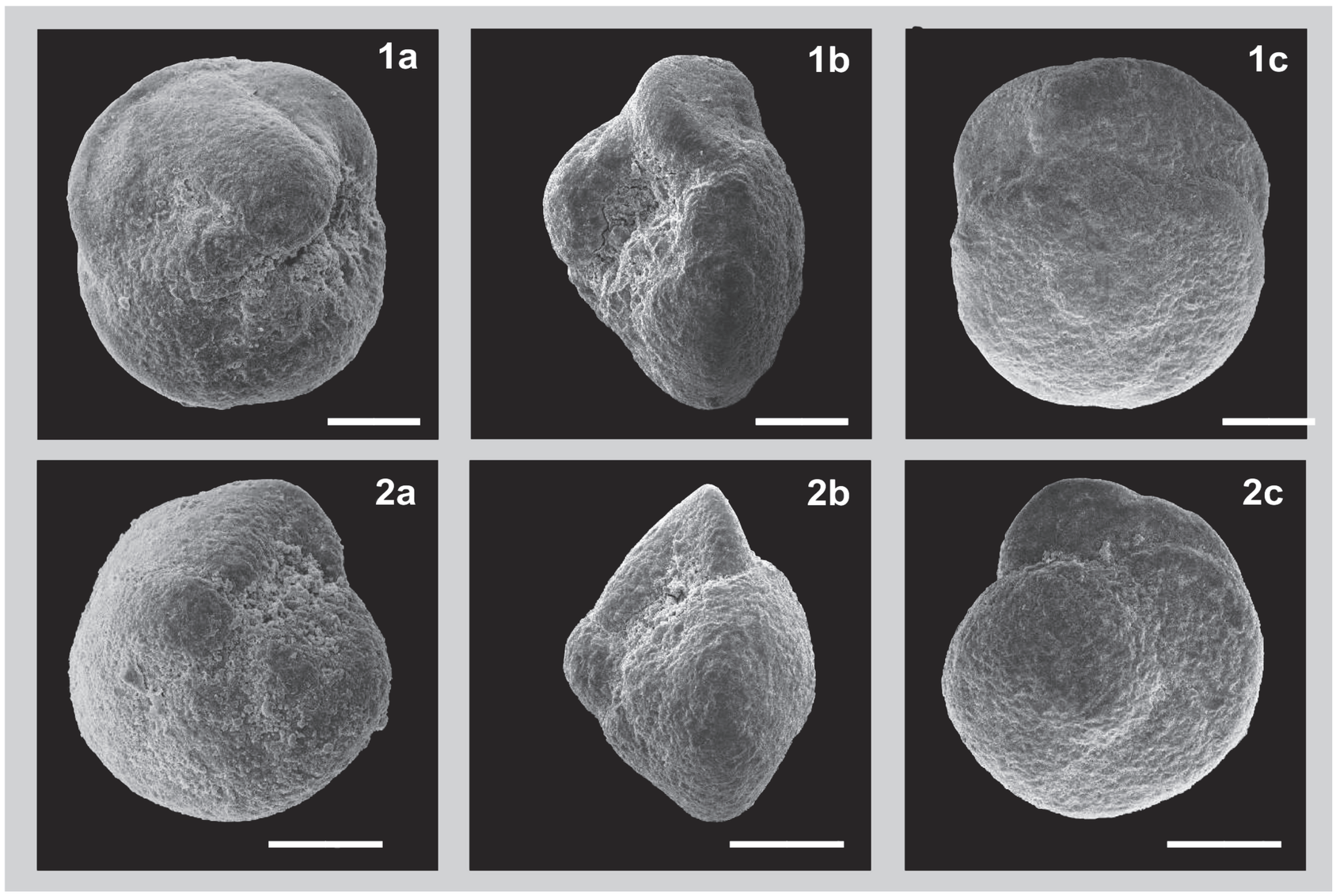
Informações adicionais: *Globorotalia scitula* difere de *G. praescitula* por apresentar parede lisa e contorno equatorial subcircular. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno médio (Subzona N11a) - Recente[5].

Globorotalia sphericonomiozea Walters, 1965

Referência: *Globorotalia miozea sphericonomiozea* Walters, 1965. The *Globorotalia zealandica* and *G. miozea* lineages. *New Zealand Jour. Geol. and Geophys.*, 8(1), p. 125, figs. 8(n-s).

Sinonímia e citações:
1965 *Globorotalia miozea sphericonomiozea* Walters, p. 126, figs. 8(n-s).
1971 *Globorotalia (Globorotalia) miozea sphericonomiozea* Walters - Jenkins, p. 95, est. 6, figs. 149-151.
1982 *Globorotalia sphericonomiozea* Walters - Hornibrook, p. 95, figs. 5(r-z).
1983 *Globorotalia sphericonomiozea* Walters - Pujol, p. 652, est. 17, fig. 11.
1983 *Globorotalia (Globoconella) sphericonomiozea* Walters - Kennett & Srinivasan, p. 116, est. 27, figs. 1-3.
1985 *Globorotalia sphericonomiozea* Jenkins - Jenkins, p. 277, figs. 7.10-11, 5.
1990 *Globorotalia sphericonomiozea* Jenkins - Scott *et al.*, figs. 39, 40(A-I).
2003 *Globoconella sphericonomiozea* (Jenkins) - Li *et al.*, p. 21, est. P4, figs. 17-19.



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa. Lado espiral quase plano; lado umbilical subcônico. Margem equatorial variando de elíptica a subquadrada, levemente lobada; margem axial arredondada a subaguda. Última espira formada por 4 câmaras cônicas. Suturas deprimidas, suavemente curvas do lado espiral, levemente sinuosas a radiais do lado umbilical. Abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco baixo, bordejado por lábio. Parede espessa, não- espinhosa, finamente perfurada. A textura da parede pode ser obliterada na porção inicial da testa por crescimento secundário de calcita.

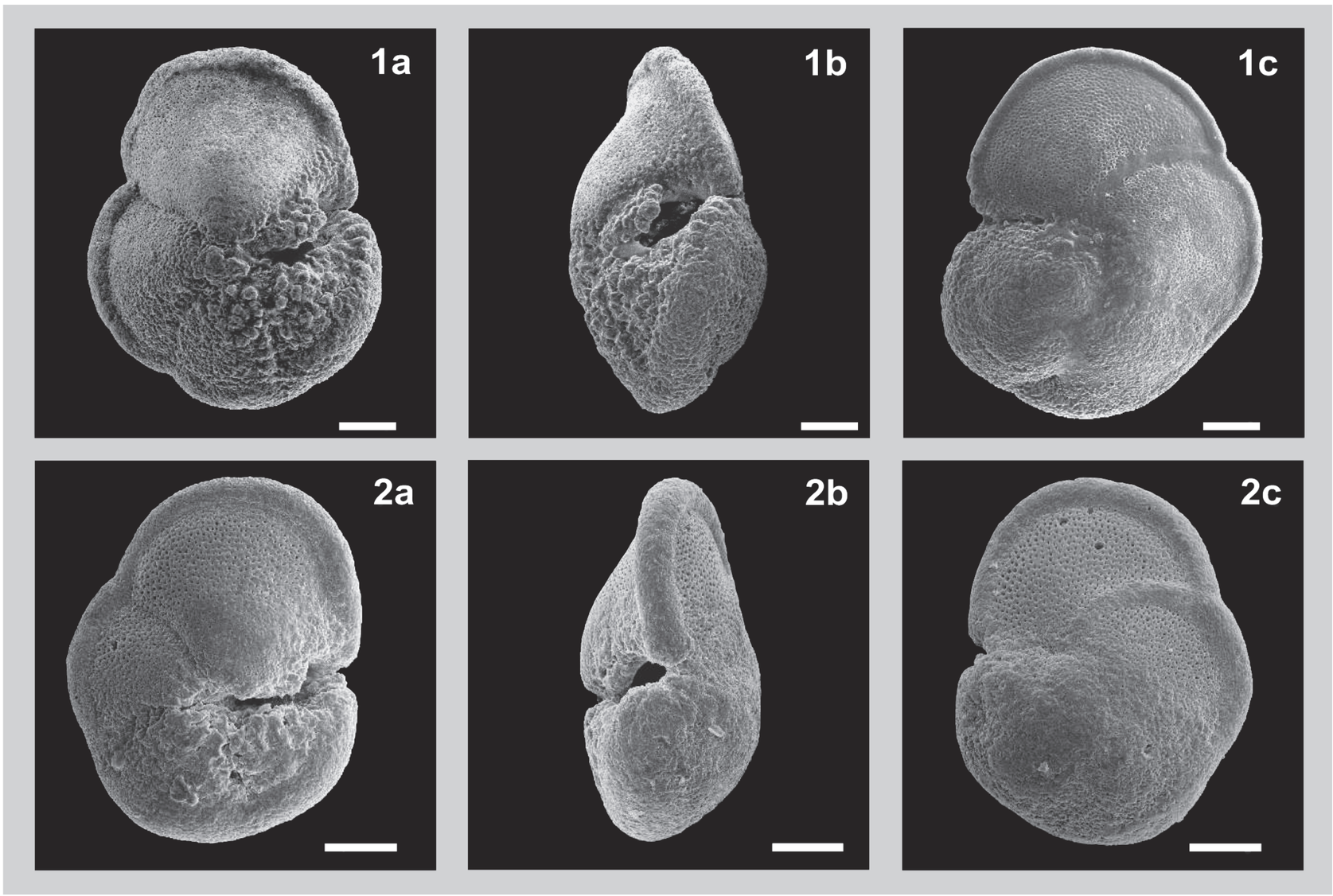
Informações adicionais: *Globorotalia sphericonomiozea* difere de *G. miotumida* por apresentar testa menor, enrolamento mais compacto e quatro câmaras na última espira ao invés de 4 ½. *Globorotalia puncticulata* difere de *G. sphericonomiozea* devido à completa ausência de quilha. Espécie de regiões temperadas a polares[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno inferior (Subzona N17b) - Plioceno inferior (Subzona N19b)[5].

Globorotalia tumida (Brady), 1877

Referência: *Pulvinulina menardii* d'Orbigny var. *tumida* Brady, 1877. Suplementary note on foraminifera of the chalk(?) of the New Britain Group. *Geol. Mag.*, 2(4), p. 535, est. 103, figs. 4-6.

Sinonímia e citações:
1877 *Pulvinulina menardii* d'Orbigny var. *tumida* Brady, p. 535, est. 103, figs. 4-6.
1960 *Globorotalia tumida* (Brady) - Banner & Blow, p. 26, est. 5, figs. 1(a-c) [Lectótipo].
1973 *Globorotalia tumida tumida* (Brady) - Rögl & Bolli, p. 569, est. 6, figs. 10, 11.
1975 *Globorotalia tumida* (Brady) - Stainforth *et al.*, p. 422, figs. 212(1-8).
1981 *Globorotalia tumida* (Brady) - Saito *et al.*, p. 148, est. 50, figs. 2(a-d).
1983 *Globorotalia (Globorotalia) tumida tumida* (Brady) - Kennett & Srinivasan, p. 158, est. 36, fig. 1; est. 38, figs. 1-3.
1985 *Globorotalia tumida tumida* (Brady) - Bolli & Saunders, pp. 225, 228, figs. 33.8, 34.11-13, 6, 10, 11.
1990 *Globorotalia tumida tumida* (Brady) - Vincent & Toumarkine, p. 175, est. 7, figs. 3-5.
1993 *Globorotalia tumida* (Brady) - Chaisson & Leckie, p. 175, est. 7, figs. 3-5.
1994 *Globorotalia tumida* (Brady) - Loeblich & Tappan, p. 101, est. 183, figs. 7-12.
2004 *Globorotalia tumida* (Brady) - Hanagata, est. 2, fig. 2.
2015 *Globorotalia tumida* (Brady) - Hanagata & Nobuhara, pp. 47, 48, figs. 16.7, 16.8.



Diagnose: Testa biconvexa, em trocoespiral. Lado espiral mais convexo do que o lado umbilical. Margem equatorial ovalada, levemente lobada; margem axial aguda com quilha bem desenvolvida. Última espira formada por 5 a 6 câmaras reniformes, as quais aumentam lentamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas limbadas, levemente elevadas, curvadas para trás, unindo-se à quilha do lado espiral; abertura interiormarginal, umbilical- extraumbilical em arco baixo, parcialmente coberto por um lábio em forma de placa. Parede densamente perfurada, exceto por áreas cobertas de pústulas, tanto do lado umbilical quanto do lado espiral.

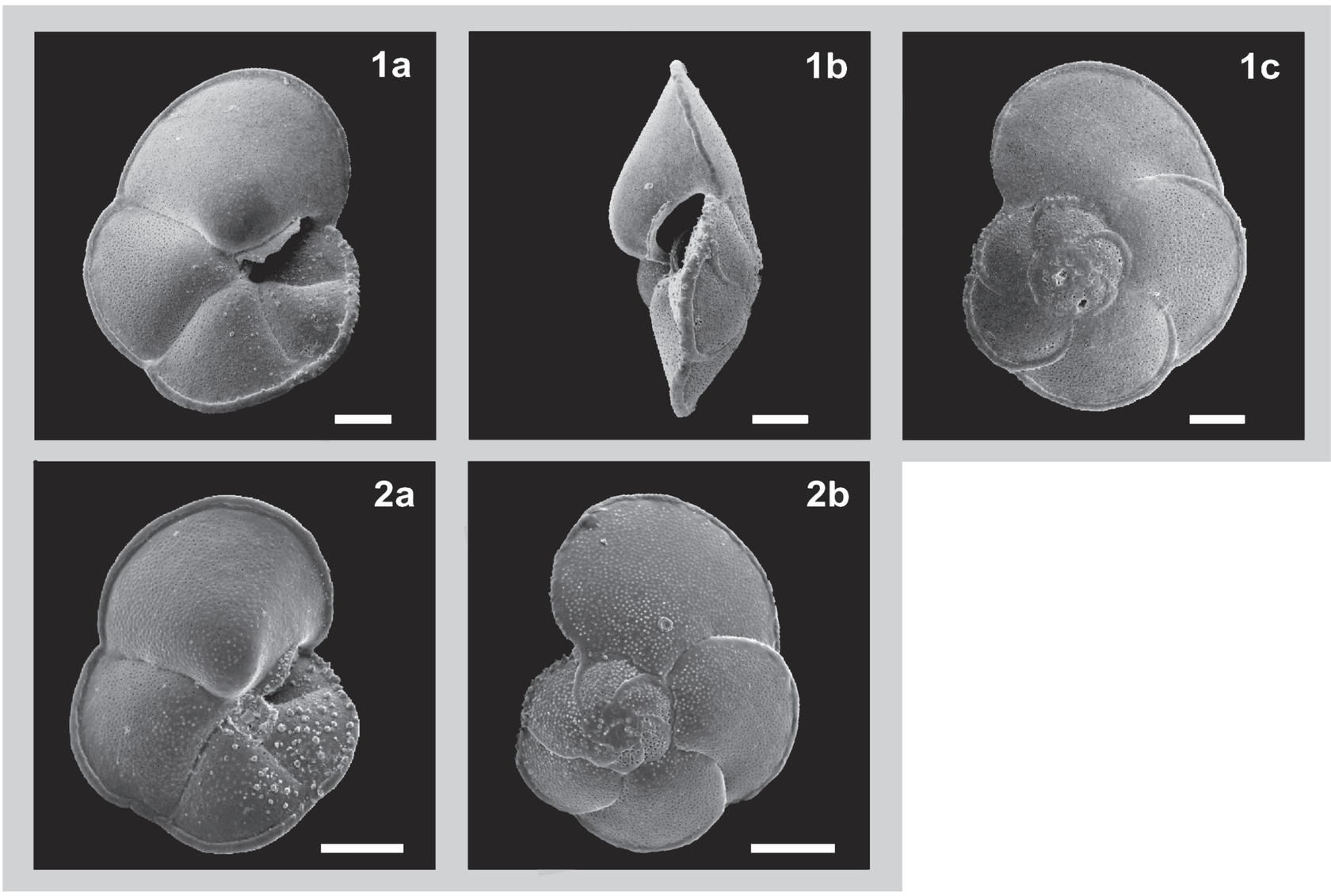
Informações adicionais: Embora *Globorotalia tumida* apresente forte similaridade morfológica com *G. ungulata*, esta última pode ser distinguida por apresentar parede mais fina, superfície finamente perfurada com áreas interporos lisas, enquanto em *G. tumid*a a parede é robusta e perfurada por poros grandes. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Subzona N17b) - Recente[5].

Globorotalia ungulata Bermúdez,1961

Referência: *Globorotalia ungulata* Bermúdez, 1961. Contribuición al estudio de las *Globigerinidea* de la región Caribe-Antillana (Paleoceno-Reciente). Congr. Geol. Venezoelano, III. *Bol. Geol. Spec. Publ.*, 3, p. 1034, est. 15, figs. 6(a-c).

Sinonímia e citações:
1961 *Globorotalia ungulata* Bermúdez, p. 1304, est. 15, figs. 6(a-c).
1976 *Globorotalia (Globorotalia) ungulata* Bermúdez - Quilty, p. 69, est. 16, figs. 6-7.
1983 *Globorotalia (Globorotalia) ungulata* Bermúdez - Kennett & Srinivasan, p. 160, est. 36, figs. 3-4; est. 38, figs 7-9.
1985 *Globorotalia ungulata* Bermúdez - Bolli & Saunders, p. 224, figs. 32.2, 6, 10, 11.
1990 *Globorotalia ungulata* Bermúdez - Vincent & Toumarkine, p. 834, est. 5, figs.16-17.
2017 *Globorotalia ungulata* Bermúdez - Scheibel & Hemleben, p. 83, est. 2.30, figs. 7-9.



Diagnose: Testa biconvexa, lado umbilical mais elevado do que o lado espiral. Margem equatorial ovalada, levemente lobada; margem axial aguda, bordejada por uma quilha fina. Última espira formada por 5 câmaras, as quais aumentam uniformemente de tamanho à medida que são adicionadas. A última câmara é levemente alongada, conferindo um formato alonfado à testa no estágio adulto. Suturas limbadas do lado espiral, levemente elevadas, oblíquas, unindo-se com a quilha na periferia; do lado umbilical as suturas são deprimidas, quase radiais. Umbílico estreito; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical, em arco baixo, bordejado por um lábio, situada na base da face apertural. Parede fina, densamente perfurada com poros circulares e áreas interporos lisas e planas.

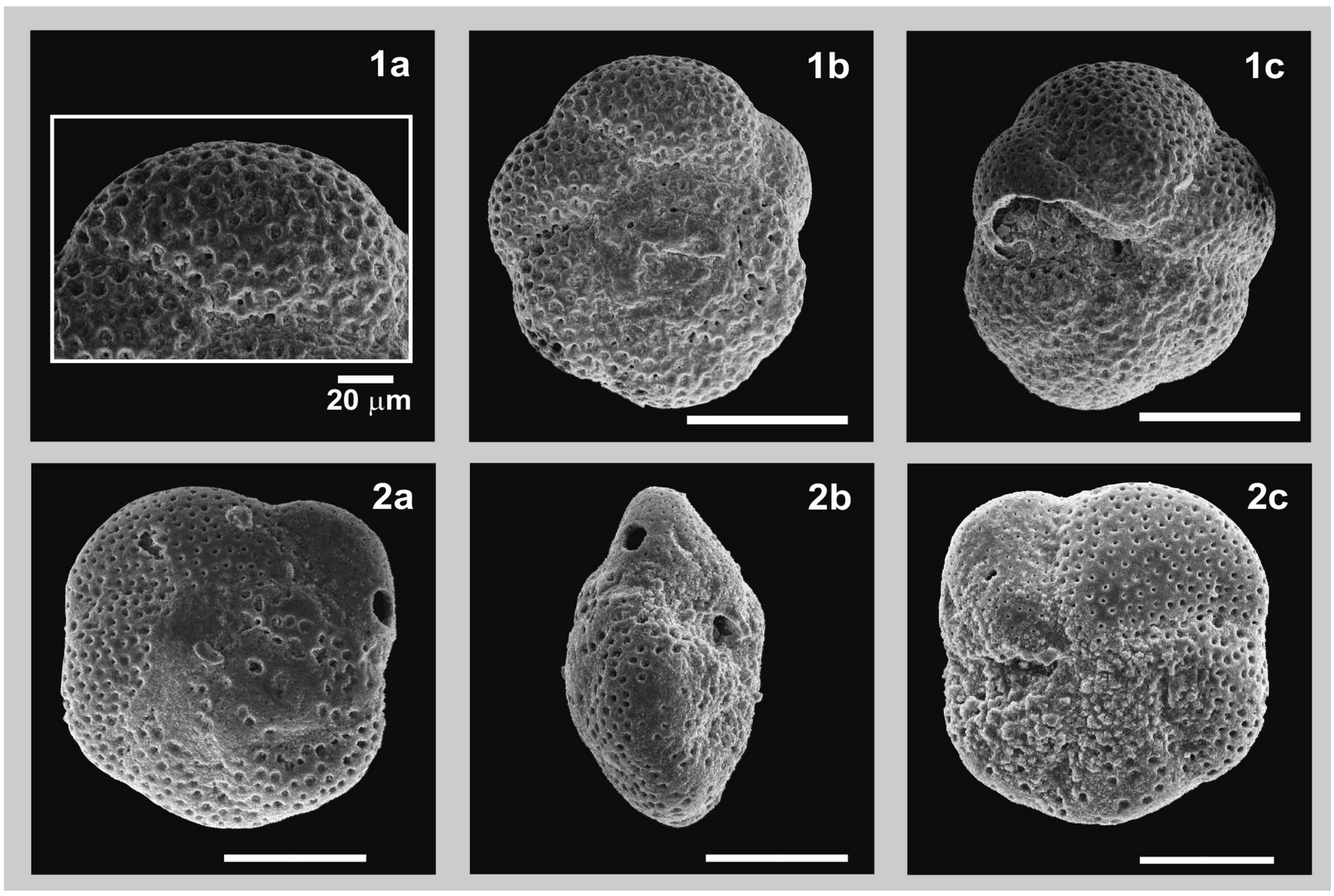
Informações adicionais: *Globorotalia ungulata* difere de *G. tumida* por apresentar parede fina, delicada e finamente perfurada e quilha mais fina. Em relação a *G. plesiotumida*, *G. ungulata* apresenta parede mais fina e brilhante, lado espiral mais elevado. Espécie de regiões tropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Plioceno inferior (Subzona N19b) - Recente[5].

Paragloborotalia birnageae (Blow), 1959

Referência: *Globorotalia birnageae* Blow, 1959. Age, correlation, and biostratigraphy of the Upper Tocuyo (San Lorenzo) and Pozon Formations, esaternn Falcon, Venezuela. *Bull. Amer. Paleont.*, 39(178), p. 210, est. 17. figs. 108(a-c).

Sinonímia e citações:
1959 *Globorotalia birnageae* Blow, p. 210, est. 17, figs. 108(a-c).
1976 *Globorotalia (Turborotalia) birnageae* Blow - Quilty, p. 687, st. 11, figs. 11-12.
1979 *Globorotalia birnageae* Blow - Salvatorini & Cita, est. 9, figs. 10, 15, 16.
1983 Globorotalia (Foshella) *birnageae* Blow - Kennett & Srinivasan, p. 94, est. 21, figs. 6-8.
1985 *Globorotalia birnageae* Blow - Iaccarino, p. 305, figs. 6.14(a-c), 4.
1992 *Globorotalia birnageae* Blow - Finger, p. 75, est. 10, figs. 1-3.
1993 *Globorotalia birnageae* Blow - Chaisson & Leckie, p. 106, est. 4, figs. 19-22.
1994 *Globorotalia birnageae* Blow - Spezzaferri, p. 59, est. 26, figs. 1(a-c).
1997 *Fohsella birnageae* (Blow) - Chaisson & Pearson, p. 58.
2000 *Fohsella birnageae* (Blow) - Chaisson & d'Hondt, p. 30.
2018 *Paragloborotalia birnageae* (Blow) - Leckie *et al.*, pp. 132, 134, est. 5.2, figs. 1-9; est. 5.3, figs. 1-16.



Diagnose: Testa pequena, em trocoespiral baixa. Margem equatorial quase circular. Última espira formada por 5½ a 7 câmaras ovaladas do lado umbilical e levemente alongadas tangencialmente do lado espiral; frequentemente a última câmara é menor do que a penúltima. Suturas levemente deprimidas e curvas do lado espiral; do lado umbilical as suturas são deprimidas e radiais. Umbílico pequeno, quase fechado; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em fenda baixa, bordejada por um lábio proeminente. Parede fina, uniformemente perfurada e grosseiramente cancelada, provavelmente esparsamente espinhosa em vida.

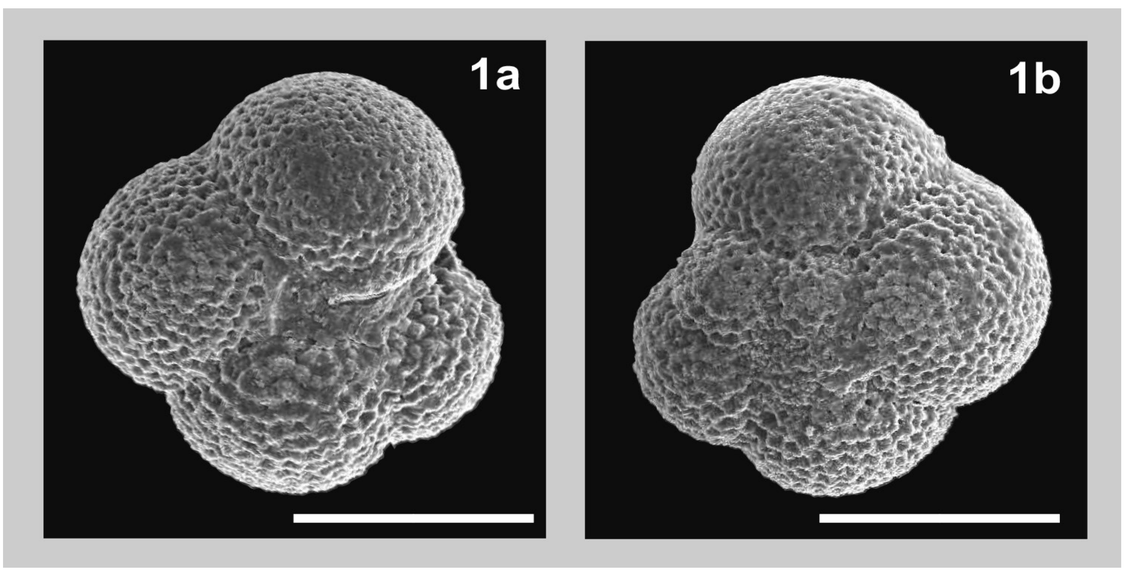
Informações adicionais: *Paragloborotalia birnageae* difere de *P. kugleri*, *P. semivera*, *P. mayeri* e *P. siakensis* por apresentar perfil equatorial mais circular, umbílico quase fechado e abertura em fenda com lábio proeminente. *Paragloborotalia birnageae* é distinguida de *Globorotalia peripheroronda* por apresentar periferia equatorial mais circular e lado umbilical mais baixo. Espécie característica de médias a baixas latitudes[f].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno inferior (Subzona N7b) - Mioceno médio (Subzona N9b)[5].

Paragloborotalia continuosa (Blow), 1959

Referência: *Globorotalia opima* Bolli subsp. *continuosa* Blow, 1959. Planktonic foraminifera from the Oligocene-Miocene Cipero and Lengua formations of Trinidad, B.W.I. *In*: Studies in foraminifera, pt. 1 - Planktonic foraminifera. *U.S. Mus. Bull.*, 215, p. 117.

Sinonímia e citações:
1959 *Globorotalia opima* continuosa Blow, p. 218, est. 19, figs. 125(a-c).
1971 *Globorotalia (Turborotalia) mayeri continuosa* Blow - Jenkins, p. 120, est. 11, figs. 294-296.
1976 *Globorotalia (Turborotalia) continuosa* Blow - Quilty, p. 687, est. 11, figs. 15-16.
1977 *Neogloboquadrina continuosa* (Blow) - Berggren, p. 595, est. 7, figs. 1-4.
1979 *Globorotalia continuosa* Blow - Iaccarino & Salvatorini, est. 3, figs. 16, 17.
1983 *Neogloboquadrina continuosa* (Blow) - Kennett & Srinivasan, p. 192, est. 47, figs. 3-5.
1985 *Globorotalia continuosa* Blow - Bolli & Saunders, p. 204, figs. 26(8-14), 6, 9, 12.
1991 *Jenkinsella continuosa* (Blow) - Van Eijden & Smit, p. 112.
1992 *Neogloboquadrina continuosa* (Blow) - Finger, p. 76, est. 11, figs. 4-6.
1993 *Neogloboquadrina continuosa* (Blow) - Berggren, p. 206, figs. 7.15-18.
1994 *Paragloborotalia continuosa* (Blow) - Spezzaferri, p. 54, est. 20, figs. 7(a-c).
2003 *Neogloboquadrina continuosa* (Blow) - Li *et al.*, p. 23, est. P5, fig. 26.
2018 *Paragloborotalia continuosa* (Blow) - Leckie *et al.*, p. 137, est. 5.4, figs. 1-4, 8.



Diagnose: Testa média a grande, em trocospiral baixa. Margem equatorial subquadrangular, lobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 4 câmaras subglobulares a ovaladas, as quais aumentam moderada a rapidamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas e radiais em ambos os lados. Umbílico aberto, estreito e profundo; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco moderadamente alto, em forma de vírgula, bordejado por um lábio bem desenvolvido. Parede grosseiramente cancelada, possivelmente esparsamente espinhosa.

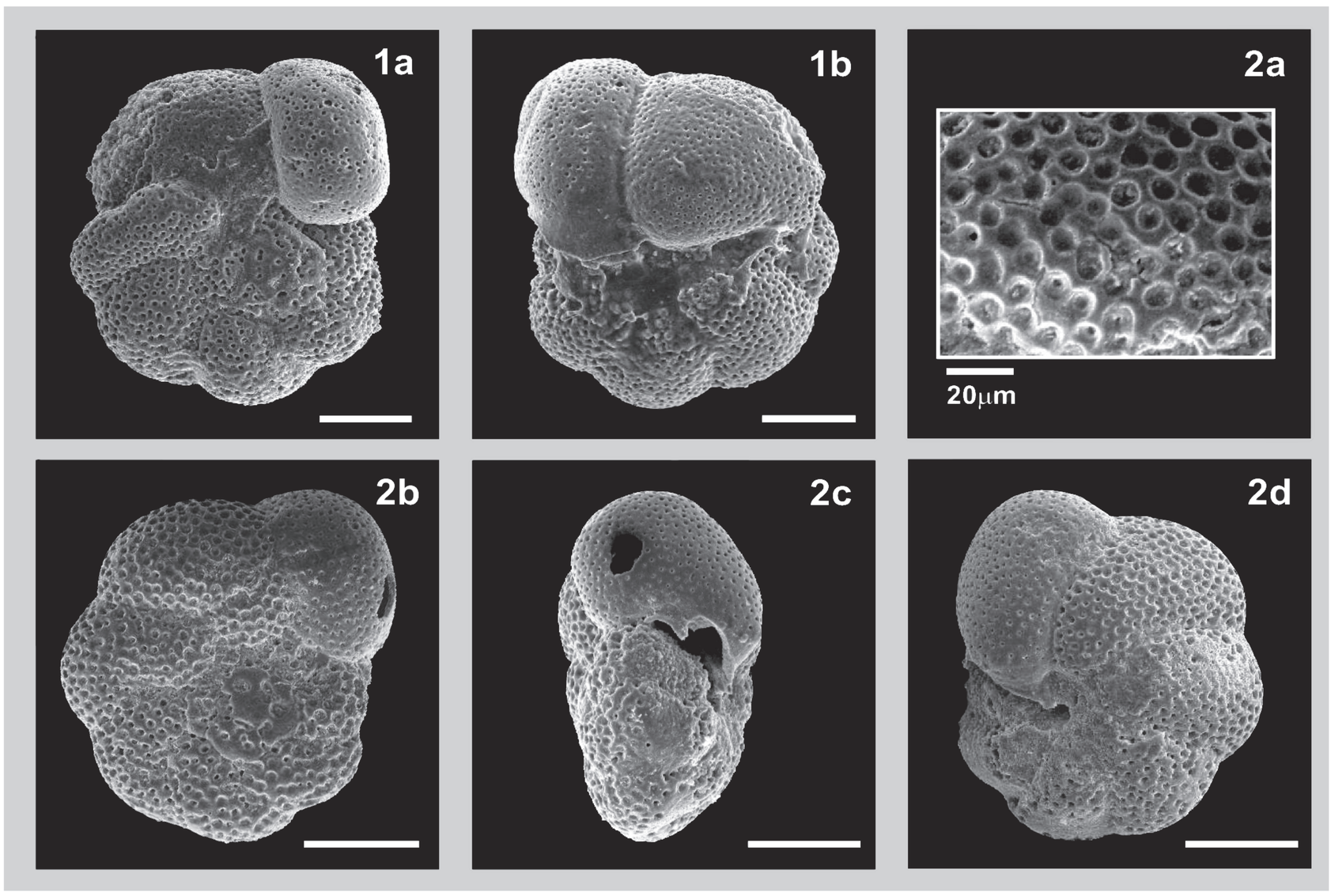
Informações adicionais: *Paragloborotalia continuosa* difere de *P. nana* por apresentar abertura em arco alto provido de lábio bem desenvolvido. Em relação a *P. opim*a, *P. continuosa* é distinguida por apresentar abertura em arco mais alto. *P. continuosa* difere de *P. siakensis* e de *P. mayeri* por apresentar perfil equatorial mais subquadrangular e menor número de câmaras na última espira. Espécie cosmopolita[f].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno inferior (Subzona N4b) - Mioceno superior (Subzona N16a)[5].

Paragloborotalia kugleri (Bolli), 1957

Referência: *Globorotalia kugleri* Bolli, 1957. Planktonic foraminifera from the Oligocene-Miocene Cipero and Lengua formations of Trinidad, B.W.I. *In*: Studies in foraminifera, pt. 1 - Planktonic foraminifera. *U.S. Museum Bulleti*n, 215, p. 118, est. 28, figs. 5(a-b).

Sinonímia e citações:
1957 *Globorotalia kugleri* Bolli, p. 118, est. 28, figs. 5a-b.
1978 *Globorotalia kugleri* Bolli - Krasheninnikov & Pflaumann, p. 361, est. 8, figs. 1, 2.
1981 *Globorotalia (Foshella) kugleri* Bolli - Chaproniere, p. 126, est. 21, figs. A-B.
1983 *Globorotalia kugleri* Bolli - Kennett & Srinivasan, p. 94, est. 12, figs. 1, 3-5.
1985 *Globorotalia kugleri* Bolli - Bolli & Saunders, p. 204, figs. 26(1-6), 6, 9, 12.
1990 *Globorotalia kugleri* Bolli - Vincent & Toumarkine, p. 832, est. 3, figs. 8-11.
1991 *Paragloborotalia kugleri* (Bolli) - Spezzaferri, p. 317, est. 1, figs. 5(a-c); est. 2, figs. 1(a-d), 2(a-d).
1991 *Fohsella kugleri* (Bolli) - Van Eijden & Smit, p. 122, est. 4, figs. 13-14.
1993 *Paragloborotalia kugleri* (Bolli) - Chaisson & Leckie, p. 171, est. 3, figs. 16-18.
1994 *Paragloborotalia kugleri* (Bolli) - Spezzaferri, p. 57, est. 23, figs. 5(a-c); est. 24, figs. 1(a-d), 2(a-d).
2007 *Paragloborotalia kugleri* (Bolli) - Rincón *et al.*, p. 305, est. 2, figs. 3(a-d); est. 10, figs. 3(a-c).
2009 *'Paragloborotalia' kugleri* (Bolli) - Pearson & Wade, p. 208.
2018 *Paragloborotalia kugleri* (Bolli) - Leckie *et al.*, pp. 141, 142, est. 5.5, figs. 1-16.



Diagnose: Testa pequena a média, raramente grande em trocospiral de altura variável. Margem equatorial moderadamente lobada; margem axial arredondada com tendência a se tornar subangular a angular. Última espira formada por 6 a 8 câmaras ovaladas, aumentando gradativamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas, curvas a fortemente curvas do lado espiral e levemente curvas do lado umbilical. Umbílico aberto, estreito e moderadamente profundo; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco baixo, frequentemente em forma de gancho, bordejado por lábio. Parede grosseiramente cancelada e espinhosa, tipo *ruber*.

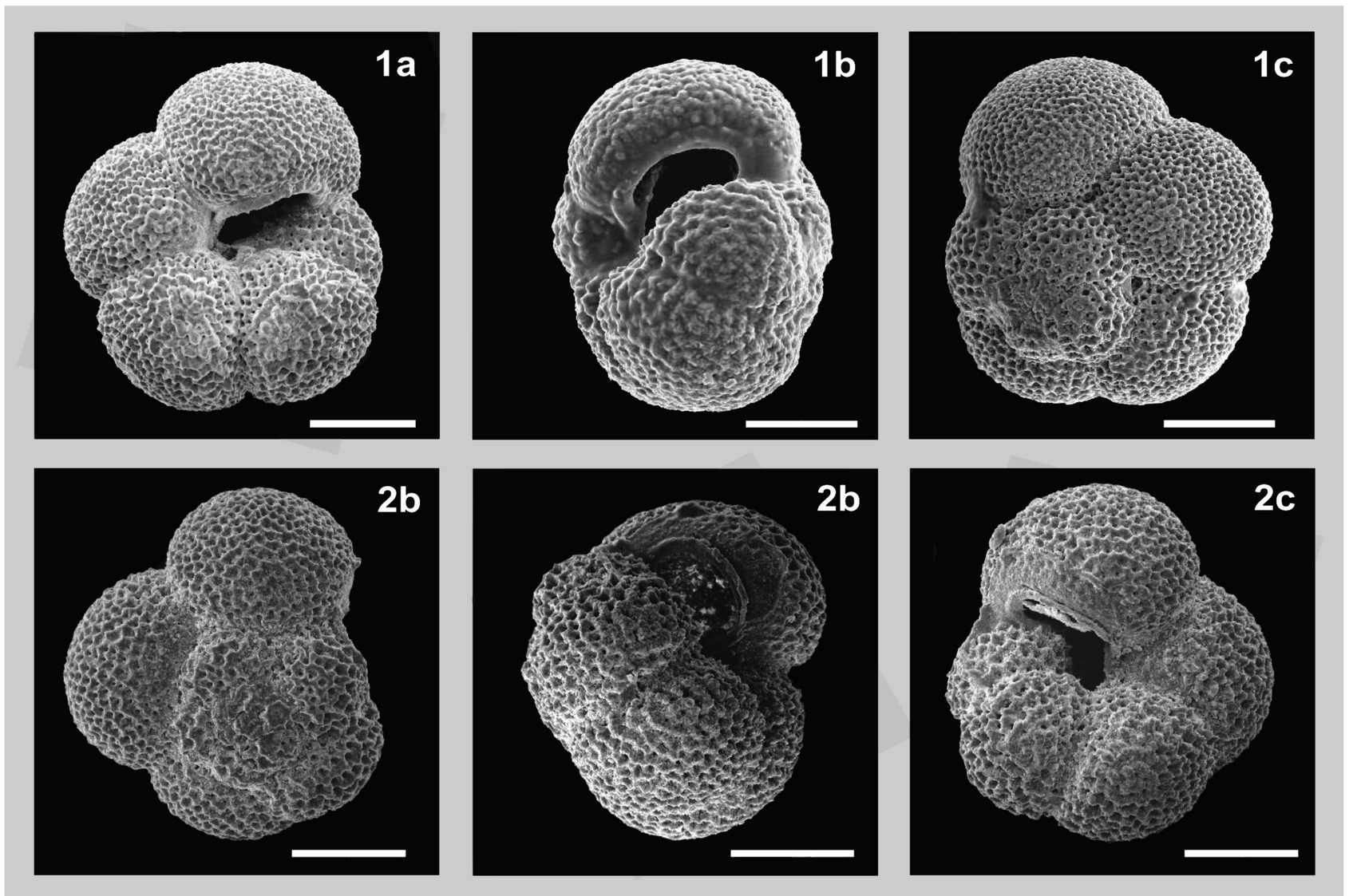
Informações adicionais: *Paragloborotalia kugleri* difere de *Globorotalia peripheroronda* por apresentar maior número de câmaras. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno inferior (Subzonas N4a - N4b)[5].

Paragloborotalia mayeri (Cushman & Ellisor), 1939

Referência: *Globorotalia mayeri* Cushman & Ellisor, 1939. New species of foraminifera from the Oligocene and Miocene. *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, 15, pt. 1, est. 2, figs. 4(a-c).

Sinonímia e citações:
1939 *Globorotalia mayeri* Cushman & Ellisor - Cushman & Ellisor, p. 11, est. 2, figs. 4(a-c).
1949 *Globorotalia mayeri* Cushman & Ellisor - Bermúdez, p. 286, est. 22, figs. 24-26.
1949 *Globorotalia (Turborotalia) mayeri* Cushman & Ellisor - Cushman & Bermúdez, p. 44, est. 8, figs. 16-18.
1957 *Globorotalia mayeri* Cushman & Ellisor - Bolli, est. 28, figs. 4(a-c).
1975 *Globorotalia mayeri* Cushman & Ellisor - Srinivasan, p. 149, est. 4, figs. 6-9.
1977 *Globorotalia mayeri* Cushman & Ellisor - Berggren, p. 595, est. 6, figs. 18-23.
1983 *Globorotalia (Jenkinsella) mayeri* Cushman & Ellisor - Kennett & Srinivasan, p. 174, est. 43, figs. 4-6.
1985 *Globorotalia mayeri* Cushman & Ellisor - Bolli & Saunders, p. 204, figs. 26.31-43, 6, 9, 12.
1986 *Globorotalia mayeri* Cushman & Ellisor- Jenkins & Srinivasan, p. 807, est. 3, figs. 5, 6, 9-11.
1993 *Paragloborotalia mayeri* (Cushman & Ellisor) - Chaisson & Leckie, p. 176, est. 8, figs. 16-20.
1993 *Paragloborotalia mayeri* (Cushman & Ellisor) - Berggren, p. 207, figs. 4.19-24.
2003 *Paragloborotalia mayeri* (Cushman & Ellisor) - Li *et al.*, p. 23, est. P2, figs. 30, 31.
2007 *Paragloborotalia mayeri* (Cushman & Ellisor) - Rincón *et al.*, p. 305, est. 2, figs. 4(a-d); est. 10, figs. 4(a-c).
2008 *Paragloborotalia mayeri* (Cushman & Ellisor) - Kender *et al.*, p. 522, est. 28, fig. 5.
2011 *Paragloborotalia mayer*i (Cushman & Ellisor) - Popescu & Crihan, p. 292, est. 2, figs. 5-7; est. 3, figs. 1-3.
2018 *Paragloborotalia mayeri* (Cushman & Ellisor) - Leckie *et al.*, pp. 146, 148, est. 5.6, figs. 1-16.



Diagnose: Testa média a grande, em trocoespiral baixa. Margem equatorial ovalada, moderadamente lobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 5 a 6 (raramente 7), câmaras subglobulares, infladas, levemente englobantes, as quais aumentam rapidamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas, curvas a oblíquas em ambos os lados. Umbílico estreito, moderadamente profundo; abertura interiomarginal, umbilical- extraumbilical em arco alto, bordejado por lábio bem formado. Parede grosseiramente cancelada, perfurada por poros grandes e elevações interporos formando padrão poligonal, provavelmente esparsamente espinhosa em vida.

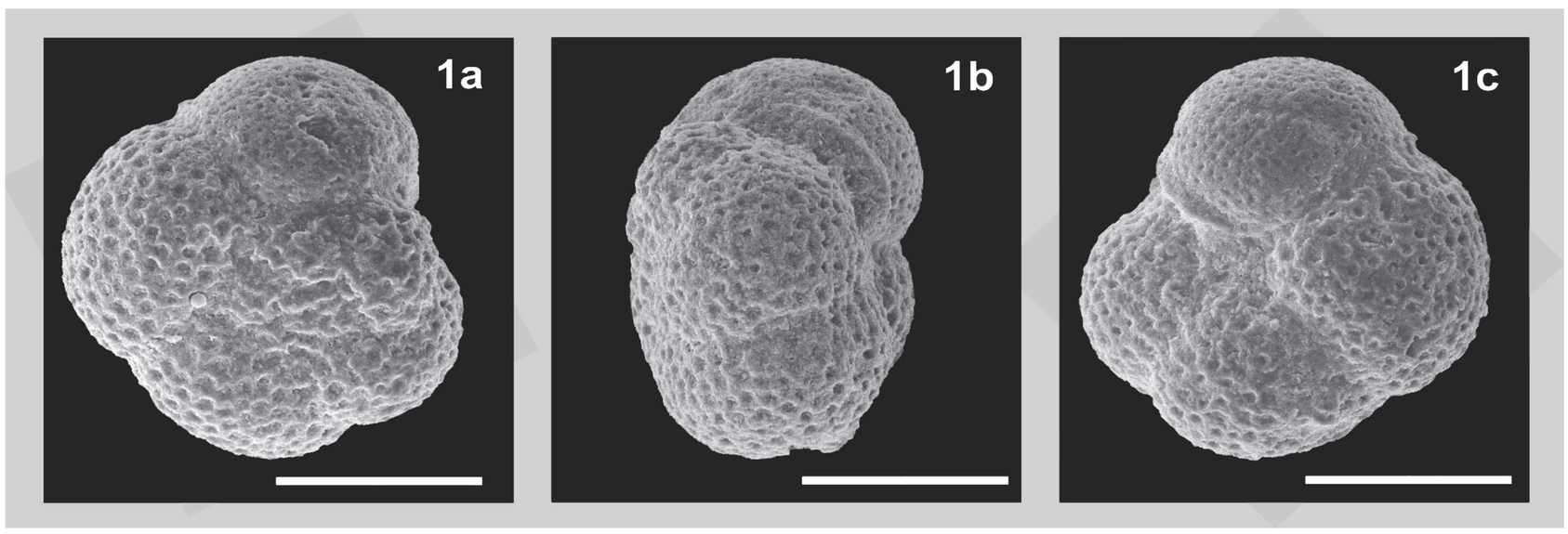
Informações adicionais: *Paragloborotalia mayeri* difere de *P. siakensis* por apresentar suturas distintamente curvas do lado espiral, arranjo mais apertado com câmaras mais englobantes, abertura em arco alto e margem equatorial menos lobada. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Oligoceno superior (Subzona P22b) - Mioceno médio (Subzona 13b)[5].

Paragloborotalia nana (Bolli), 1957

Referência: *Globorotalia opima* Bolli subsp. *nana* Bolli, 1957. Planktonic foraminifera from the Oligocene-Miocene Cipero and Lengua formations of Trinidad, B.W.I. *In*: Studies in foraminifera, pt. 1 - Planktonic foraminifera. *U.S. Mus. Bull.*, 215, p. 118, est. 28, figs. 3(a-c).

Sinonímia e citações:
1957 *Globorotalia opima nana* Bolli, p. 118, est. 28, figs. 3(a-c).
1969 *Globorotalia (Turborotalia) opima nana* Bolli - Blow, p. 154, est. 39, fig. 1.
1971 *Globorotalia (Turborotalia) nana nana* Bolli - Jenkins, p. 123, est. 11, figs. 303-308.
1976 *Globorotalia (Turborotalia) opima nana* Bolli - Quilty, p. 646, est. 13, figs. 10, 11.
1977 *Globorotalia nana* Bolli - Krasheninnikov & Pflaumann, p. 606, est. 6, figs. 10-11c.
1979 *Globorotalia (Turborotalia) opima nana* Bolli - Molina, p. 233, est. 27, figs. 2(A-C).
1983 *'Globorotalia' nana* Bolli - Kennett & Srinivasan, p. 106, est. 24, figs. 3-5.
1991 *Paragloborotalia opima nan*a (Bolli) - Spezzaferri & Premoli Silva, est. XI, figs. 4(a-c).
1994 *Paragloborotalia nana* (Bolli) - Spezzaferri, p. 54, est. 20, figs. 4(a-c).
1995 *Jenkinsella opima nana* (Bolli) - Poag & Commeau, p. 149, est. 6, figs. 21, 22.
2004 *Paragloborotalia nana* (Bolli) - Pearson *et al.*, p. 36, est. 1, fig. 21.
2003 *Paragloborotalia nana* (Bolli) - Li *et al.*, p. 23, est. P1, figs. 21, 22.
2006 *Paragloborotalia nana* (Bolli) - Pearson *et al.*, p. 86, est. 5.8(1-3), 4-10.
2007 *Paragloborotalia nana* (Bolli) - Rincón *et al.*, p. 305, est. 10, figs. 5(a-c).
2018 *Paragloborotalia nana* (Bolli) - Leckie *et al.*, pp. 149, 150, 152, 153, est. 5.7, figs. 1-16.



Diagnose: Testa compacta, pequena a média, em trocospiral baixa. Margem equatorial quadrangular, levemente lobada, margem axial arredondada. Última espira formada por 4 - 4½ (ocasionalmente 5) câmaras subglobulares, quase equidimensionais, aumentando muito lentamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas moderadamente deprimidas e radiais em ambos os lados, cruzando-se em ângulo reto. Umbílico muito estreito a inexistente; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em fenda baixa, bordejada por um lábio contínuo e espesso. Parede grosseiramente cancelada, provavelmente espinhosa em vida, eventualmente apresentando forte calcificação gametogênica.

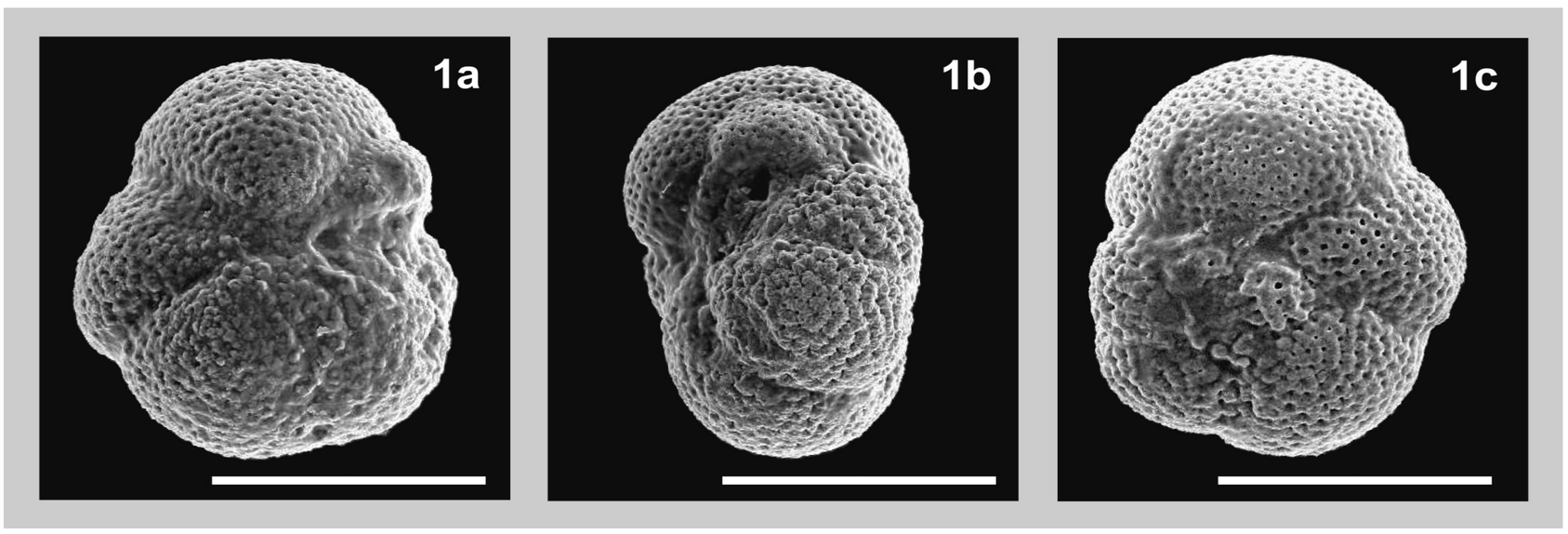
Informações adicionais: *Paragloborotalia nana* difere de *P. pseudocontinuosa* por apresentar abertura mais baixa e margem equatorial menos lobada. *P. nana* difere de *P. opima* por possuir câmaras quase equidimensionais e tamanho menor. Em relação a *P. continuosa*, *P. nana* apresenta contorno mais circular e abertura em arco mais baixo. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Eoceno médio (Subzona P15a) - Mioceno inferior (Subzona N5a)[5].

Paragloborotalia opima (Bolli), 1957

Referência: *Globorotalia opima opima* Bolli, 1957. Planktonic foraminifera from the Oligocene-Miocene Cipero and Lengua formations of Trinidad, B.W.I. *In*: Studies in foraminifera, pt. 1 - Planktonic foraminifera. *U.S. Mus. Bull.*, 215, p. 117.

Sinonímia e citações:
1957 *Globorotalia opima opima* Bolli, p. 117, est. 28, figs. 1(a-c).
1969 *Globorotalia (Turborotalia) opima opima* Bolli - Blow, p. 155, est. 39, fig. 3.
1971 *Globorotalia (Turborotalia) opima opima* Bolli - Jenkins, p. 128, est. 13, figs. 354-357.
1974 *Turborotalia (Turborotalia) opima opima* (Bolli) - Fleisher, p. 1036, est. 19, fig. 12.
1979 *Globorotalia (Turborotalia) opima opima* Bolli - Molina, p. 235, est. 27, figs. 1(A-C).
1982 *Paragloborotalia opima opima* (Bolli) - Cifelli, est. 2, figs. 1-2.
1985 *Globorotalia opima opima* Bolli - Bolli & Saunders, p. 202, figs. 26(15-30), 6, 9, 12.
1990 *Paragloborotalia opima opima* (Bolli) - Spezzaferri & Premoli Silva, p. 251, est. XI, figs. 5(a-c), 6(a-b).
1991 *Jenkinsella opima* (Bolli) - Van Eijden & Smit, p. 112.
1994 *Paragloborotalia opima opima* (Bolli) - Spezzaferri, p. 53, est. 20, figs. 5(a-c).
2006 *Paragloborotalia opima* (Bolli) - Pearson *et al.*, p. 86, est. 5, figs. 5(a-c).
2018 *Paragloborotalia opima* (Bolli) - Leckie *et al.*, pp. 153, 154, 156, 157, est. 5.8, figs. 1-16.



Diagnose: Testa grande, compacta, em trocospiral muito baixa. Margem equatorial subquadrangular e levemente lobada; margem axial arredondada. Lado espiral quase plaso a levemente deprimido em vista lateral. Última espira formada por 4 a 5 câmaras subglobulares, infladas, as quais aumentam rapidamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas e radiais em ambos os lados. Umbílico estreito, quase fechado, moderadamente profundo; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco baixo a moderadamente alto, bordejado por lábio contínuo, geralmente fino. Parede fortemente cancelada, provavelmente espinhosa em vida, eventualmente apresentando forte calcificação gametogênica.

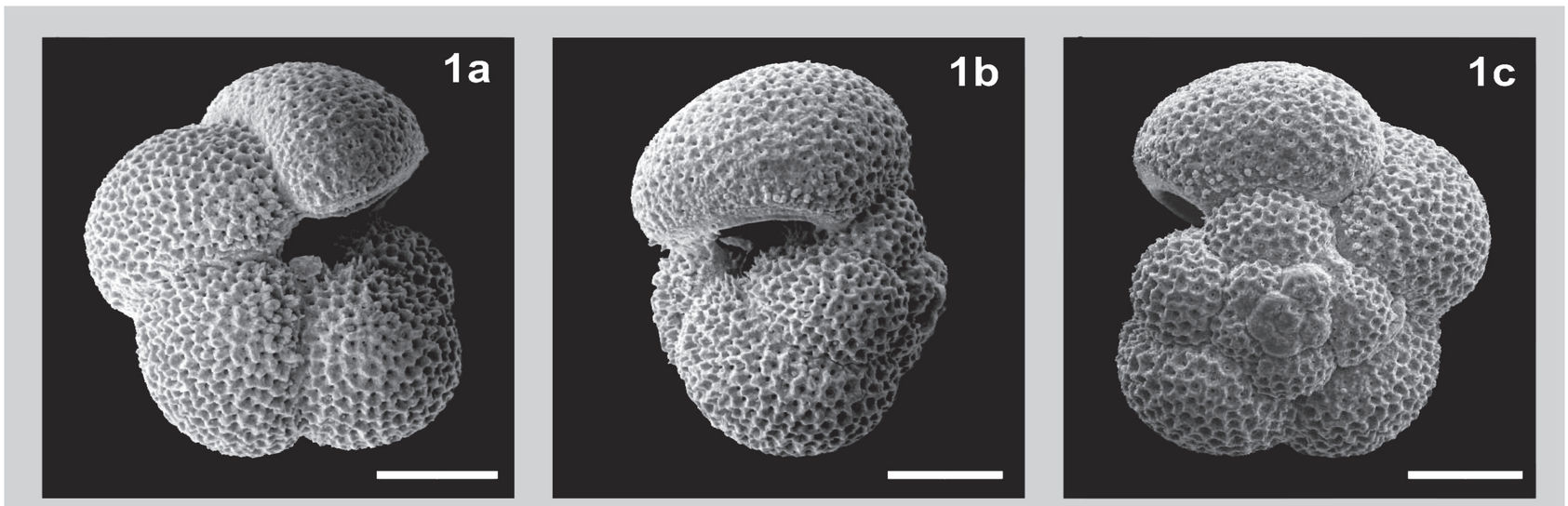
Informações adicionais: O principal critério para diferenciar *Paragloborotalia opima* de *P. nana* é o tamanho, sendo que *P. nana* apresenta testa menor que 0,32 mm. Em geral, *P. opima* apresenta lábio menos proeminente e mais fino do que *P. nana*. O padrão típico de suturas cruzadas em «x» verificado em *P. nana* não ocorre em *P. opima* devido à posição da última câmara em relação à primeira (da última espira). Espécie cosmopolita, mais abundante em ambientes eutróficos[f].

Distribuição cronoestratigráfica: Oligoceno inferior (Subzona P20a) - Oligoceno superior (Subzona P22a)[5].

Paragloborotalia semivera (Hornibrook), 1961

Referência: *Globigerina semivera* Hornibrook, 1961. Tertiary foraminfera from Oamaru District (N.Z.), Pt. 1, Systematics and distribution. *N. Z. Geol. Surv. Paleont. Bull.*, 34(1), p. 149, est. 23, figs. 455-457.

Sinonímia e citações:
1961 *Globigerina semivera* Hornibrook, p. 149, est. 23, figs. 455-457.
1971 *Globorotalia (Turborotalia) nana semivera* (Hornibrook) - Jenkins, p. 125, est. 12, figs. 342-344.
1979 *Globorotalia (Turborotalia) semivera* (Hornibrook) - Molina, p. 241, est. 28, figs. 2, 3(A-C).
1985 *Globorotalia semivera* (Hornibrook) - Jenkins, p. 149, est. 23, figs. 455-457.
1983 *Globorotalia (Jenkinsella) semivera* (Hornibrook) - Kennett & Srinivasan, p. 172, est. 42, figs 3-5.
1990 *Paragloborotalia semivera* (Hornibrook) - Premoli Silva & Spezzaferri, est. 3, figs. 8(a-c).
1994 *Paragloborotalia semivera* (Hornibrook) - Spezzaferri, p. 55, est. 20, figs. 6(a-c); est. 22, figs. 1(a-c), 2(a-c).
2003 *Paragloborotalia semivera* (Hornibrook) - Li *et al.*, p. 23, est. P1, figs. 25, 26.
2009 *Paragloborotalia semivera* (Hornibrook) - Pearson & Wade, p. 208, est. 6, figs. 3(a-c).
2018 *Paragloborotalia semivera* (Hornibrook) - Leckie *et al.*, pp. 163, 164, 166, est. 5.10, figs. 1-16; est. 5.11, figs. 1-16.



Diagnose: Testa de grande, em trocoespiral baixa. Margem equatorial subcircular, moderadamente lobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 4 ½ a 5 câmaras esféricas, infladas, levemente englobantes, as quais aumentam em tamanho rapidamemente na espira inicial e lentamente na última. Suturas deprimidas, suavemente curvas a radiais em ambos os lados. Umbílico aberto, moderadamente profundo; abertura interiomarginal, umbilical- extraumbilical em arco alto, bordejado por lábio contínuo e espesso. Parede grosseiramente cancelada, com poros circulares e elevações interporos formando padrão poligonal, provavelmente espinhosa em vida, eventualmente apresentando forte calcificação gametogênica.

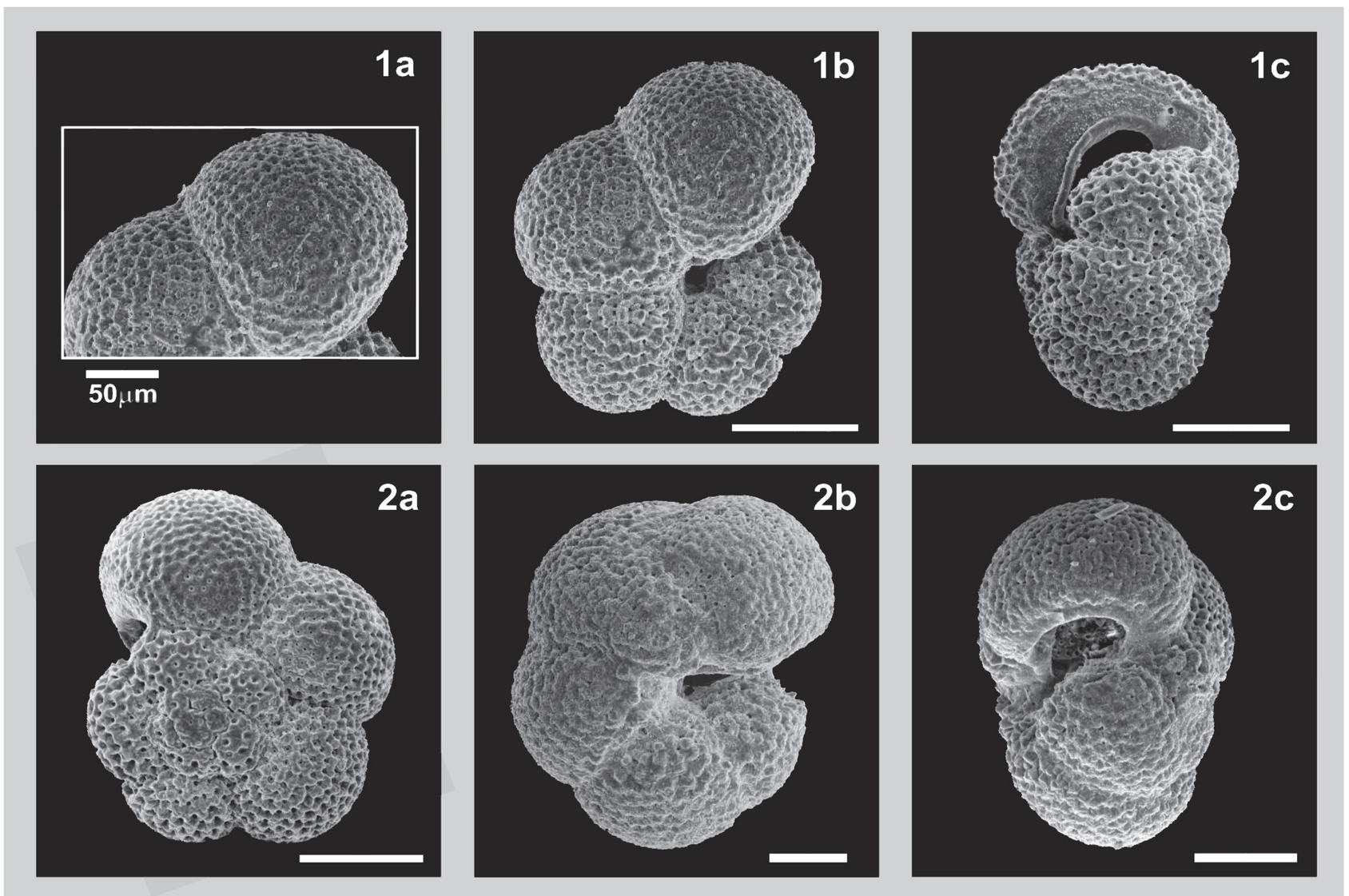
Informações adicionais: *Paragloborotalia semivera* difere de *P. opima* por apresentar abertura em arco mais alto, margem equatorial mais lobada e cinco câmaras na última espira. *P. semivera* difere de *P. siakensis* e *P. mayeri* por apresentar lado espiral mais alto, margem equatorial subcircular, menos ovalada, testa mais compacta com câmaras mais englobantes. Espécie cosmopolita[f].

Distribuição cronoestratigráfica: Oligoceno inferior (Zona O4) - Mioceno inferior (Zona M5)[13].

Paragloborotalia siakensis (LeRoy), 1939

Referência: *Globorotalia siakensis* LeRoy, 1939. Some small foraminifera, ostracoda and otoliths from the Neogene ("Miocene") of the Rokan-Tapanoeli area, Central Sumatra. *Natuurk. Tijdschr. Nederl.-Indie*, 99(6), p. 262, est. 4, figs. 20-22.

Sinonímia e citações:
1939 *Globorotalia siakensis* Le Roy, p. 262, est. 4, figs. 20-22.
1975 *Globorotalia siakensis* Le Roy - Srinivasan, p. 149, est. 4, figs. 1-3.
1975 *Globigerina siakensis* Le Roy - Stainforth *et al.*, pp. 317, 319, figs. 143(1-6c).
1977 *Globorotalia siakensis* Le Roy - Berggren, p. 595, est. 6, figs. 14-17.
1978 *Globorotalia siakensis* Le Roy - Krasheninnikov & Pflaumann, p. 631, est. 8, figs. 3-5.
1979 *Globorotalia siakensis* Le Roy - Iaccarino & Salvatorini, est. 3, figs. 10, 14.
1983 *Globorotalia (Jensinkella) siakensis* Le Roy - Kennett & Srinivasan, p. 172, est. 42, figs. 1, 6-8.
1985 *Globorotalia siakensis* Le Roy - Iaccarino, p. 309, figs. 6.11, 4.
1991 *Paragloborotalia siakensis* (Le Roy) - Spezzaferri & Premoli-Silva, p. 251, est. XI, figs. 2(a-c).
1994 *Paragloborotalia siakensis* (Le Roy) - Spezzaferri, p. 55, est. 21, figs. 1(a-c), 2(a-c).
2003 *Paragloborotalia siakensis* (LeRoy) - Li *et al.*, p. 23, est. P1, figs. 25, 26.
2009 *Paragloborotalia siakensis* (Le Roy) - Pearson & Wade, p. 208, est. 6, figs. 3(a-c).
2018 *Paragloborotalia siakensis* (Le Roy) - Leckie *et al.*, pp. 166, 168, 169, est. 5.11, figs. 1-16.



Diagnose: Testa grande, em trocoespiral baixa. Margem equatorial fortemente lobada, subcircular a suboval; margem axial arredondada. Lado espiral plano a levemente convexo. As formas do Oligoceno médio a superior apresentam 4 ½ a 5 ½ na última espira, enquanto nas formas do Oligoceno superior ao Mioceno médio a última espira é formada por 6 a 7 câmaras. As câmaras são subglobulares, infladas, e aumentam rapidamente em tamanho na espira inicial e lentamente na última espira. Suturas deprimidas e radiais em ambos os lados. Umbílico estreito, moderadamente profundo; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco baixo a moderadamente alto, bordejado por um lábio proeminente. Parede fortemente cancelada, esparsamente espinhosa em vida.

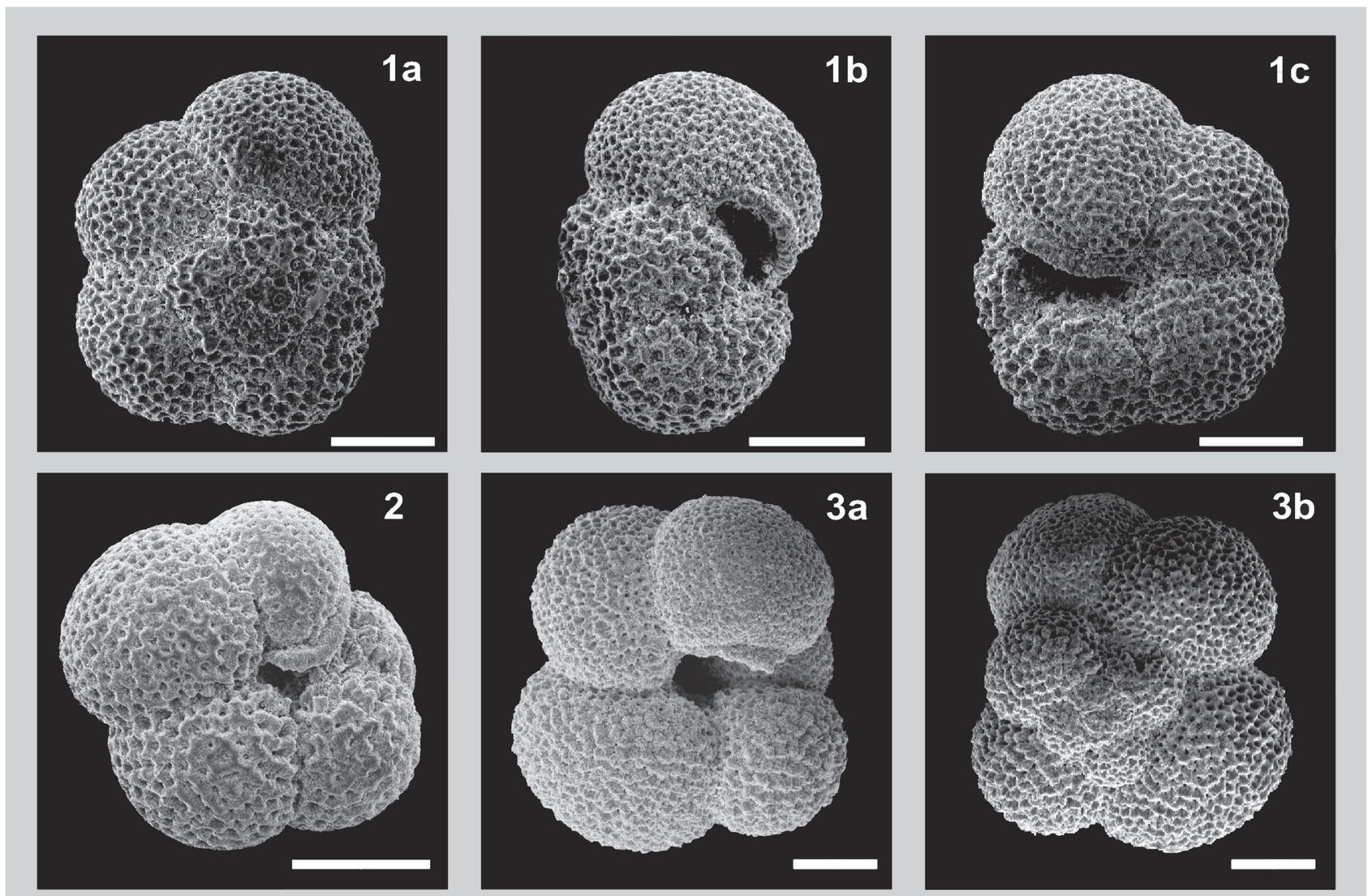
Informações adicionais: *Paragloborotalia siakensis* difere de *P. semivera* por apresentar margem equatorial menos lobada e abertura em mais arco baixo. *P. siakensis* difere de *P. mayeri* por apresentar suturas radiais em ambos os lados e umbílico. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Oligoceno inferior (Zona O3) - Mioceno superior (Zona M11)[13].

Neogloboquadrina acostaensis (Blow, 1959)

Referência: *Globorotalia acostaensis* Blow, 1959. Age, correlation and biostratigraphy of the Upper Tocuyo (San Lorenzo) and Pózon Formations, eastern Falcón, Venezuela. *Bull. Amer. Pal.*, 39, p. 208, est. 17, figs. 106(a-c).

Sinonímia e citações:
1959 *Globorotalia acostaensis* Blow, p. 208, est. 17, figs. 106(a-c).
1967 *Globorotalia acostaensis* Blow - Parker, pp. 164, 165, est. 24, figs. 3-9.
1972 *Globorotalia acostaensis* Blow - Lamb & Beard, p. 51, est. 6, figs. 4-5, est. 7, figs. 1-11.
1975 *Globorotalia acostaensis* Blow - Stainforth *et al.*, p. 333, figs. 152-153(1a-6), 53(1a-4).
1977 *Neogloboquadrina acostaensis* (Blow) - Berggren, p. 595, est. 7, figs. 5-9.
1978 *Globorotalia acostaensis* Blow - Krasheninnikov & Pflaumann, p. 631, est. 8, figs. 6-8.
1983 *Neogloboquadrina acostaensis* (Blow) - Kennett & Srinivasan, p. 196, est. 48, figs. 1-3.
1985 *Globorotalia acostaensis* Blow - Bolli & Saunders, p. 210, figs. 27.10-11, 28.16-24, 6, 10, 11.
1985 *Globorotalia (Turborotalia) acostaensis* Blow - Ujiié, p. 111, est. 10, figs. 8-11.
1997 *Neogloboquadrina acostaensis* (Blow) - Chaisson & Pearson, p. 31, est. 2, fig. 24.
1990 *Neogloboquadrina acostaensis* (Blow) - Vincent & Toumarkine, p. 836, est. 7, figs. 3-6, 10-11.
1993 *Neogloboquadrina acostaensis* (Blow) - Chaisson & Leckie, p. 176, est. 8, fig. 5.
1993 *Neogloboquadrina acostaensis* (Blow) - Berggren, p. 206, figs. 7.10-11.
2003 *Neogloboquadrina acostaensis* (Blow) - Li *et al.*, p. 23, est. P6, fig. 2.
2007 *Neogloboquadrina acostaensis* (Blow) - Rincón *et al.*, p. 304, est. 9, figs. 6(a, b).
2015 *Neogloboquadrina acostaensis* (Blow) - Hanagata & Nobuhara, pp. 48, 49, figs. 17.1, 17.2.



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa. Margem equatorial subcircular e fortemente lobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 4 ½ a 5 ½ câmaras globulares a subglobulares, aumentando gradativamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas e radiais em ambos os lados. Umbílico estreito e profundo; abertura umbilical-extraumbilical em arco baixo provido de lábio, o qual eventualmente forma uma placa apertural que recobre parcialmente o umbílico. Parede fortemente perfurada com padrão reticulado e poros circulares.

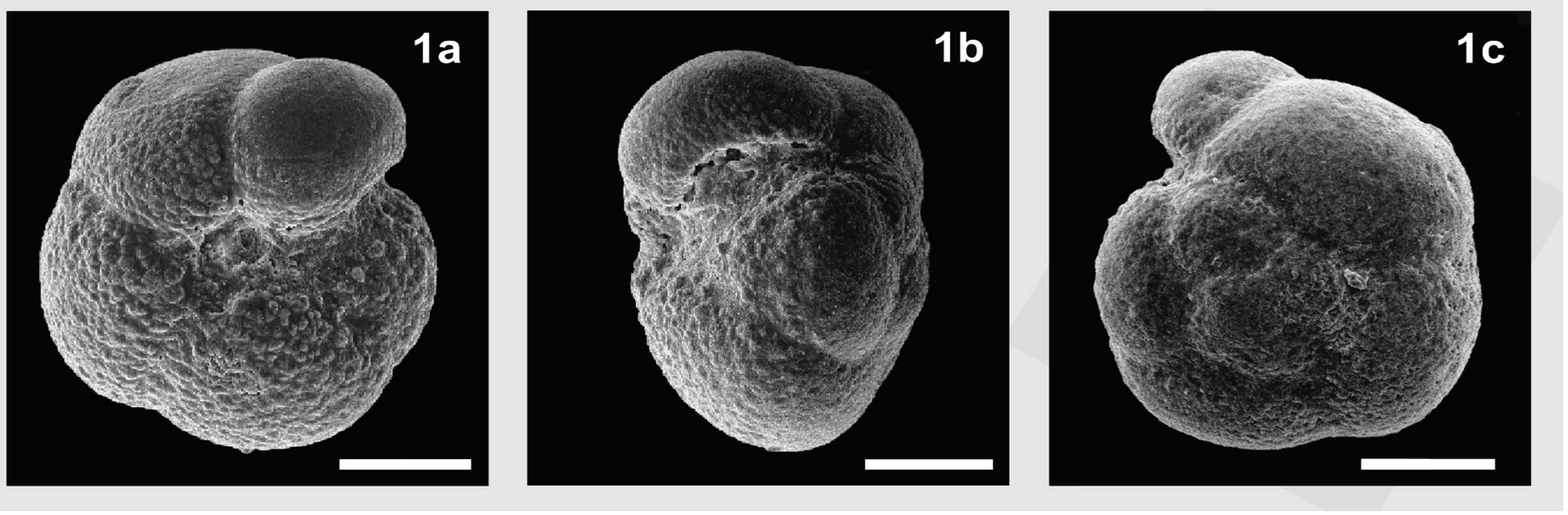
Informações adicionais: *Neogloboquadrina acostaensis* difere de *N. continuosa* por apresentar placa apertural e maior número de câmaras, as quais são mais infladas na última espira. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Subzona N15b) - Plioceno médio (Subzona N21a)[5].

Negloboquadrina blowi Rögl & Bolli, 1973

Referência: *Neogloboquadrina dutertrei* (d'Orbigny) *blowi* Rögl & Bolli, 1973. Holocene to Pleistocene planktonic foraminifera of Leg 15, site 147 (Cariaco Basin (Trench), Caribbean Sea) and their climatic interpretation. *In*: Edgar, N.T. (ed.), *Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project*, 15, p. 570, est. 9, figs. 1521, est. 17, fig. 12.

Sinonímia e citações:
1973 *Neogloquadrina dutertrei* (d'Orbigny) *blowi* Rögl & Bolli, p. 570, est. 9, figs. 1521, est. 17, fig. 12.
1981 *Neogloboquadrina blowi* Rögl & Bolli - Saito, Thompson & Breger, p. 114, est. 37, fig. 1.
1985 *Neogloboquadrina blowi* Rögl & Bolli - Ibaraki, p. 136, est. 12, figs. 6, 7.
1985 *Neogloboquadrina dutertrei blowi* Rögl & Bolli - Bolli & Saunders, p. 212, figs. 27.5, 28.9.
1994 *Neogloboquadrina blowi* Rögl & Bolli - Jones, p. 91, est. 82, fig. 10.
1994 *Neogloboquadrina blowi* Rögl & Bolli - Loeblich & Tappan, p. 102, figs. 710.
2015 *Neogloboquadrina blowi* Rögl & Bolli - Hanagata & Nobuhara, p. 49, figs. 17.3, 17.4



Diagnose: Testa grande, em trocoespiral baixa. Margem equatorial subcircular, lobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 5 câmaras globulares. Suturas deprimidas radiais do lado umbilical e levemente curvas do lado espiral. Umbílico aberto, largo e profundo; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco alto. Parede uniformemente perfurada, geralmente recoberta por incrustações e cristais euédricos de calcita.

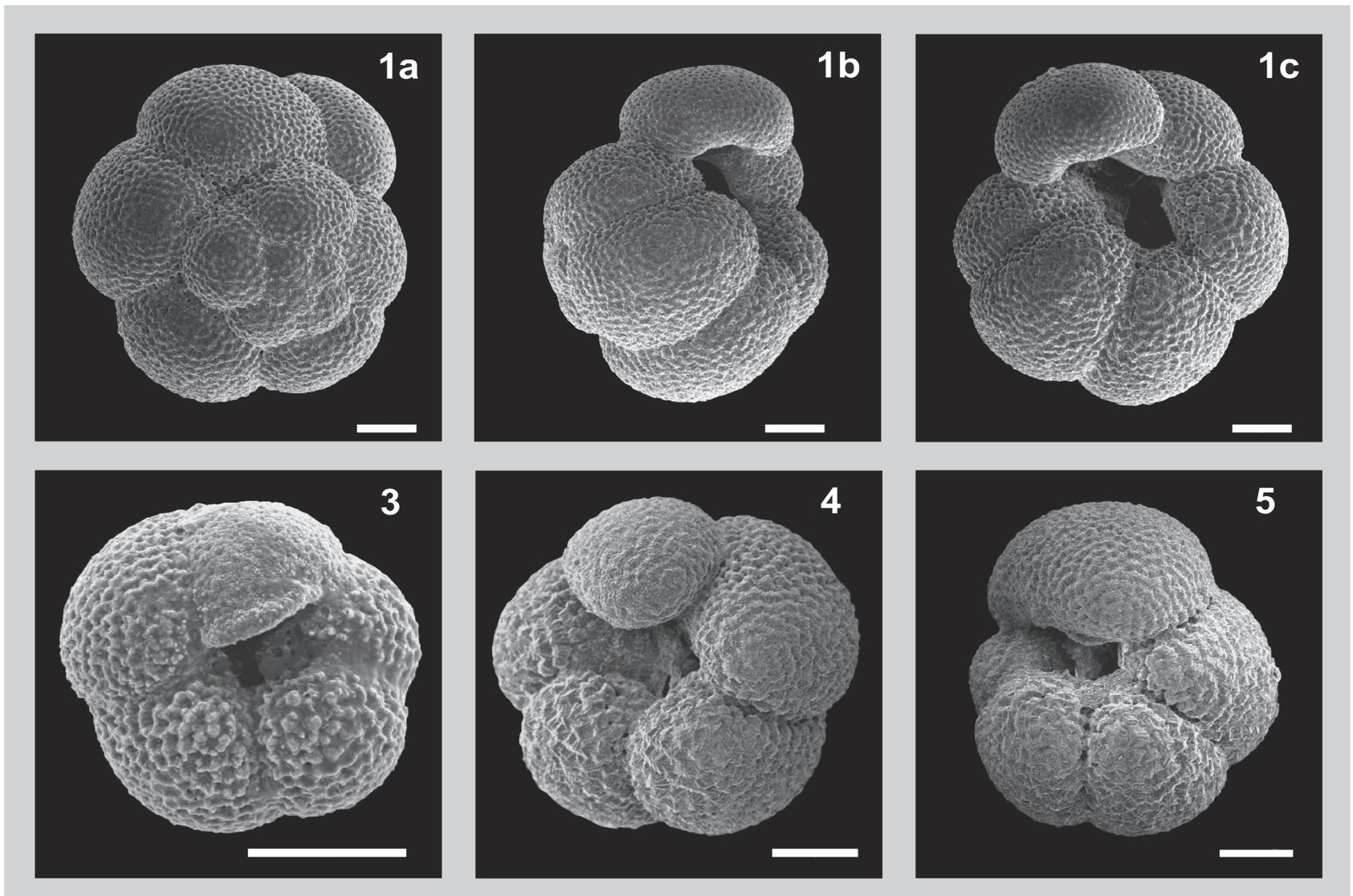
Informações adicionais: *Neogloboquadrina blowi* difere de *N. dutertrei* por apresentar trocoespiral mais baixa e abertura umbilical-extraumbilical, similar à abertura de *N. acostaensis*.

Distribuição cronoestratigráfica: Plioceno superior - Recente[7].

Neoboquadrina dutertrei (d'Orbigny), 1989

Referência: *Globigerina dutertrei* d'Orbigny, 1839. Foraminifères. *In*: Sagra, Histoire physique, politique et naturelle de l'Ile de Cuba. *Contributions of the Cushman Foundation for Foraminiferal Research*, 11, pt. 1, est. 2, fig. 1.

Sinonímia e citações:
1839 *Globigerina dutertrei* d'Orbigny, p. 84, est. 4, figs. 19-21.
1960 *Globigerina dutertrei* d'Orbigny - Banner & Blow, p. 11, est. 2, figs.1(a-c).
1972 *Globigerina dutertrei* d'Orbigny - Lamb & Beard, p. 50, est. 3, figs. 1-3; est. 8, figs. 7-9.
1973 *Neogloboquadrina dutertrei dutertrei* (d'Orbigny) - Rögl & Bolli, p. 570, est. 9, figs. 1-9; est. 10, figs. 1-10; est. 17, figs. 1-6.
1975 *Globigerina dutertrei* d'Orbigny - Stainforth *et al.*, p. 347, figs. 163 (1-6).
1981 *Neogloboquadrina dutertrei* (d'Orbigny) - Saito, Thompson & Breger, p. 111, est. 36, figs. 1(a-c).
1983 *Neogloboquadrina dutertrei* (d'Orbigny) - Kennett & Srinivasan, p. 198, est. 48, figs. 7-9.
1985 *Neogloboquadrina dutertrei dutertrei* (d'Orbigny) - Bolli & Saunders, p. 211, figs. 27.1-4, 28.1-8, 6, 10, 11.
1990 *Neogloboquadrina dutertrei* (d'Orbigny) - Ibaraki, p. 249, est. 2, figs. 8, 9.
1990 *Neogloboquadrina dutertrei* (d'Orbigny) - Vincent & Toumarkine, p. 836, est. 7, figs. 12-16.
1993 *Neogloboquadrina dutertrei* (d'Orbigny) - Chaisson & Leckie, p. 176, est. 8, fig. 4.
2003 *Neogloboquadrina dutertrei* (d'Orbigny) - Li *et al.*, p. 23, est. P6, fig. 3.



Diagnose: Testa em trocoespiral de altura variável. Margem equatorial subcircular, lobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 5 a 6 câmaras globulares infladas. Suturas deprimidas, radiais a levemente curvas do lado espiral e quase radiais do lado umbilical. Umbílico aberto, moderadamente largo e profundo; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em espécimes jovens, por vezes provida de dente. Parede uniformemente perfurada com punis de poros nas formas tropicais; nas formas subtropicais os funis de poros são parcial ou totalmente circunscritos por crescimentos de cristais euédricos de calcita.

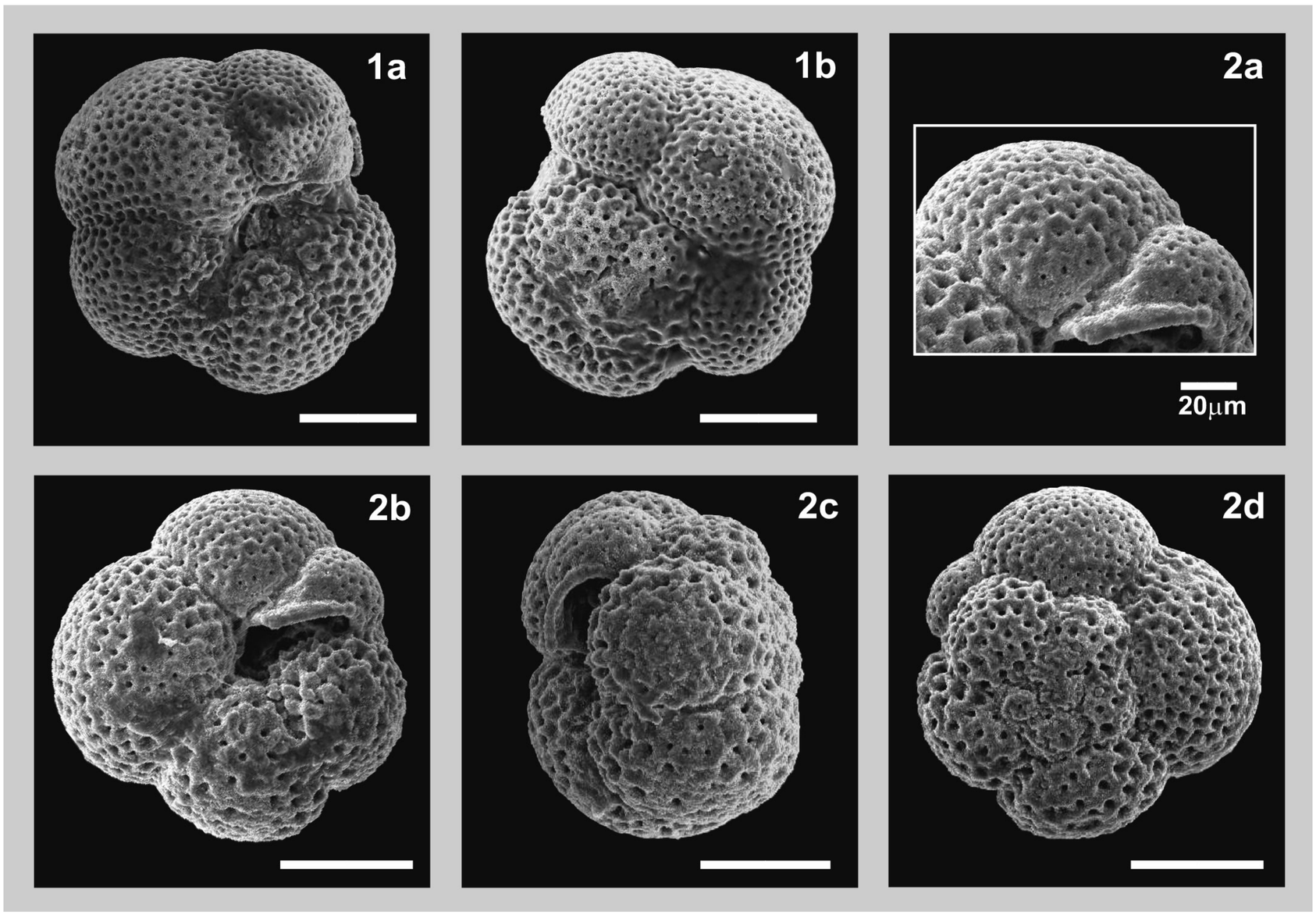
Informações adicionais: *Neogloboquadrina dutertrei* apresenta importantes variações intraespecíficas como a altura da espira, presença ou ausência de placas umbilicais. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Plioceno inferior (Subzona N20b) - Recente[5].

Neoboquadrina humerosa (Takayanagi & Saito), 1962

Referência: *Globorotalia humerosa* Takayanagi & Saito, 1962. Planktonic foraminifera from the Nobori Formation. *Science Rep. Tohoku Univ., Second Ser.*, Vol. 5, p. 78, figs. 1a-2b.

Sinonímia e citações:
1962 *Globorotalia humerosa* Takayanagi & Saito, p. 78, est. 28, figs. 1a-2b.
1967 *Globoquadrina humerosa* (Takayanagi & Saito) - Parker, pp. 169, 170, est. 25, figs. 1-6.
1969 *Globorotalia (Turborotalia) acostaensis humerosa* Takayanagi & Saito - Blow, pp. 345, 346, est. 25, figs. 16.
1972 *Globoquadrina humerosa* (Takayanagi & Saito) - Lamb & Beard, p. 50, figs. 3(4-9), 8(1-6).
1975 *Globorotalia humerosa* Takayanagi & Saito - Stainforth *et al.*, pp. 357, 360, figs. 170(1a-c, 2-6).
1981 *Neogloboquadrina humerosa* (Takayanagi & Saito) - Saito *et al.*, pp. 114, 116, est. 37, fig. 2.
1983 *Neogloboquadrina humerosa* (Takayanagi & Saito) - Kennett & Srinivasan, p. 196, est. 28, figs. 4-6.
1985 *Globorotalia (Turborotalia) acostaensis humerosa* Takayanagi & Saito - Ujiié, pp. 111, 112, est. 11, fig. 3.
1985 *Globorotalia humerosa* Takayanagi & Saito - Bolli & Saunders, p. 211, figs. 27(8), 28(15), 6, 10, 11.
1990 *Neogloboquadrina humerosa* (Takayanagi & Saito) - Vincent & Toumarkine, p. 836, est. 7, figs. 7-9.
1993 *Neogloboquadrina humerosa* (Takayanagi & Saito) - Chaisson & Leckie, p. 176, est. 8, figs. 7-8.
1994 *Neogloboquadrina humerosa* (Takayanagi & Saito) - Loeblich & Tappan, p. 102, est. 199, figs. 1-6.
2008 *Neogloboquadrina humerosa* (Takayanagi & Saito) - Lutz *et al.*, est. II, figs. 17, 18.
2015 *Neogloboquadrina humerosa* (Takayanagi & Saito) - Hanagata & Nobuhara, p. 49, figs. 17.5, 17.6



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa. Margem equatorial arredondada e lobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 6 a 7 câmaras subglobulares, as quais aumentam lentamente em tamanho à medida que são adicionadas; a última câmara frequentemente apresenta formato irregular. Suturas radiais e deprimidas em ambos os lados. Umbílico amplo e profundo; abertura umbilical-extraumbilical em arco baixo a médio, bordejado por um lábio. Parede cancelada.

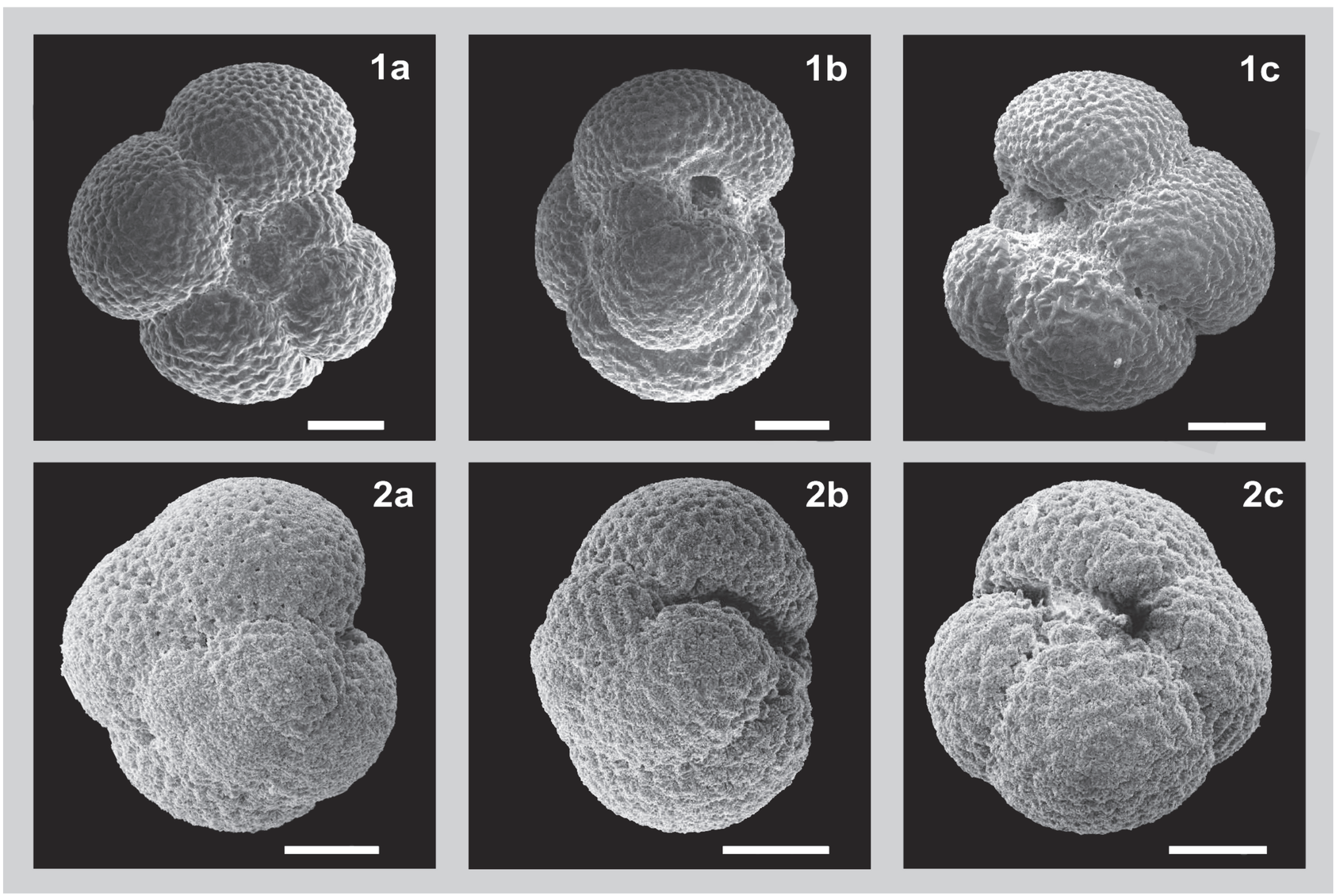
Informações adicionais: *Neogloboquadrina humerosa* difere de *N. acostaensis* por apresentar mais câmaras, umbílico mais amplo e lábio menos desenvolvido. *N. humerosa* é distinguida e *N. dutertrei* por apresentar abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical e ausência de placas aperturais. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Zona N16b) - Pleistoceno (Zona N22b)[5].

Neogloboquadrina incompta (Cifelli), 1961

Referência: *Globigerina incompta* Cifelli, 1961. *Globigerina incompta*, a new species of pelagic foraminifera from the North Atlantic. *Contributions of the Cushman Foundation for Foraminiferal Research*, 12(3), p. 83-86, est. 4, figs. 1-7.

Sinonímia e citações:
1961 *Globigerina incompta* Cifelli, p. 83, est. 4, figs. 1-5.
1965 *Globigerina pachyderma incompta* Cifelli - Cifelli , p. J1, est. 1, figs. 4-6.
1970 *Globigerina incompta* Cifelli - Cifelli & Smith, pp. 26-28, fig. 3, text-fig. 14, est. 2, fig. 3.
1973 *Neogloboquadrina pachyderma incompta* (Cifelli) - Rögl & Bolli, p. 571, est. 10, figs. 11-16; est. 16, fig. 11.
1973 *Globigerina incompta* Cifelli - Cifelli, est. 2, figs. 5-7.
1981 *Neogloboquadrina incompta* (Cifelli) - Saito *et al.*, p. 108, est. 34, figs. 2(a-d).
1982 *Globigerina incompta* Cifelli - Cifelli, est. 3, figs. 1, 2.
1990 *Neogloboquadrina incompta (*Cifelli) - Ibaraki, p. 249, est. 2, figs. 10, 11.
2006 *Neogloboquadrina incompta* (Cifelli) - Domitsu & Oda, figs. 6.5, 6.6.
2008 *Neogloboquadrina incompta* (Cifelli) - Domitsu & Oda, p. 6, est. 4, figs. 4-6.
2015 *Neogloboquadrina incompta* (Cifelli) - Hanagata & Nobuhara, pp. 49, 51, figs. 17(7-14).



Diagnose: Testa pequena, em trocoespiral baixa. Periferia equatorial quadrilobada; periferia axial arredondada. Última espira formada por 4 a 4½ câmaras globulares, parcialmente englobantes, as quais aumentam gradativamente em tamanho à medida que são adicionadas; última câmara ligeiramente pendente sobre o umbílico. Enrolamento predominantemente dextral. Suturas radiais e deprimidas em ambos os lados. Umbílico amplo e profundo; abertura interiomarginal, umbilical, estendendo-se quase até a periferia, em arco baixo, bordejado por um lábio fino. Parede cancelada.

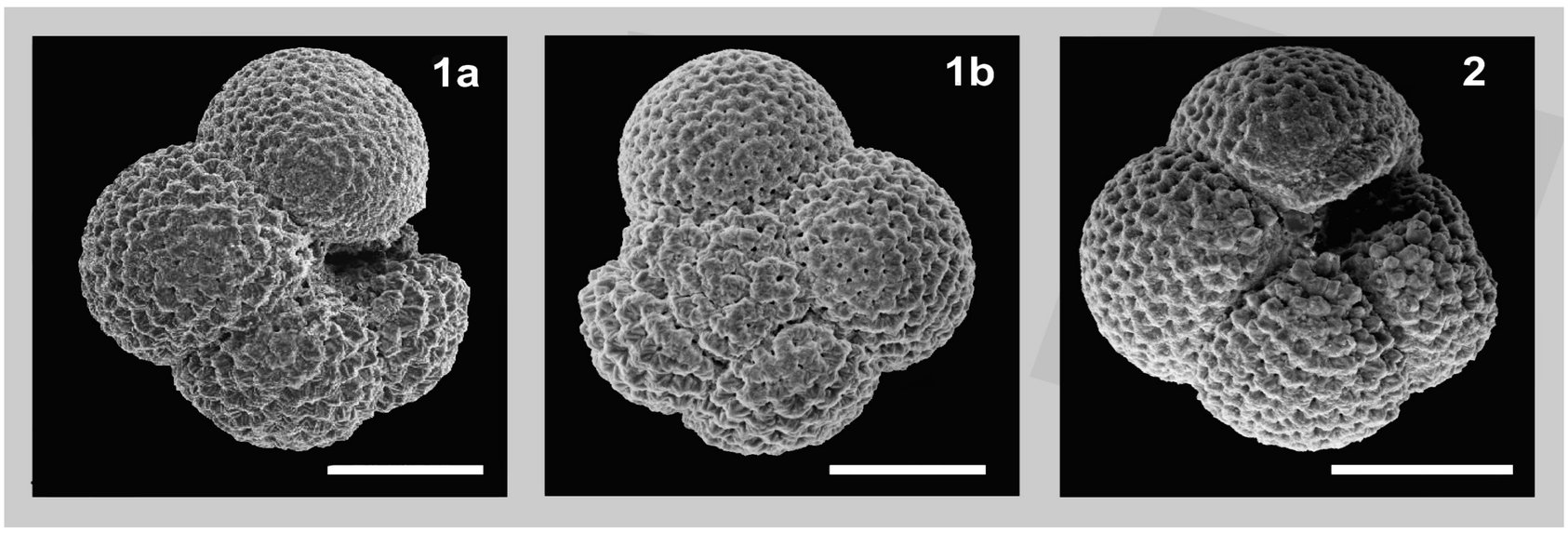
Informações adicionais: *Neogloboquadrina incompta* difere de *N. pachyderma* por apresentar câmaras mais englobantes e por apresentar testa maior, menos calcificada e enrolamento dextral. Espécie de regiões temperadas[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Plioceno (Subzona N21a) - Recente[5].

Neoboquadrina pachyderma (Ehrenberg), 1861

Referência: *Aristospira pachyderma* Ehrenberg, 1861. Elemente des tiefen Meeresgrundes im Mexikanischen Golfstrome bei Florida. *Preuss. Akad. Wiss*, p. 276, 277, 303. Banner & Blow, 1960; Contributions of the Cushman Foundation for Foraminiferal Research, 11, pt. 1, p. 4, est. 3, figs. 4(a-c).

Sinonímia e citações:
1861 *Aristerospira pachyderma* Ehrenberg, pp. 276, 277, 303.
1960 *Aristerospira pachyderma* Ehrenberg - Banner & Blow, p. 4, est. 3, figs. 4(a-c) [Lectótipo].
1972 *Globorotalia (Turborotalia) pachyderma* (Ehrenberg) - Bandy, pp. 294-318, est. 2-6; est. 16, fig. 12.
1973 *Neogloboquadrina pachyderma pachyderma* (Ehrenberg) - Rögl & Bolli, p. 571, est. 11, fig. 13.
1974 *Turborotalia (Turborotalia) pachyderma* (Ehrenberg) - Fleischer, p. 1036, est. 19, fig. 13.
1979 G*loborotalia pachyderma pachyderma* (Ehrenberg) - Iaccarino & Salvatorini, p. 164, est. 7, figs. 10, 11.
1981 *Neogloboquadrina pachyderma* (Ehrenberg) - Saito *et al.*, p. 106, est. 34, figs. 1(a-d).
1983 *Neogloboquadrina pachyderma* (Ehrenberg) - Kennett & Srinivasan, p. 192, est. 47, figs. 2, 6-8.
1990 *Neogloboquadrina pachyderma* (Ehrenberg) - Ibaraki, p. 249, est. 3, figs. 1, 2.
1992 *Neogloboquadrina pachyderma* (Ehrenberg) - Finger, p. 76, est. 11, figs. 1-3.
2003 *Neogloboquadrina pachyderma* (Ehrenberg) - Li *et al.*, p. 23, est. P5, figs. 29-30; est. P6, fig. 1.
2007 *Neogloboquadrina pachyderm*a (Ehrenberg) - Rincón *et al.*, p. 304, est. 9, figs. 7(a-c).



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa. Margem equatorial levemente lobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 4 a 4 ½ câmaras subesféricas a ovaladas, fortemente englobantes, as quais aumentam rapidamente em tamanho à medida que são adicionadas; última câmara irregular, frequentemente recobrindo o umbílico. Suturas radiais e deprimidas em ambos os lados. Umbílico amplo e profundo; abertura umbilical-extraumbilical em arco baixo, bordejado por um lábio espesso. Parede cancelada com cristais de calcita euédricos, conferindo textura em roseta em espécimes com parede mais espessa.

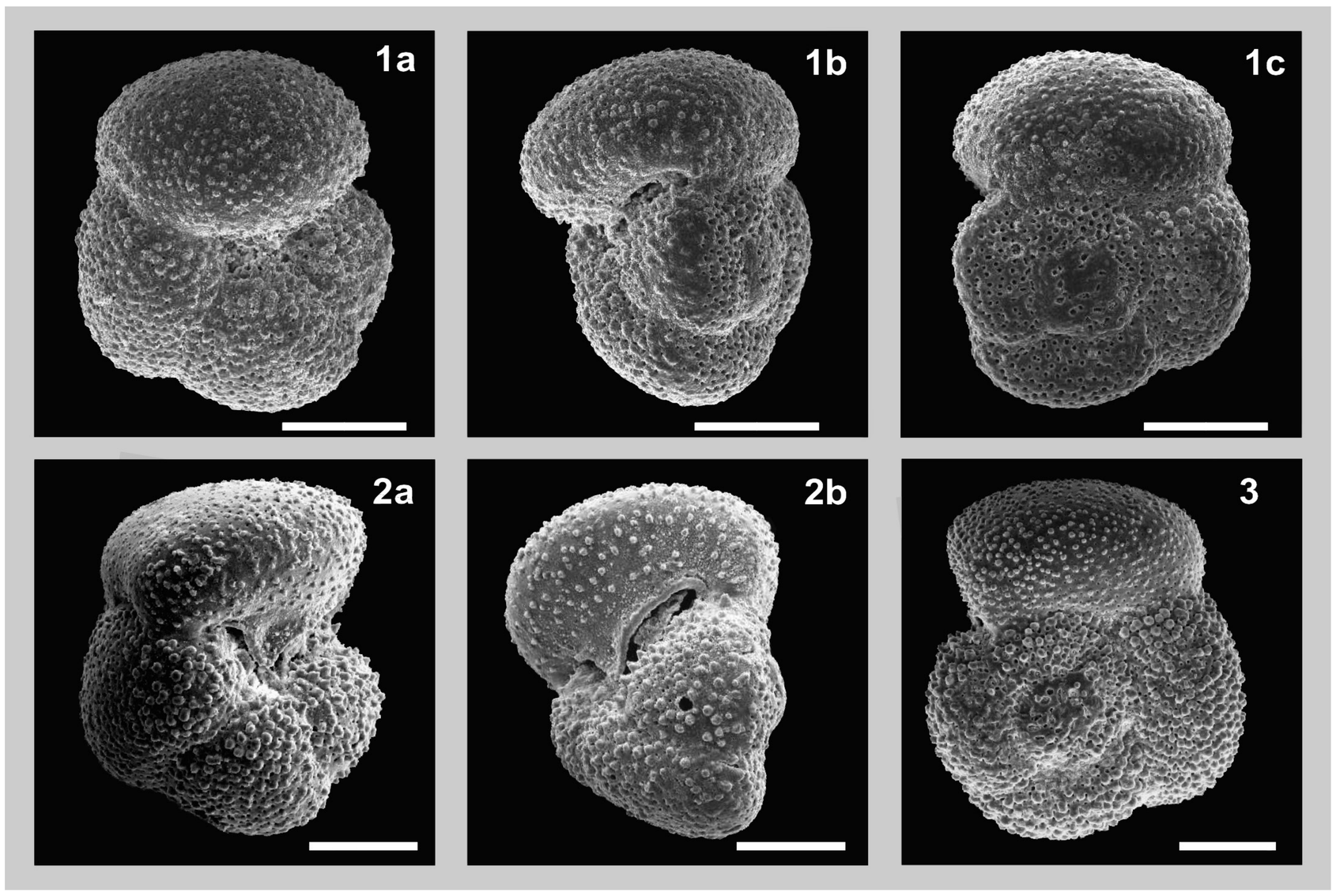
Informações adicionais: *Neogloboquadrina pachyderma* difere de *N. incompta* por apresentar câmaras mais englobantes e enrolamento sinistral. Espécie de regiões subtropicais a temperadas[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Subzona N15b) - Recente[5].

Truncorotalia crassaformis (Galloway & Wissler), 1927

Referência: *Globigerina crassaformis* Galloway & Wissler, 1927. Pleistocene foraminifera from the Lomita Quarry, Palos Verdes Hills, California. *Journal of Paleontology*, 1, p. 41, est. 7, fig. 12.

Sinonímia e citações:
1927 *Globigerina crassaformis* Galloway & Wissler, p. 41, est. 7, fig. 12.
1962 *Globorotalia crassaformis* (Galloway & Wissler) - Parker, p. 235, est. 4, figs. 17, 18, 20, 21.
1969 *Globorotalia (Turborotalia) crassaformis crassaformis* (Galloway & Wissler) - Blow, p. 347, est. 4, figs. 1-3; est. 37, figs. 1-4.
1973 *Globorotalia crassaformis crassaformis* (Galloway & Wissler) - Rögl & Bolli, p. 568, est. 7, figs. 7-14; est. 16, figs. 7, 8.
1977 *Globorotalia crassaformis* (Galloway & Wissler) - Berggren, p. 596, est. 8, figs. 17-23; est. 9, figs. 1-4.
1981 *Globorotalia crassaformis* (Galloway & Wissler) - Saito *et al.*, p. 129, est. 43, figs. 2(a-d).
1983 *Globorotalia (Truncorotalia) crassaformis* (Galloway & Wissler) - Kennett & Srinivasan, p. 146, est. 34, figs. 6-8.
1985 *Globorotalia crassaformis crassaformis* (Galloway & Wissler) - Bolli & Saunders, p. 230, figs. 36.6-7.
1993 *Globorotalia crassaformis* (Galloway & Wissler) - Berggren, p. 21, est. P5, figs. 1-6.
1997 *Truncorotalia crassaformis* (Galloway & Wissler) - Chaisson & Pearson, p. 16, est. 2, figs. 6-11.
2004 *Globorotalia crassaformis crassaformis* (Galloway & Wissler) - Bylinskaya, p. 58, figs. 5(7-5).
2015 *Globorotalia crassaformis* (Galloway & Wissler) - Hanagata & Nobuhara, p. 44, figs. 15.9, 15.10.



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa, lado espiral quase plano. Margem equatorial subquadrada, levemente lobada; margem axial planoconvexa, subarredondada a subaguda. Última espira formada por 4 câmaras romboidais, radialmente comprimidas, as quais aumentam rapidamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas, curvas do lado espiral e quase radiais do lado umbilical. Umbílico estreito; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco baixo, bordejado por lábio. Parede finamente perfurada, não-espinhosa, coberta por pústulas irregularmente espaçadas.

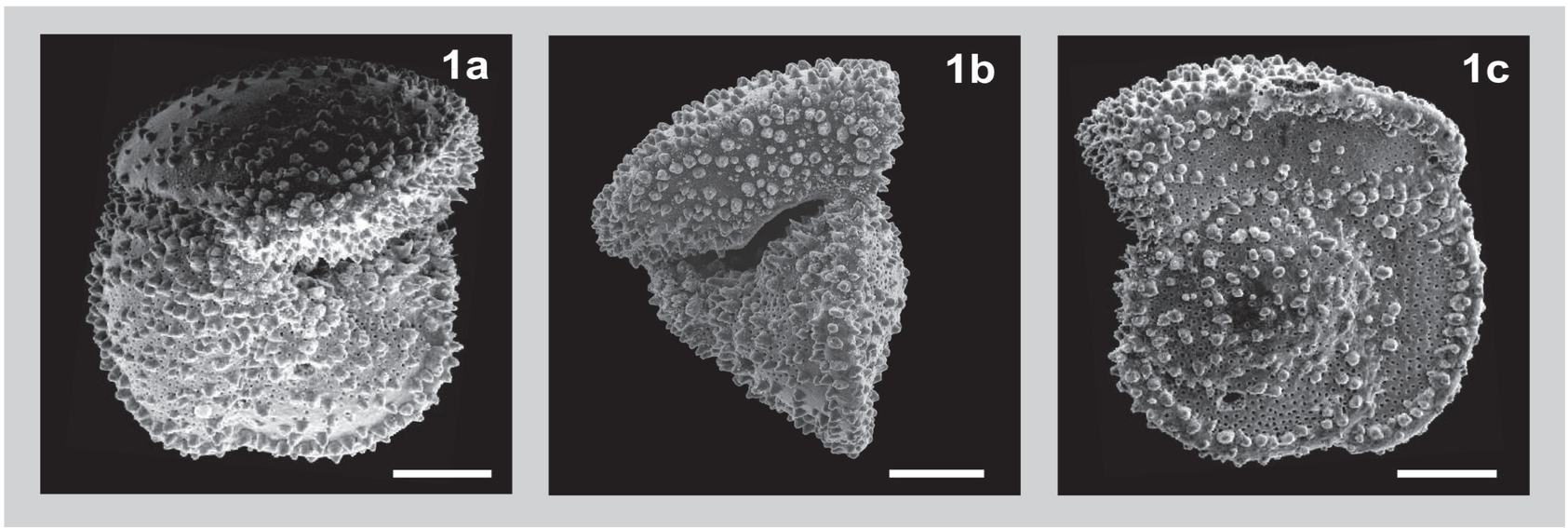
Informações adicionais: *Truncorotalia crassaformis* apresenta uma ampla variação de tamanho, grau de compactação do enrolamento e espessura da parede. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Plioceno inferior (Subzona N16a) - Recente[5].

Truncorotalia crassaconica (Hornibrook), 1981

Referência: *Globorotalia crassaconica* Hornibrook, 1981. *Globorotalia* (planktic foraminiferida) in the Late Pliocene and Early Pleistocene of New Zealand. *New Zealand Journal of Geology and Geophysics*, 24: 263-292, figs. 5(g-i), 9(a-c).

Sinonímia e citações:
1981 *Globorotalia crassaconica* Hornibrook, pp. 271, 272, figs. 5(g-I), 9(a-c).
1982 *Globorotalia crassaconica* Hornibrook - Hornibrook, p. 91, figs. 6(a-c).
1986 *Globorotalia crassaconica* Hornibrook - Cifelli & Scott, fig. 22(e-j).
1990 *Globorotalia crassaconica* Hornibrook - Scott *et al.*, pp. 105-108, figs. 69-70.
2003 *Globorotalia crassaconica* Hornibrook - Li *et al.*, p. 21, est. P5, fig. 28.



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa, plano-convexa, forma ventrocônica bem desenvolvida, com a face umbilical elevada formando um cone íngreme e levemente assimétrico. Margem equatorial subquadrada e levemente lobada. Margem axial cônica com quilha bem desenvolvida. Última espira formada por 4 câmaras trapezoidais, alongadas na direção do enrolamento. Suturas deprimidas e suavemente curvas do lado umbilical e elevadas e fortemente curvadas do lado espiral. Umbílico estreito, quase fechado em alguns espécimes; abertura interiomarginal, umbilical- extraumbilical em fenda, bordejada por um lábio fino. Parede densamente perfurada. Pústulas em forma de domo ou cone ocorrem densamente distribuídas na superfície.

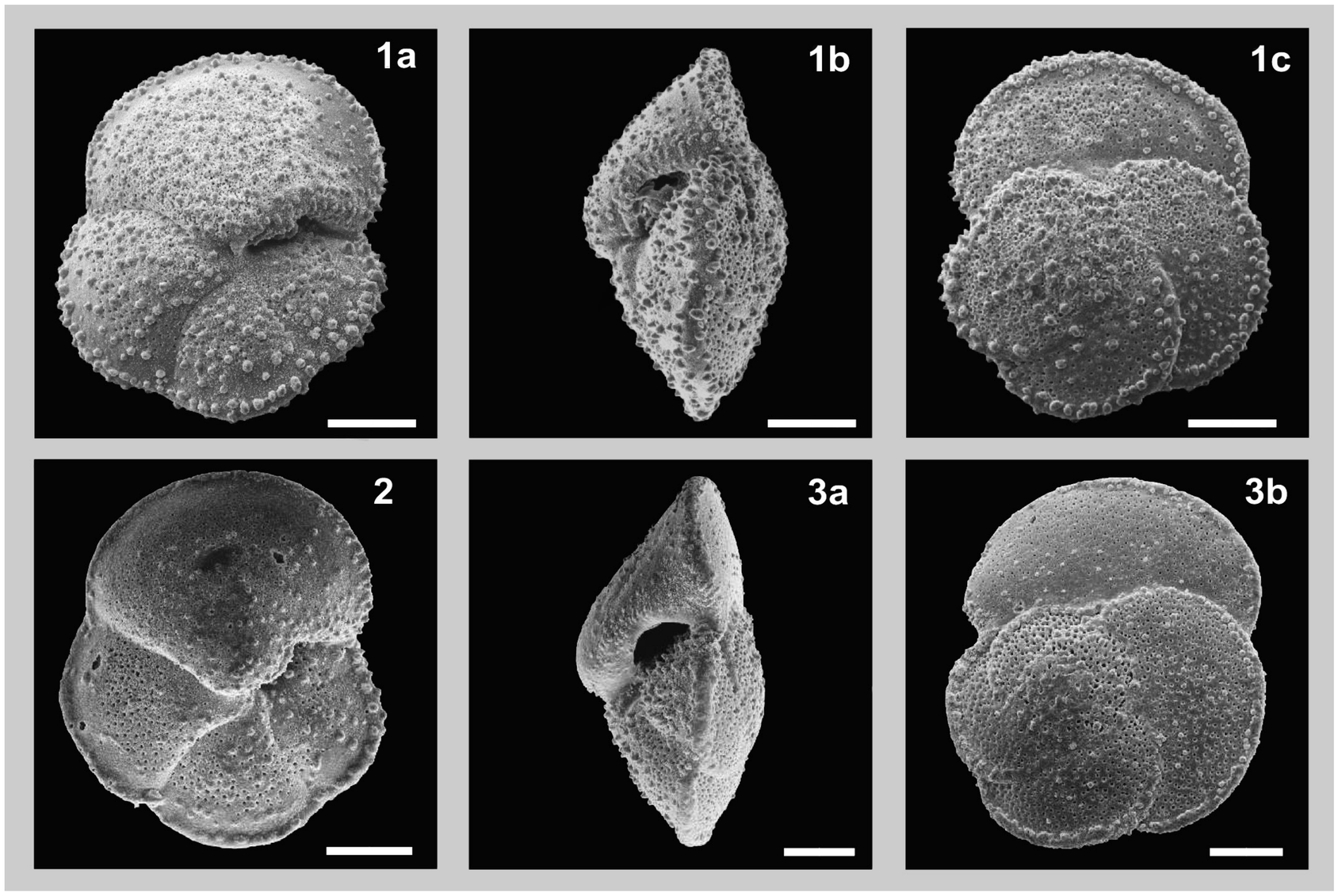
Informações adicionais: *Truncorotalia crassaconica* apresenta pústulas mais densamente distribuídas e contorno equatorial subquadrado em relação a *Globorotalia mons*, cuja margem equatorial é elíptica. *T. crassaformis* difere de *T. crassaconica* por apresentar testa menor, menos cônica e desprovida de quilha. Espécie típica da sub-termoclina[d].

Distribuição cronoestratigráfica: Plioceno superior (Biozona PL3) - Mioceno superior (Biozona PL1)[11].

Truncorotalia crassula (Cushman & Stewart), 1930

Referência: *Globorotalia crassula* Cushman & Stewart, 1930. *In*: Cushman *et al.* Tertiary foraminifera from Humboldt County, California. *San Diego Soc. Nat. Hist.*, Trans., 6(2), p. 77, est. 7, figs. 1a, 2(a-d).

Sinonímia e citações:
1930 *Globorotalia crassula* Cushman & Stewart, p. 77, est. 7, figs. 1(a-c).
1969 *Globorotalia crassula crassula* Cushman & Stewart - Blow, pp. 361-362, est. 9, figs. 1-3.
1977 *Globorotalia crassula* Cushman & Stewart - Berggren, p. 596, est. 9, figs. 5-10.
1981 *Globorotalia crassula* Cushman & Stewart - Saito *et al.*, p. 134, est. 45, figs. 3-5.
1981 *Globorotalia crassula* Cushman & Stewart - Hornibrook, p. 272, figs. 4, 6, 9.
1983 *Globorotalia crassula* Cushman & Stewart - Kennett & Srinivasan, p. 144, est. 34, figs. 3-5.
1990 *Globorotalia crassula* Cushman & Stewart - Scott *et al.*, figs. 67-68(A-L).
1993 *Globorotalia crassula* Cushman & Stewart - Berggren, p. 206, figs. 7, 7-9
1997 *Truncorotalia crassula* (Cushman & Stewart) - Chaisson & Pearson, p. 16, est. 2, fig. 5.



Diagnose: Testa média a grande em trocospiral muito baixa. Lado espiral quase plano; lado umbilical convexo, conferindo à testa uma forma levemente ventro-cônica. Margem equatorial subquadrada, lobada, ovalada; margem axial aguda com borda imperfurada. Última espira formada por 4 câmaras, as quais aumentam gradativamente em tamanho à medida que são adicionadas. Câmaras subquadradas a lunadas, fracamente infladas do lado espiral e subtriangulares a subquadradas e fortemente infladas lado umbilical. Suturas levemente deprimidas e curvas do lado espiral e deprimidas, radiais a curvas do lado umbilical. Umbílico aberto e estreito; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco baixo, bordejado por um lábio indistinto. Parede finamente perfurada e pustulosa. As pústulas ocorrem esparsamente distribuídas na superfície das últimas câmaras e tendem a se tornar maiores e mais concentradas nas primeiras câmaras, especialmente do lado umbilical.

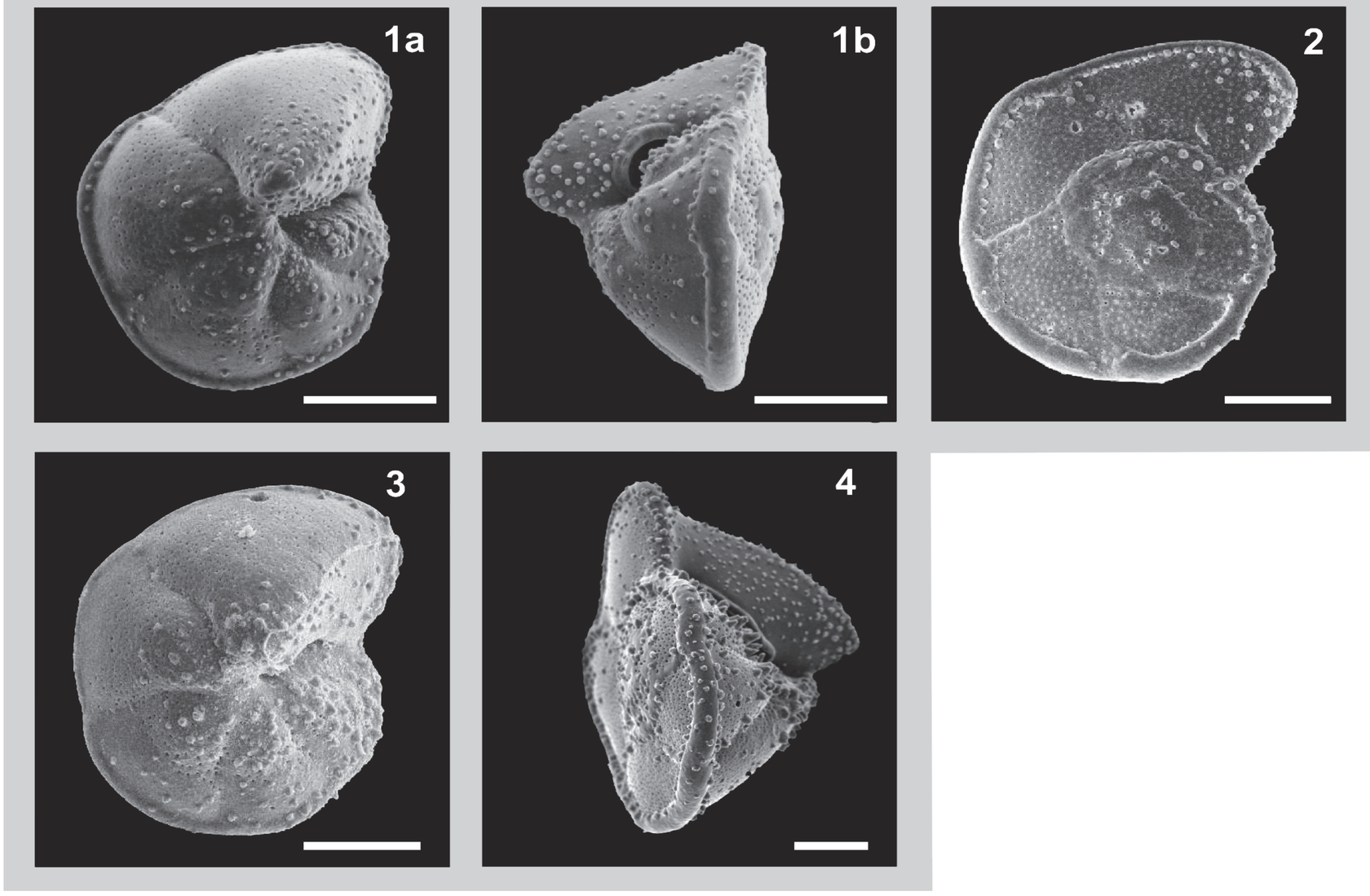
Informações adicionais: *Truncorotalia crassula* difere de *G. cibaoensis* por apresentar testa quase plano-convexa e margem mais aguda. *T. crassula* difere de *T. viola* por apresentar enrolamento compacto e por apresentar lado umbilical mais inflado. Espécie de regiões temperadas[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Plioceno inferior (Subzona N19a) - Recente[5].

Truncorotalia excelsa (Sprovierei), 1980

Referência: *Globorotalia truncatulinoides* (d'Orbigny) subsp. *excelsa*, 1980. Foraminifero planctonico guida per il Pleistocene inferiore. *In*: Sprovieri, R.; Ruggeri, G. & Until, M. *Boll. Soc. Geol. Ita.*, vol. 99, p. 3-11, est. 1, figs. 3, 5, 7.

Sinonímia e citações:
1980 *Globorotalia truncatulinoides excelsa* Sprovieri - Sprovieri *et al.*, p. 3, est. 1, figs. 3, 5, 7.
1984 *Globorotalia truncatulinoides excelsa* Sprovieri - Rio *et al.*, est. 1, figs. 4-6.
1985 *Globorotalia truncatulinoides excelsa* Sprovieri - Bolli & Saunders, p. 237, figs. 37.1; 6, 10, 11.



Diagnose: Testa em trocospiral baixa, ventro-cônica, com lado espiral plano a levemente côncavo. Margem equatorial quase circular; margem axial aguda, provida de quilha bem desenvolvida. Última espira formada por 5 câmaras, aumentando lentamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas levemente deprimidas, retas a levemente curvas do lado espiral; deprimidas, e quase radiais do lado umbilical. Umbílico profundo; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco baixo, bordejado por um lábio. Parede finamemente perfurada com pústulas esparsamente distribuídas.

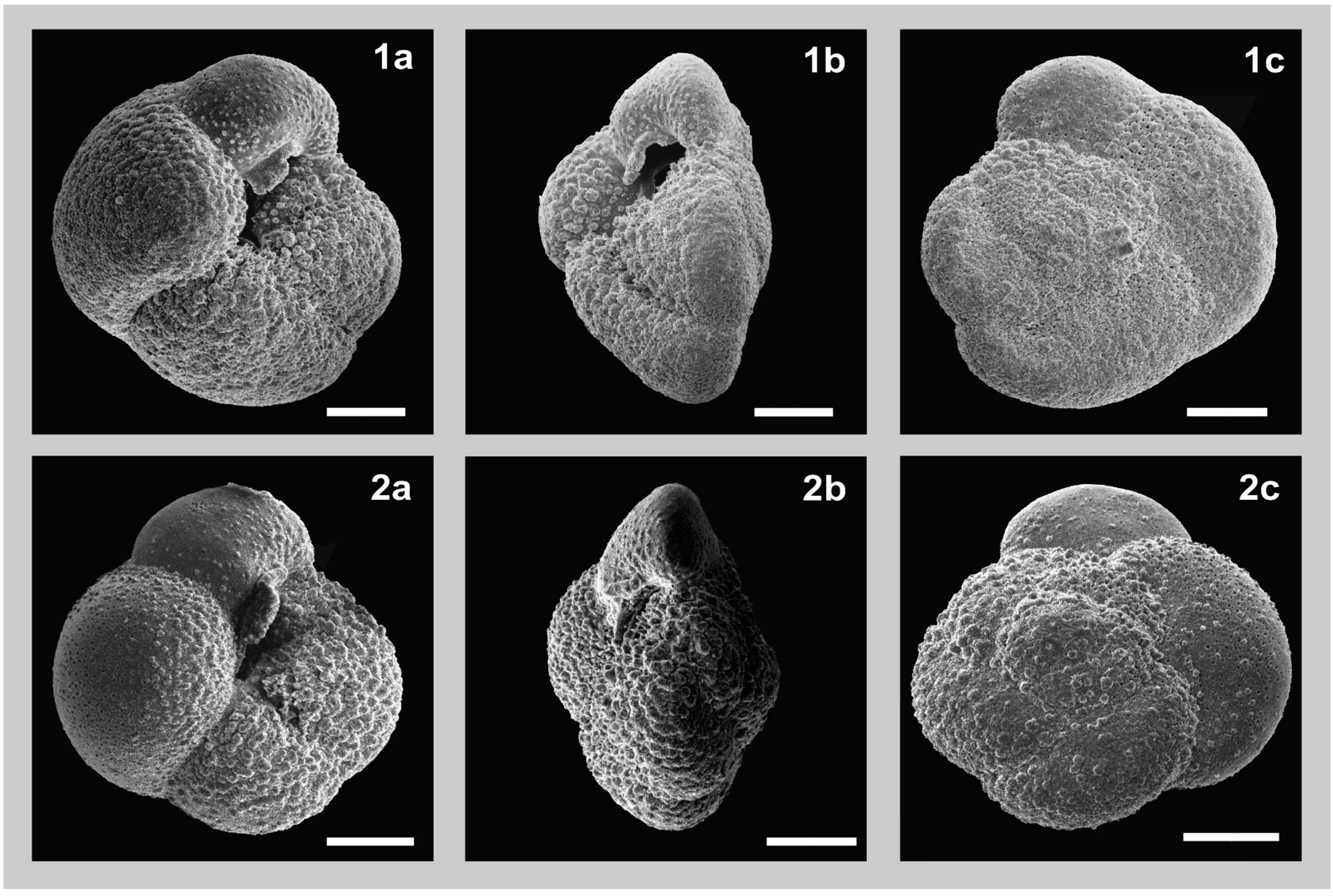
Informações adicionais: *Truncorotalia excelsa* difere de *T. truncatulinoides* por apresentar o lado umbilical mais elevado com perfil axial mais escarpado, quilha mais aguda e pústulas mais esparsamente distribuídas na superfície. Em *Truncorotalia truncatulinoides* as duas ou três últimas câmaras apresentam a mesma altura do lado umbilical. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Pleistoceno inferior (Subzona N22a) - Recente[5].

Truncorotalia hessi (Bolli & Premoli Silva), 1973

Referência: *Globorotalia crassaformis hessi* Bolli & Premoli Silva, 1973. Oligocene to Recent planktonic foraminifera and stratigraphy of Legs 15 sites in the Caribean Sea. *In*: *Initial Reports of the Deep Sea Drilling Program*, 15, p. 476, 477.

Sinonímia e citações:
1973 *Globorotalia hessi* Bolli & Premoli Silva, p. 47.
1974 *Globorotalia crassaformis hessi* Bolli & Premoli Silva - Rögl, p. 752, fig. 4(16-21); est. 4, figs. 8-19.
1981 *Globorotalia hessi* Bolli & Premoli-Silva - Saito *et al.*, p. 127, est. 42, figs. 2(a-c).
1985 *Globorotalia crassaformis hessi* Bolli & Premoli Silva - Bolli & Saunders, p. 233, figs. 36(3-5).
2004 *Globorotalia crassaformis hessi* Bolli & Premoli Silva - Bylinskaya, p. 58, figs. 6.1-6.3.



Diagnose: Testa média a grande, em trocoespiral muito baixa, lado espiral plano, margem equatorial quadrangular, levemente lobada; margem axial arredondada a subaguda na última câmara. 4 câmaras na última espira, aumentando lentamente em tamanho à medida que são adicionadas. As câmaras são subelípticas e planas do lado espiral e subtriangulares e fortemente infladas do lado umbilical. A última câmara é ligeiramente deslocada para baixo e usualmente é menor do que a penúltima, além de apresentar parede mais delicada em relação ao restante da testa. Suturas deprimidas e levemente curvas em ambos os lados espiral. Umbílico estreito; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco baixo, bordejado por lábio. Parede finamente perfurada, não-espinhosa, com o lado umbilical coberto por pústulas grandes, irregularmente distribuídas.

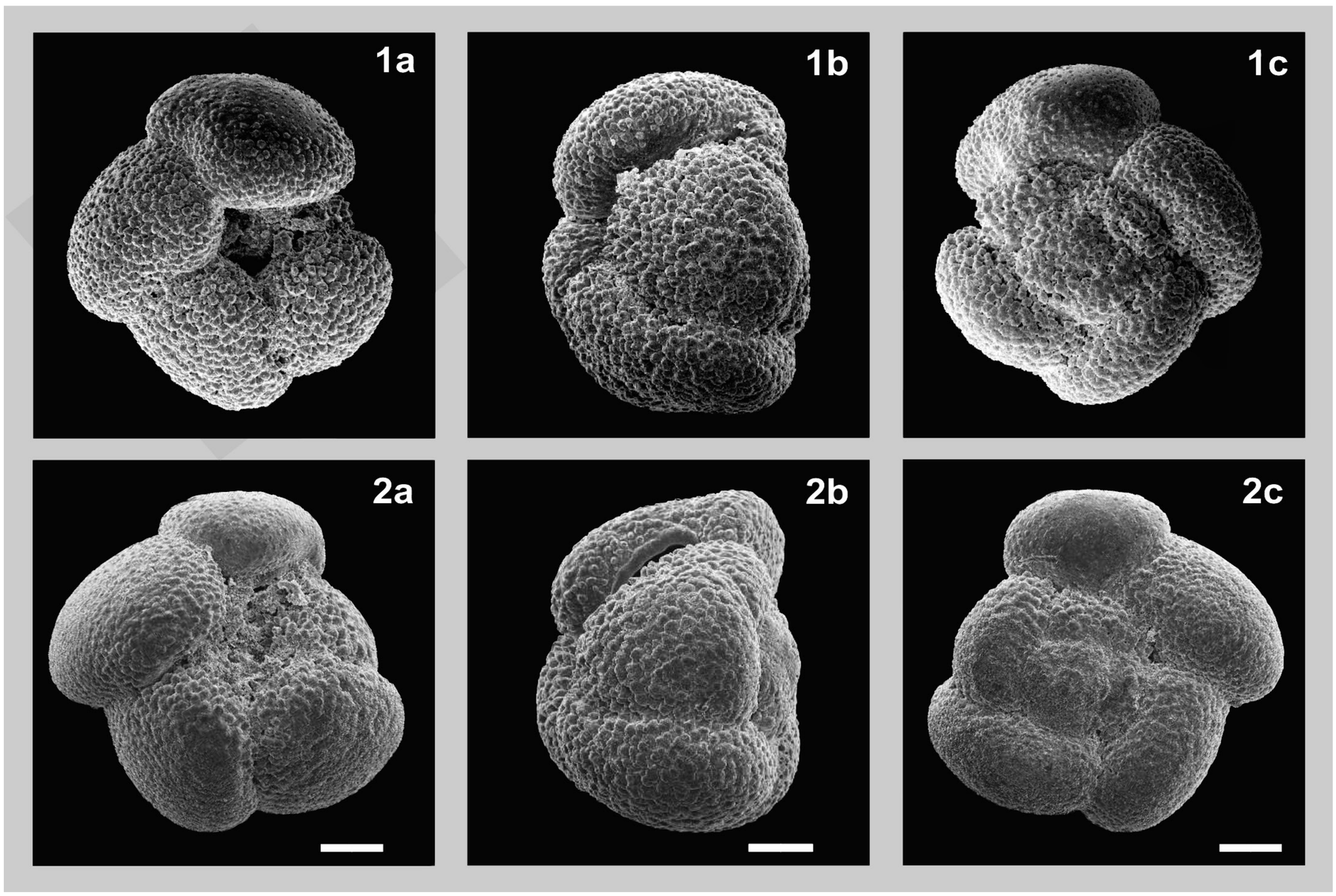
Informações adicionais: *Truncorotalia hessi* é distinguida de *T. crassaformis* por apresentar contorno quadrangular e testa grande e robusta. Espécie de regiões tropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Pleistoceno (Subzonas N22a-N22b)[5].

Truncorotalia oceanica (Cushman & Bermúdez), 1949

Referência: *Globorotalia (Turborotalia) oceanica* Cushman & Bermúdez, 1949. *Contributions from the Cushman Laboratory for Foraminiferal Research*, 25, p. 43-44, est. 4, figs. 13-15.

Sinonímia e citações:
1949 *Globorotalia oceanica* Cushman & Bermúdez, pp. 43-44, est. 8, figs. 13-15.
1969 *Globorotalia (Turborotalia) oceanica* Cushman & Bermúdez - Blow, p. 348, est. 4, figs. 7-9; est. 37, fig. 5.
1974 *Globorotalia oceanica* Cushman & Bermúdez - Rögl, p. 749, figs. 4(7-12), est. 3, figs. 19-21.
1976 *Globorotalia (Turborotalia) crassaformis oceanica* Cushman & Bermudez - Natori, p. 229, est. 3, fig. 1.
1978 *Globorotalia crassaformis oceanica* Cushman & Bermudez - Keller, est. 2, figs. 1-4.
1981 *Globorotalia oceanica* Cushman & Bermúdez - Saito *et al.*, p. 132, est. 44, figs. 1(a-d).
1985 *Globorotalia crassaformis oceanica* Cushman & Bermúdez - Bolli & Saunders, p. 237, fig. 37.
2015 *Globorotalia oceanica* Cushman & Bermúdez - Hanagata & Nobuhara, p. 67, figs. 16.3, 16.4.



Diagnose: Testa média, em trocoespiral baixa. Lado espiral quase plano; lado umbilical fortemente convexo. Margem equatorial lobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 4 câmaras romboidais a subquadradas, infladas e levemente englobantes. Suturas deprimidas e retas. Umbílico aberto; abertura interiomarginal, umbilical- extraumbilical em fenda, bordejado por um fino lábio. Parede finamente perfurada, não-espinhosa, grosseiramente pustulosa, especialmente nas primeiras câmaras.

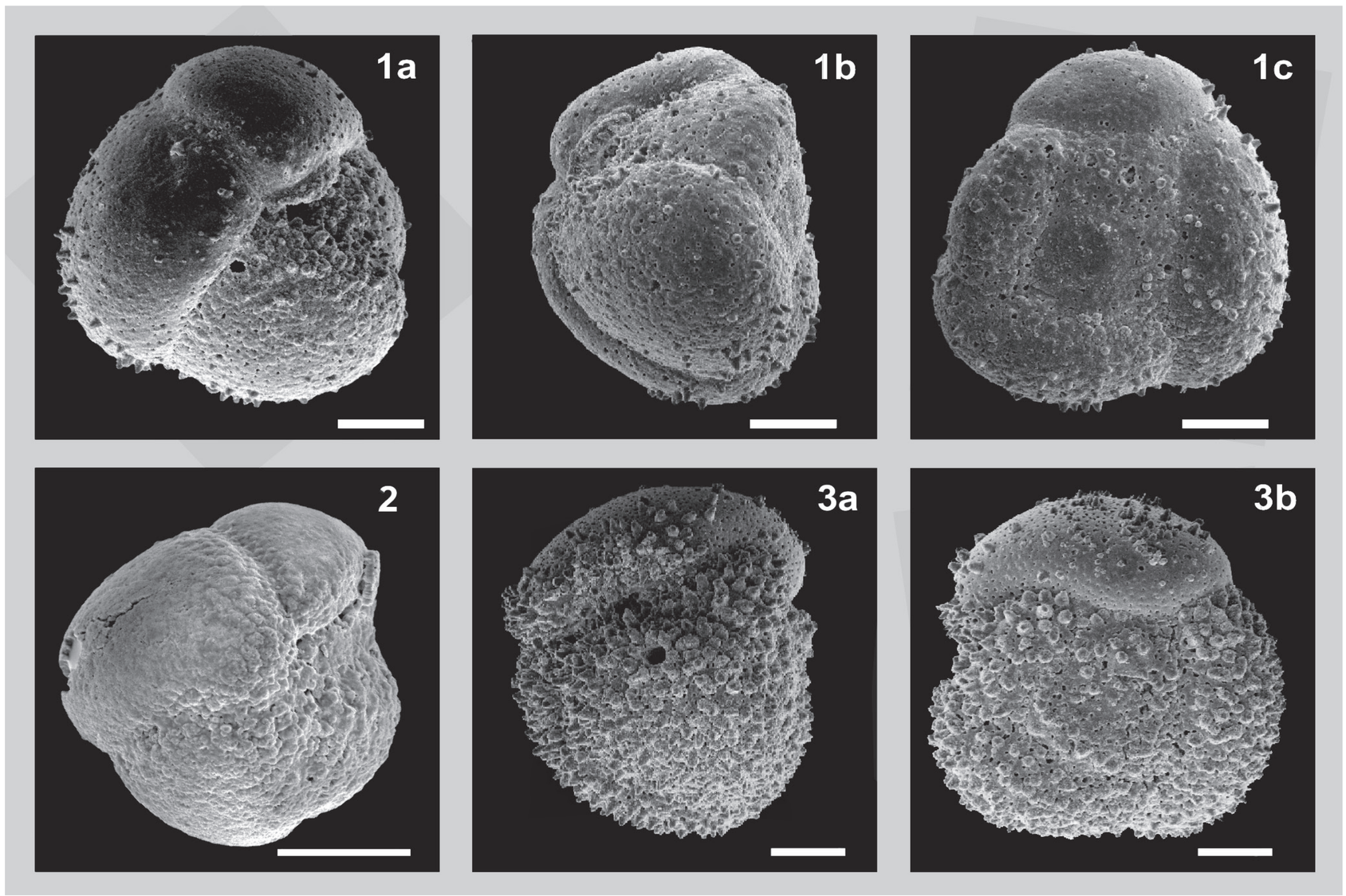
Informações adicionais: *Truncorotalia oceanica* difere de *T. ronda* por apresentar enrolamento das câmaras mais frouxo, câmaras menos englobantes e umbílico mais largo. Os espécies aqui ilustrados, embora apresentem 4 ½ e 5 câmaras, apresentam os caracteres morfológicos mencionados na descrição original de *T. oceanica* e são similares aos espécimes figurados em Iaccarino & Salvatorini (1979) e em Saito *et al.* (1981). A identificação de *T. oceanica* permanece controversa e critérios como a calcificação secundária da parede e distribuição estratigráfica têm sido utilizados para corroborar ou desaconselhar a separação da espécie nas populações de indivíduos sem quilha de *T. crassaformis s.l.* Espécie de regiões subtropicais a temperadas[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Subzona N16a) - Recente[5].

Truncorotalia ronda (Blow), 1969

Referência: *Globorotalia (Turborotalia) crassaformis* subsp. *ronda* Blow, 1969. Late Middle Miocene to Recent planktonic foraminiferal biostratigraphy. *In*: Brönnimann & Renz (Eds.), *Proceedings of the first international conference on planktonic microfossil*s, v. 1, pp. 388-390, est. 4, figs. 4-6; est. 37, figs. 6-9.

Sinonímia e citações:
1969 *Globorotalia (Turborotalia) crassaformis ronda* Blow, p. 388, est. 4, figs. 4-6.
1981 *Globorotalia ronda* Blow - Saito *et al.*, p. 132, est. 44, figs. 2, 3.
1974 *Globorotalia (Turborotalia) crassaformis ronda* Blow - Rögl, p. 749, est. 4, figs. 4-6; est. 37, figs. 6-9.
1975 *Globorotalia ronda* Blow - Stainforth *et al.*, p. 408, figs. 202(1-6).
1985 *Globorotalia crassaformis ronda* Blow - Bolli & Saunders, p. 237, figs. 37.10; 6, 10, 11.
2004 *Globorotalia crassaformis ronda* Blow - Bylinskaya, p. 60, est. 5, figs. 6.4-6.6.



Diagnose: Testa pequena a média, em trocoespiral baixa. Margem equatorial subcircular; margem equatorial arredondada. Última câmara formada por 4 câmaras romboidais, aumentando lentamente em tamanho à medida que são adicionadas. Vistas do lado espiral as câmaras são subquadradas e levemente infladas, enquanto do lado umbilical as câmaras são subtriangulares e fortemente infladas. Suturas levemente deprimidas em ambos os lados. Abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco baixo bordejado por lábio. Parede finamente perfurada, não-espinhosa. Pústulas grandes ocorrem distribuídas sobre as primeiras câmaras da úlltima espira.

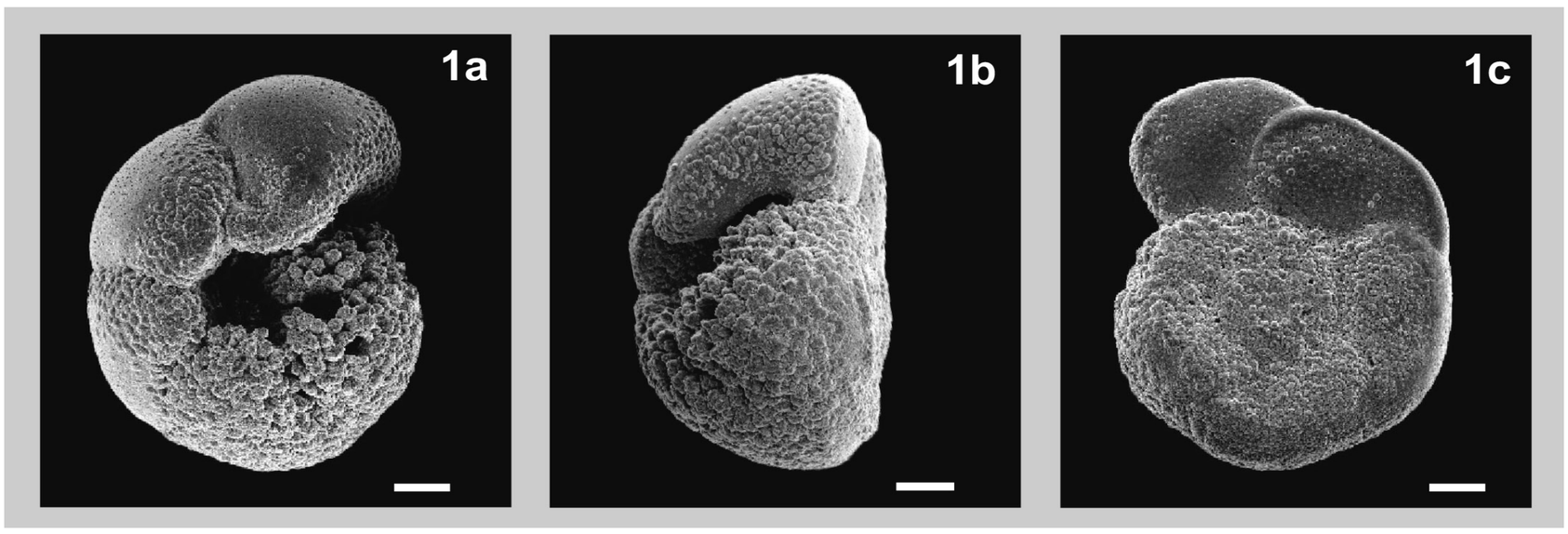
Informações adicionais: *Truncorotalia ronda* difere de *T. oceanica* por apresentar abertura menor, enrolamento mais apertado, lado umbilical menos elevado e câmaras mais comprimidas radialmente. Espécie de regiões temperadas a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Subzona N16b) - Pleistoceno (Subzona N22b)[5].

Truncorotalia tosaensis (Takayanagi & Saito), 1962

Referência: *Globorotalia tosaensis* Takayanagi & Saito, 1962. Planktonic foraminifera from the Nobori Formation, Shikoku. *Science Rep. Tohoku Univ.*, Second Ser., vol. 5, p. 81, est. 28, figs. 11a-12c.

Sinonímia e citações:
1962 *Globorotalia tosaensis* Takayanagi & Saito, p. 81, est. 28, figs. 11a-12c.
1967 *Globorotalia (T.) tosaensis tosaensis* (Takayanagi & Saito) - Bow, pp. 393, 394, est. 4, figs. 10-12; est. 40, figs. 4-7.
1972 *Globorotalia tosaensis* Takayanagi & Saito - Lamb & Beard, p. 56, est. 22, figs. 1-7; est. 23, figs. 1-2.
1972 *Globorotalia tosaensis* Takayanagi & Saito - Jenkins & Orr, p. 1104, est. 33, figs. 1-3.
1974 *Globorotalia tosaensis* Takayanagi & Saito - Rögl, p. 748, figs. 3(10-12); est. 1, figs. 9-12.
1975 *Globorotalia tosaensis* Takayanagi & Saito - Stainforth *et al.*, p. 413, figs. 206-207.
1983 *Globorotalia (Truncorotalia) tosaensis* Takayangi & Saito - Kennett & Srinivasan, p. 148, est. 34, fig. 1; est. 35, figs. 1-3.
1985 *Globorotalia tosaensis tosaensis* Takayanagi & Saito - Bolli & Saunders, p. 234, fig. 37.8.
1990 *Globorotalia tosaensis* Takayanagi & Saito - Vincent & Toumarkine, p. 803.
1993 *Globorotalia tosaensis* Takayanagi & Saito - Chaisson & Leckie, p. 174, est. 6, figs. 1-2.
1997 *Truncorotalia tosaensis* (Takayangi & Saito) - Chaisson & Pearson, p. 16.
2003 Globorotalia tosaensis Takayanagi & Saito - Li *et al.*, p. 22, est. P5, figs. 21, 22.



Diagnose: Testa em trocospiral baixa. Margem equatorial quase circular; margem axial subarredondada a subaguda. Lado espiral plano a côncavo; lado umbilical fortemente convexo. Última espira formada por 5 câmaras, as quais aumentam rapidamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas, levemente recurvadas do lado espiral, quase retas do lado umbilical. Umbílico estreito e profundo; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em fenda, bordejada por um lábio. Parede finamente perfurada, apresentando pústulas do lado umbilical e na superfície das primeiras câmaras do lado espiral.

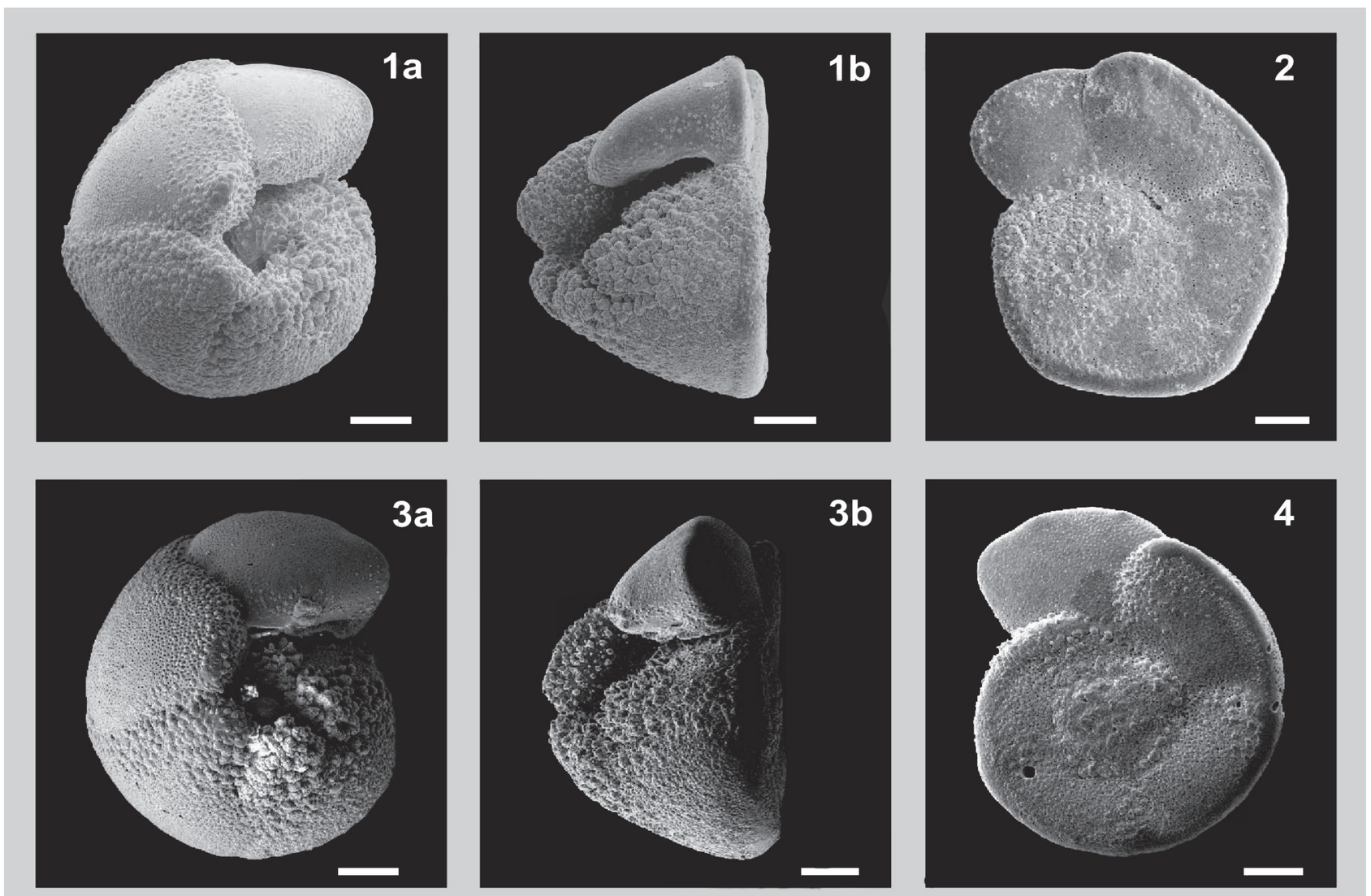
Informações adicionais: *Truncorotalia tosaensis* difere de *T. truncatulinoides* pela ausência de quilha. Em relação a *Truncorotalia crassaformis*, *T. tosaensis* difere por apresentar mais de quatro câmaras na última espira e margem equatorial arredondada. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Plioceno superior (Subzona N21a) - Pleistoceno (Subzona N22b)[5].

Truncorotalia truncatulinoides (d'Orbigny), 1839

Referência: *Rotalia truncatulinoides* d'Orbigny, 1839. Foraminières des Iles Canaires. *In*: Barker-Webb & Berthelot. S. *Hist. Naturelle des Ils Canaires*, vol. 2, pt. 2 (Zool.), p. 132, est. 2, figs. 25-27.

Sinonímia e citações:
1839 *Rotalia truncatulinoides* d'Orbigny, p. 132, est. 2; figs. 25-27.
1969 *Globorotalia (Globorotalia) truncatulinoides truncatulinoides* (d'Orbigny) - Blow, p. 403, est. 5, figs. 10-12; est. 49, fig. 6.
1972 *Globorotalia truncatulinoides* (d'Orbigny) - Lamb & Beard, p. 56, est. 24, figs. 1-4; est. 25, figs. 1-7; est. 26, figs. 1-3.
1972 *Globorotalia truncatulinoides* (d'Orbigny) - Jenkins & Orr, p. 1104, est. 33, figs. 4-6.
1975 *Globorotalia truncatulinoides* (d'Orbigny) - Stainforth *et al.*, figs. 209-211.
1976 *Globorotalia (Globorotalia) truncatulinoides truncatulinoides* (d'Orbigny) - Quilty, p. 695, est. 15, figs. 17-18.
1983 *Globorotalia (Truncorotalia) truncatulinoides* (d'Orbigny) - Kennett & Srinivasan, p. 148, est. 34, fig. 2; est. 35, figs. 4-6.
1985 *Globorotalia truncatulinoides truncatulinoides* (d'Orbigny) - Bolli & Saunders, p. 234, figs. 37.4-37.5.
1990 *Globorotalia truncatulinoides* (d'Orbigny) - Vincent & Toumarkine, p. 834, est. 5, figs. 12, 18, 23.
1993 *Globorotalia truncatulinoides* (d'Orbigny)- Chaisson & Leckie, p. 174, est. 6, figs. 3-4.
1997 *Truncorotalia truncatulinoides* (d'Orbigny) - Chaisson & Pearson, p. 16.
2003 *Globorotalia truncatulinoides* (d'Orbigny) - Li *et al.*, p. 22, est. P5, figs. 23, 24.



Diagnose: Testa em trocospiral baixa, plano-convexa. Margem equatorial quase circular; margem axial aguda, provida de quilha. Última espira formada por 5 câmaras aumentando lentamente em tamanho à medida que são adicionadas. Suturas levemente deprimidas, retas a levemente curvas do lado espiral; deprimidas, e quase radiais do lado umbilical. Umbílico amplo e profundo; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco baixo, bordejado por um lábio. Parede finamemente perfurada e pustulosa.

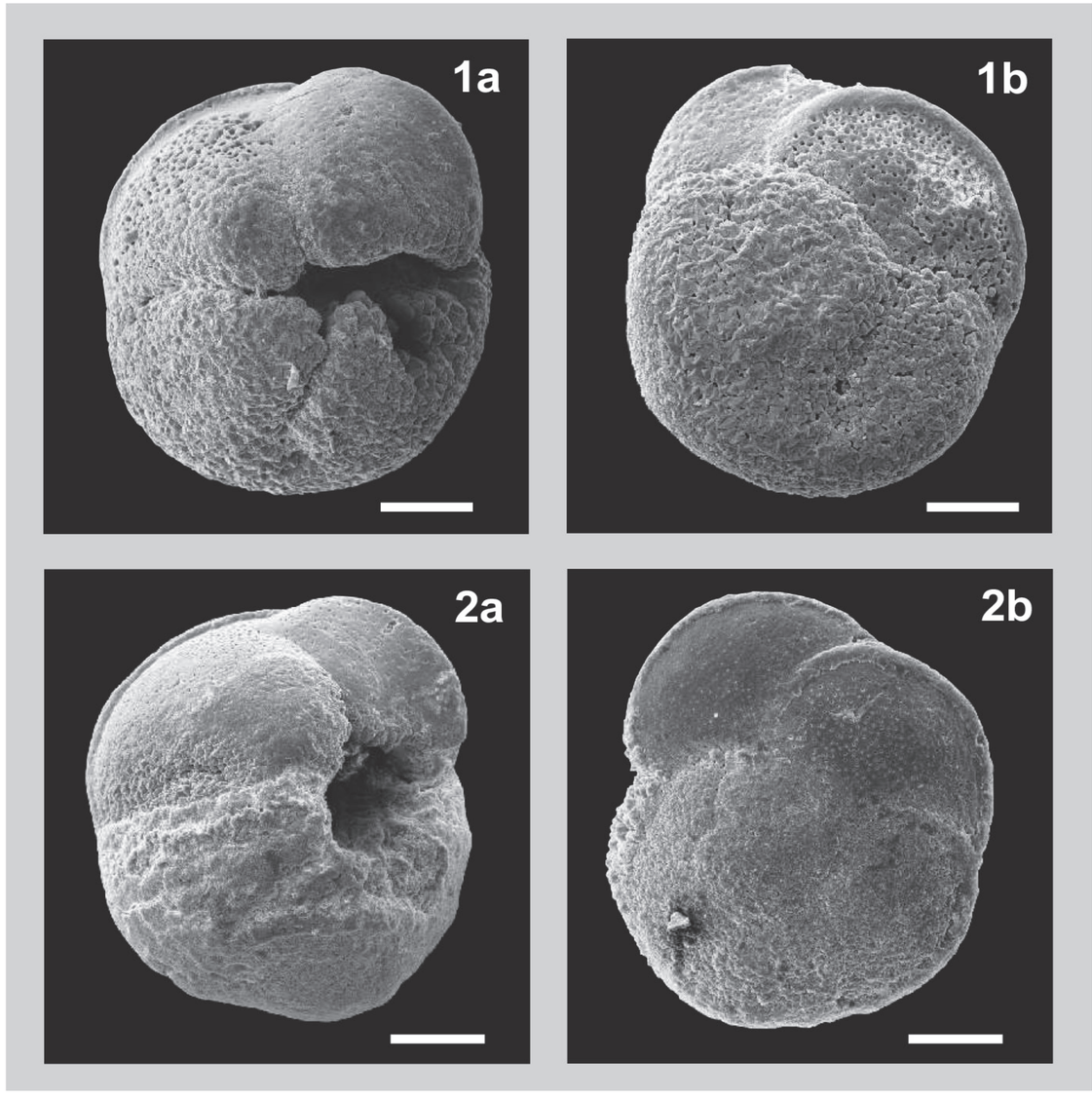
Informações adicionais: *Truncorotalia truncatulinoides* difere de *T. tosaensis* por apresentar quilha bem desenvolvida e umbílico mais aberto. Espécie de regiões tropicais a subtropicais.

Distribuição cronoestratigráfica: Pleistoceno inferior (Subzona N22a) - Recente[5].

Truncorotalia truncatulinoides malvinensis (Boltovskoy & Watanabe), 1980

Referência: *Globotalia trucatulinoides* (d'Orbigny) subsp. *malvinensis* Boltovskoy & Watanabe, 1980. Foraminíferos de los sedimentos cuaternários entre Tierra del Fuego e Islas Georgias del Sur. *Rev. Geol.*, 8(4): 112-114p., 162, est. 3, figs. 1-15.

Sinonímia e citações:
1978 *Globorotalia truncatulinoides* f. *malvinensis* Boltovskoy, pp. 154-155, est. 3, figs. 20-28.
1980 *Globorotalia truncatulinoides malvinensis* Boltovskoy & Watanabe, pp. 112-114,
1991 *Globorotalia truncatulinoides malvinensis* Boltovskoy & Watanabe - Cuminsky, p. 239, est. 2, fig. 1.



Diagnose: Testa biconvexa, em trocospiral baixa. Lado umbilical mais convexo que o lado espiral. Margem equatorial suboval, levemente lobada; margem axial quilhada. Última espira formada por 4 ½ a 5 câmaras triangulares do lado umbilical e retangulares, estreitas do lado espiral. Suturas levemente deprimidas, curvas do lado espiral, e levemente curvas, quase radiais do lado umbilical. Umbílico aberto; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco alto, alargada na região umbilical, bordejado por lábio, o qual pode apresentar diferentes graus de desenvolvimento. Parede espessa, recoberta por crostas de calcita secundária, que oblitera os poros na maior parte da superfície da testa, à exceção da última câmara.

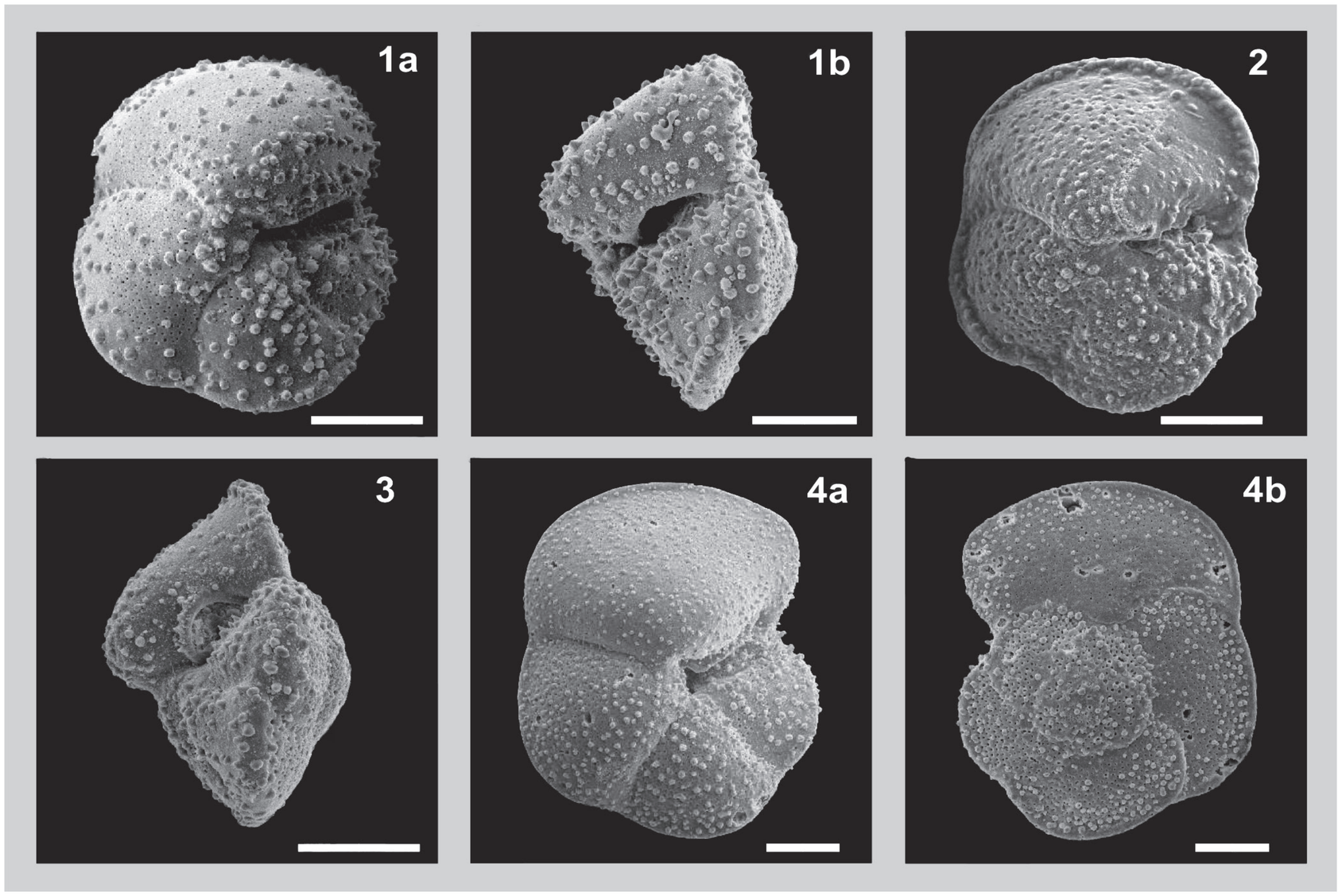
Informações adicionais: Em relação a *Truncorotalia truncatulinoides*, *T. truncatulinoides* malvinensis apresenta testa mais arredondada e baixa do lado umbilical, leve convexidade do lado espiral e última espira mais estreita. Espécie de ocorrência verificada em altas latitudes do Atlântico sul[e].

Distribuição cronoestratigráfica: Pleistoceno inferior[12].

Truncorotalia viola (Blow), 1969

Referência: *Globorotalia (Globorotalia) crassula viola* Blow, 1969. Late Middle Eocene to recent planktonic foraminiferal biostratigraphy. *Proceedings of the 1st International Conference on Planktonic Microfossils*, v. 1: p. 397, est. 5, figs. 4-6.

Sinonímia e citações:
1969 *Globorotalia (Globorotalia) crassula viola* Blow, p. 397, est. 5, figs. 4-6.
1974 *Globorotalia (Globorotalia) crassula viola* Blow - Ujiié & Ōki, est. 3, fig.
1978 *Globorotalia (Globorotalia) crassula viola* Blow - Keller, est. 4, figs. 3, 4.
1981 *Globorotalia viola* Blow - Saito *et al.*, p. 134, est. 45, figs. 3, 4.
1985 *Globorotalia crassaformis viola* Blow - Bolli & Saunders, p. 232, figs. 36.1; 6, 10, 11.
1985 *Globorotalia (Globorotalia) crassula viola* Blow - Ibaraki, p. 129, est. 9, figs. 5, 6.
2004 Globorotalia crassaformis viola Blow - Bylinskaya, pp. 60, 62, figs. 6(7-11).
2004 *Truncorotalia viola* (Blow) - Hanagata, est. 3, fig. 5.
2015 *Globorotalia crassaformis viol*a Blow - Hanagata & Nobuhara, p. 48, figs. 16.11, 16.12.



Diagnose: Testa pequena a média, em trocoespiral muito baixa, biconvexa, com o lado umbilical mais convexo do que o lado espiral. Margem equatorial subquadrada, levemente lobada, bordejada por uma quilha bem desenvolvida; margem axial plano-convexa, subarredondada a subaguda. Última espira formada por 4 câmaras, aumentando rapidamente em tamanho na medida à que são adicionadas. Do lado umbilical as câmaras são subtriangulares e levemente infladas, enquanto do lado espiral as câmaras são comprimidas, subquadradas a lunadas. Suturas deprimidas, curvas do lado espiral e quase radiais do lado umbilical. Abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em fenda ou arco baixo, bordejada por um lábio fino. Parede finamente perfurada, não-espinhosa, coberta por pústulas irregularmente distribuídas.

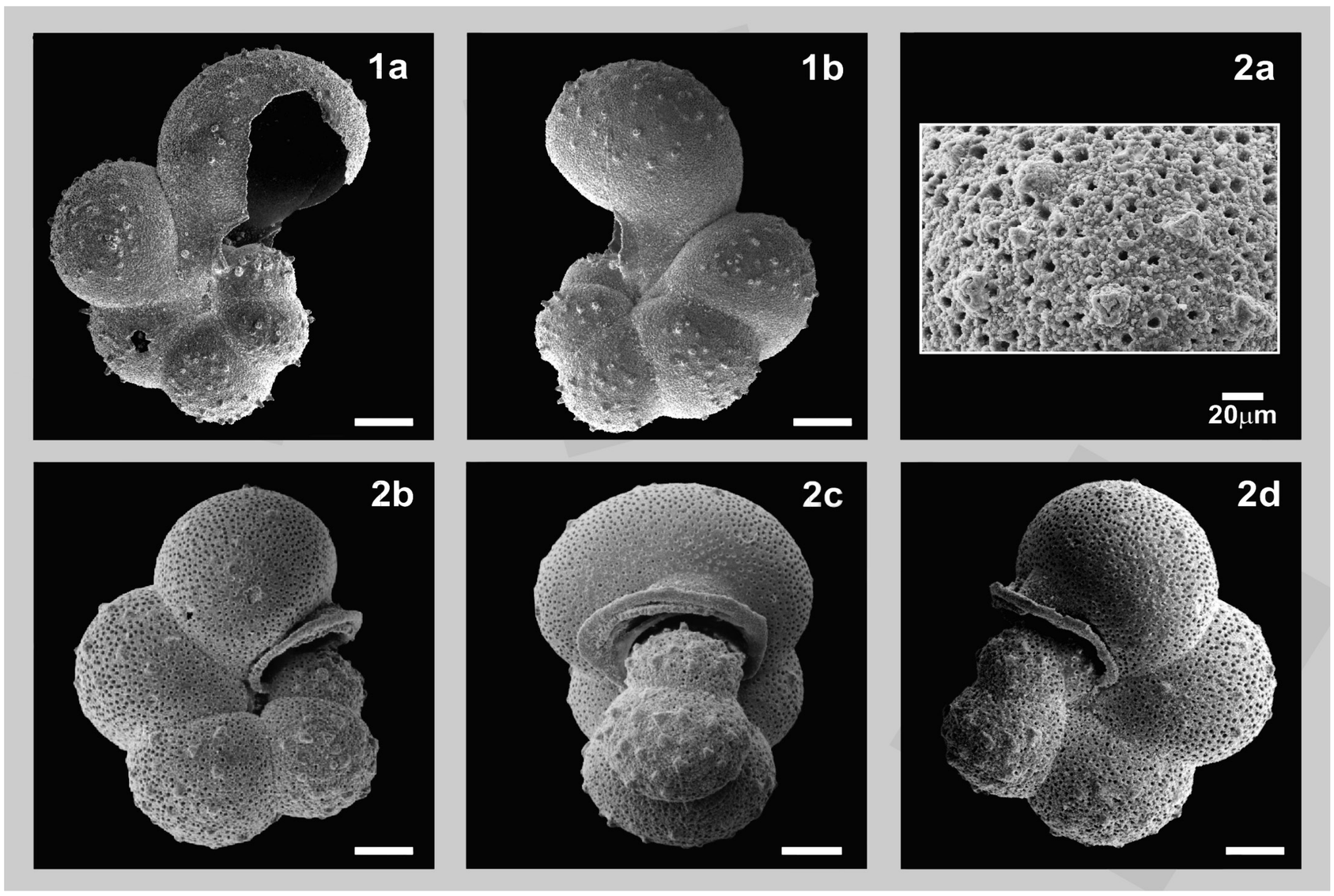
Informações adicionais: *Truncorotalia viola* difere de *T. crassula* por apresentar quilha mais desenvolvida e enrolamento mais frouxo. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Plioceno inferior (Subzona N19a) - Recente[5].

Hastigerina pelagica (d'Orbigny), 1839

Referência: *Nonionina pelagica* d'Orbigny, 1839. Voyage dans l'Amérique Méridionale - Foraminiféres. *Pitois-Leurault et Strasbourg, V Lebrault*, 5, pt. 5, p. 27, est. 3, figs. 13, 14.

Sinonímia e citações:
1884 *Hastigerina pelagica* (d'Orbigny) - Brady, p. 613, est. 83, figs. 1-4.
1960 *Hastigerina (Hastigerina) pelagica* (d'Orbigny) - Banner & Blow, p. 20, fig. 11.
1971 *Hastigerina pelagica* (d'Orbigny) - Jenkins, p. 76, est. 2, figs. 43-46.
1973 *Hastigerina pelagica* (d'Orbigny) - Rögl & Boli, p. 566, est. 3, figs. 20-23; est. 13, figs. 10-11.
1976 *Hastigerina pelagica* (d'Orbigny) - Quilty, p. 699, est. 17, figs. 7-10.
1976 *Hastigerina parapelagica* Saito & Thompson - Saito *et al.*, p. 283, est. 2, fig. 2 [Sinônimo júnior].
1977 *Hastigerina pelagica* (d'Orbigny) - Berggren, p. 566, est. 3, figs. 20-23; est. 13, figs. 10-11.
1983 *Hastigerina pelagica* (d'Orbigny) - Kennett & Srinivasan, p. 242, est. 61, figs. 1, 3-5.
1985 *Hastigerina pelagica* (d'Orbigny) - Bolli & Saunders, pp. 251, 252, figs. 42.7-8, 43.11-14, 7, 10, 11.



Diagnose: Testa planispiral, involuta, biumbilicada. Última espira formada por 5 a 6 câmaras subglobulares, aumentando gradativamente de tamanho à medida que são adicionadas. Suturas deprimidas. Abertura interiomarginal em arco equatorial largo, provido de lábio. Parede lisa, com poros grandes e espinhos grandes trirradiados, irregularmente distribuídos.

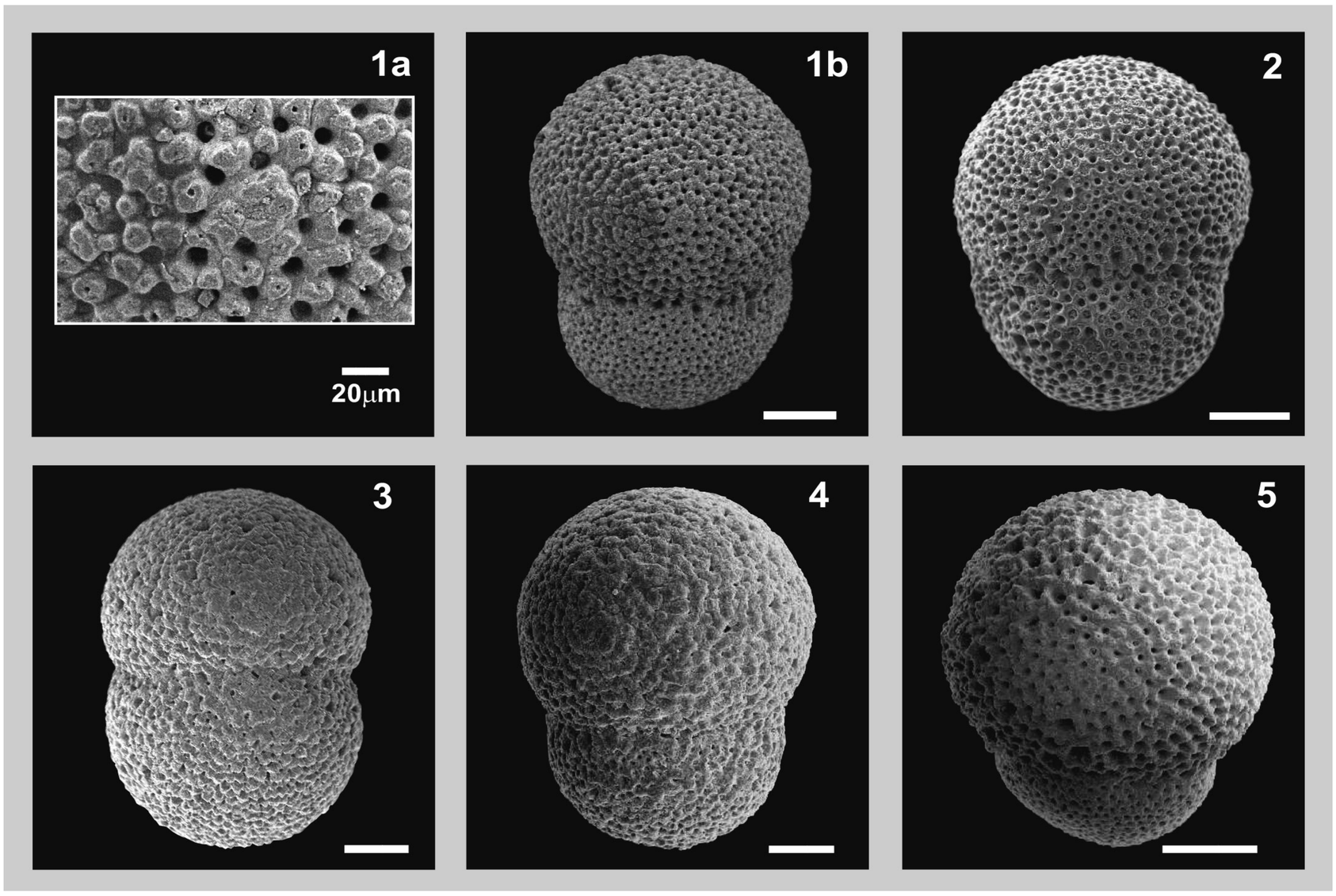
Informações adicionais: *Hastigerina pelagica* difere das outras espécies do gênero por apresentar espinhos trirradiados em toda a sua extensão. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Subzona N16b) - Recente[5].

Orbulina bilobata (d'Orbigny), 1846

Referência: *Globigerina bilobata* d'Orbigny, 1846. Foraminiferes fossiles du bassin tertiaire de Vienne. *Gide and Comp.*, p. 164, est. 9, figs. 11-14.

Sinonímia e citações:
1864 *Globigerina bilobata* d'Orbigny, p. 164, est. 9, figs. 11-14.
1941 *Orbulina bilobata* (d'Orbigny) - Palmer, p. 286, est. 28, fig. 3.
1949 *Orbulina bilobat*a (d'Orbigny) - Bermúdez, p. 282, est. 22, fig. 4.
1951 *Orbulina bilobata* (d'Orbigny) - Brönnimann, pp. 135-136, figs. 3(1-2, 9-10, 17, 19), figs. 4(5-6, 17-18).
1956 *Biorbulina bilobata* (d'Orbigny) - Blow, pp. 69, 70, text-fig. 2(16).
1957 *Orbulina bilobata* (d'Orbigny) - Bolli, est. 27, fig. 6.
1959 *Biorbulina bilobata* (d'Orbigny) - Blow, p. 199, est. 13, figs. 80, 81.
1975 *Orbulina bilobata* (d'Orbigny) - Srinivasan, p. 149, est. 4, fig. 11.
1978 *Biorbulina bilobata* (d'Orbigny) - Krasheninnikov & Pflaumann, p. 630, est. 6, figs. 4, 5.
1983 *Orbulina bilobata* (d'Orbigny) - Kennett & Srinivasan, p. 88, est. 18, fig. 1; est. 20, figs. 7-9.
1985 *Orbulina universa* (d'Orbigny) - Bolli & Saunders, p. 201, fig. 24.1.
2007 *Orbulina bilobata* (d'Orbigny) - Rincón *et al.*, p. 298.
2017 *Orbulina bilobata* (d'Orbigny) - Makled *et al.*, est. 3, figs. 23-25.



Diagnose: Testa grande, bilobada. Estágio inicial com enrolamento trocoespiral de câmaras subesféricas. A penúltima câmara engloba parcial ou totalmente o estágio globigeriniforme inicial. Pequenas aberturas areais distribuídas sobre a parede da última câmara e ao longo das suturas. Parede distintamente perfurada com bases de espinhos situadas entre elevações interporos.

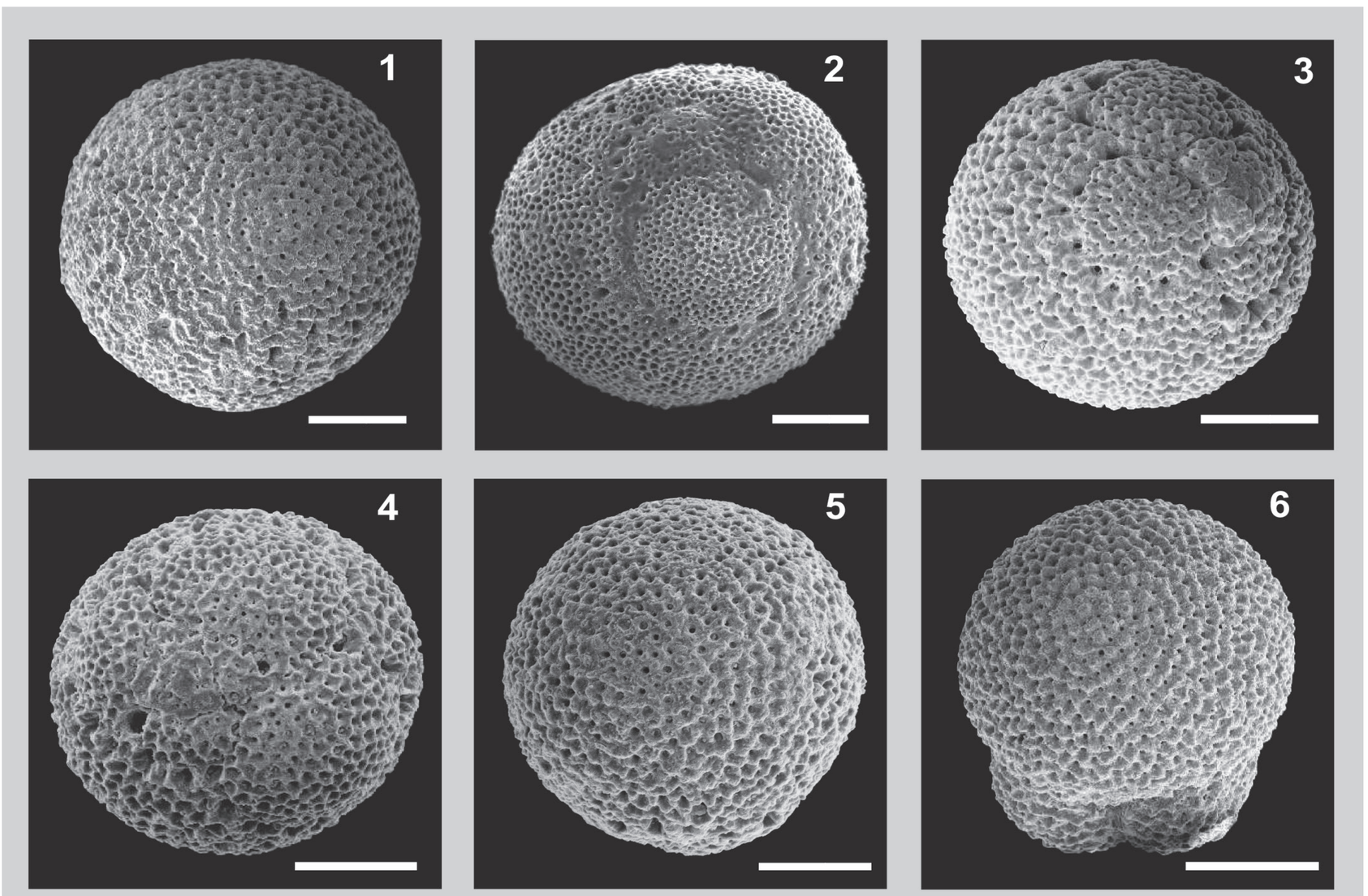
Informações adicionais: Autores como Stainforth *et al.* (1975) e Saito *et al.* (1981) incluiram *O. bilobata* na variação intraespecífica de *O. universa*. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno médio (Subzona N8b) - Recente[5].

Orbulina suturalis Brönnimann, 1951

Referência: *Orbulina suturalis* Brönnimann, 1951. The genus *Orbulina* d'Orbigny in the Oligo-Miocene of Trinidad, B.W.I. *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, 2, pt. 2, p. 135, fig. IV; figs. 15, 16, 20.

Sinonímia e citações:
1951 *Orbulina suturalis Brönnimann*, p. 135, fig. IV; figs. 15, 16, 20.
1956 *Orbulina suturalis Brönnimann* - Blow, p. 66, figs. 2(5-7).
1957 *Orbulina suturalis Brönnimann* - Bolli, est. 27, fig. 4.
1971 *Orbulina suturalis Brönnimann* - Jenkins, p. 192, est. 23, fig. 659.
1975 *Orbulina suturalis Brönnimann* - Srinivasan, p. 149, est. 4, fig. 10.
1975 *Orbulina suturalis Brönnimann* - Stainforth *et al.*, p. 325, figs. 147(1-10).
1976 *Orbulina suturalis Brönnimann* - Quilty, p. 683, est. 9, figs. 10-11.
1983 *Orbulina suturalis Brönnimann* - Kennett & Srinivasan, p. 86, est. 20, figs. 1-3.
1985 *Orbulina suturalis Brönnimann* - Bolli & Saunders, p. 200, figs. 23.2, 24.3; 7, 9, 11.
1990 *Orbulina suturalis Brönnimann* - Vincent & Toumarkine, p. 832, est. 3, figs. 4-5.
1992 *Orbulina suturalis Brönnimann* - Finger, p. 77, est. 14, figs. 21, 22.
2003 *Orbulina suturalis Brönnimann* - Li *et al.*, p. 23, est. P3, fig. 4.
2004 *Orbulina suturalis Brönnimann* - Hanagata, est. 6, fig. 7.
2011 *Orbulina suturalis Brönnimann* - Popescu & Crihan, p. 297, est. 13, figs. 10-12.
2015 *Orbulina suturalis Brönnimann* - Hanagata & Nobuhara, p. 67, figs. 21.16, 21.17.
2017 *Orbulina suturalis Brönnimann* - Makled *et al.*, est. 3, figs. 26, 27.



Diagnose: Testa quase esférica, com a última câmara englobando quase completamente a porção iniciai da testa. A testa pode exibir diferentes graus de envelopamento da porção inicial globigeriniforme. No estágio adulto a porção globigeriniforme é visível apenas em projeções esféricas. Aberturas areais distribuídas na superfície da última câmara e aberturas suplementares suturais ao longo das suturas que separam a última câmara das demais. Parede densamente perfurada.

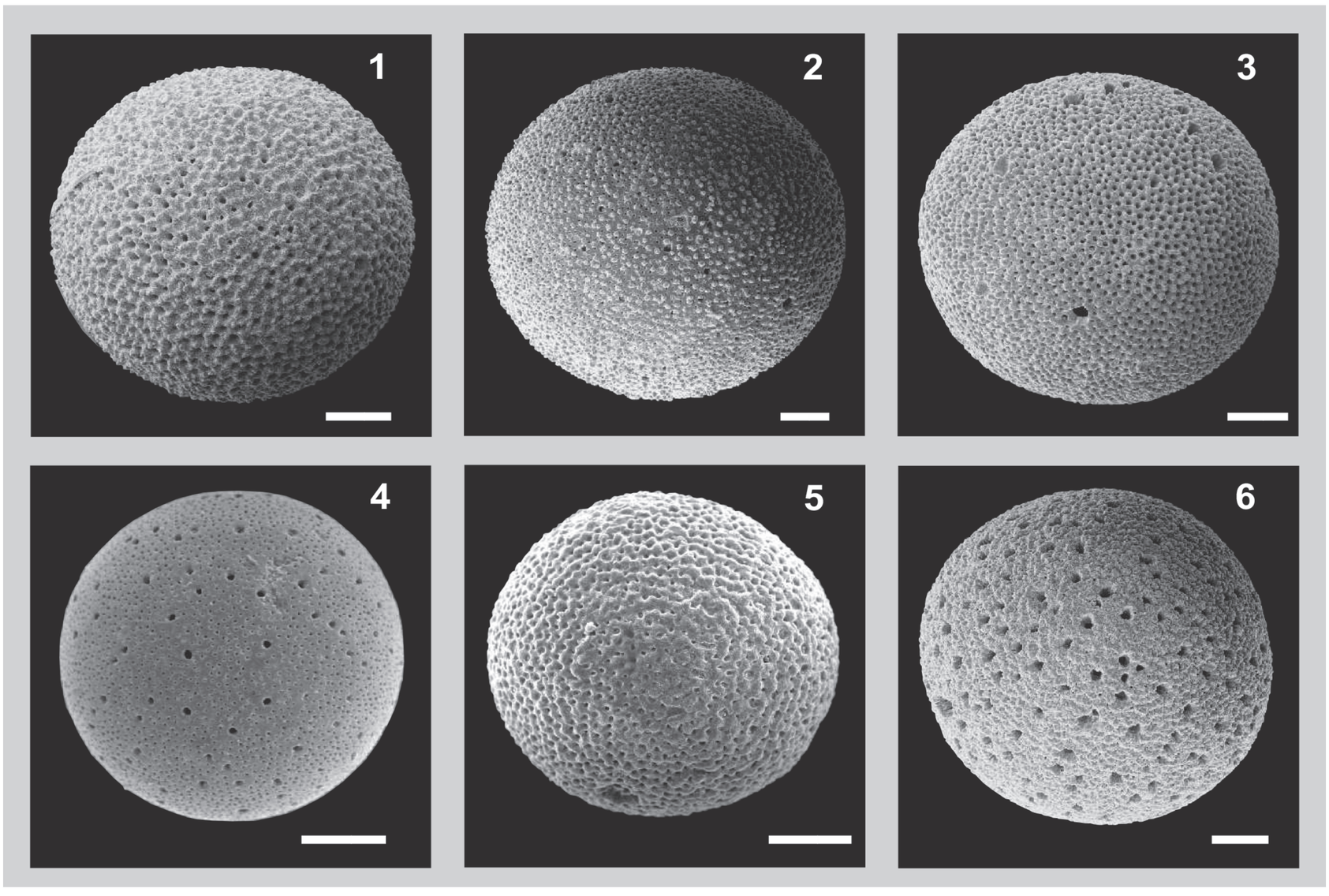
Informações adicionais: *Orbulina suturalis* difere de *Praeorbulina glomerosa circularis* por apresentar aberturas areais na superfície da última câmara. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno médio (Zona N8a) - Recente[5].

Orbulina universa d'Orbigny, 1839

Referência: *Orbulina univers*a d'Orbigny, 1839. Foraminifères. *De la Sagra, Histoire physique, politique et naturelle de l'Ile de Cuba*, 8, p. 3, est. 1, fig. 1.

Sinonímia e citações:
1839 *Orbulina universa* d'Orbigny, p. 3, est. 1, fig. 1.
1949 *Orbulina universa* d'Orbigny - Bermúdez, p. 282, est. 21, fig. 3.
1951 *Orbulina universa* d'Orbigny - Brönnimann, p. 134, est. 4, fig. 1.
1956 *Orbulina universa* d'Orbigny - Blow, p. 66, figs. 2(8-9).
1973 *Orbulina universa* d'Orbigny - Rögl & Bolli, p. 566, est. 4, figs. 18-21; est. 14, figs. 4-6.
1975 *Orbulina universa* d'Orbigny - Srinivasan, p. 149, est. 4, fig. 12.
1975 *Orbulina universa* d'Orbigny - Stainforth *et al.*, p. 328, figs. 150(1-5).
1981 *Orbulina universa* d'Orbigny - Saito *et al.*, p. 70, est. 19, figs. 1(a-d), 2(a,b), 3(a,b), 4, 5, 6.
1983 *Orbulina universa* d'Orbigny - Kennett & Srinivasan, p. 86, est. 20, figs. 4-6.
1985 *Orbulina universa* d'Orbigny - Bolli & Saunders, p. 200, figs. 23.1, 24.2, 7, 9, 11.
1994 *Orbulina universa* d'Orbigny - Jones, p. 88, est. 78, figs. 8-27, est. 82, figs. 1-3.
1994 *Orbulina universa* d'Orbigny - Loeblich &Tappan, p. 109, est. 207, figs.1-3, est. 211, figs. 4-7.
2003 *Orbulina universa* d'Orbigny - Li *et al.*, p. 23, est. P3, figs. 5, 6.
2015 *Orbulina universa* d'Orbigny - Hanagata & Nobuhara, pp. 67, 68. figs. 21.18, 21.19.
2017 *Orbulina universa* d'Orbigny - Makled *et al.*, figs. 28, 29.



Diagnose: Testa esférica, composta por uma câmara final que engloba total ou parcialmente as demais câmaras. Porção inicial da testa de tamanho reduzido em relação à última câmara, em trocoespiral moderadamente alta, apresentando 4 câmaras na última espira. As câmaras da última espira podem permanecer visíveis de um lado da última câmara englobante. Abertura primária (porção trocoespiral) interiomarginal, umbilical. Parede espinhosa, grosseiramente perfurada, com poros de dois tamanhos distintos.

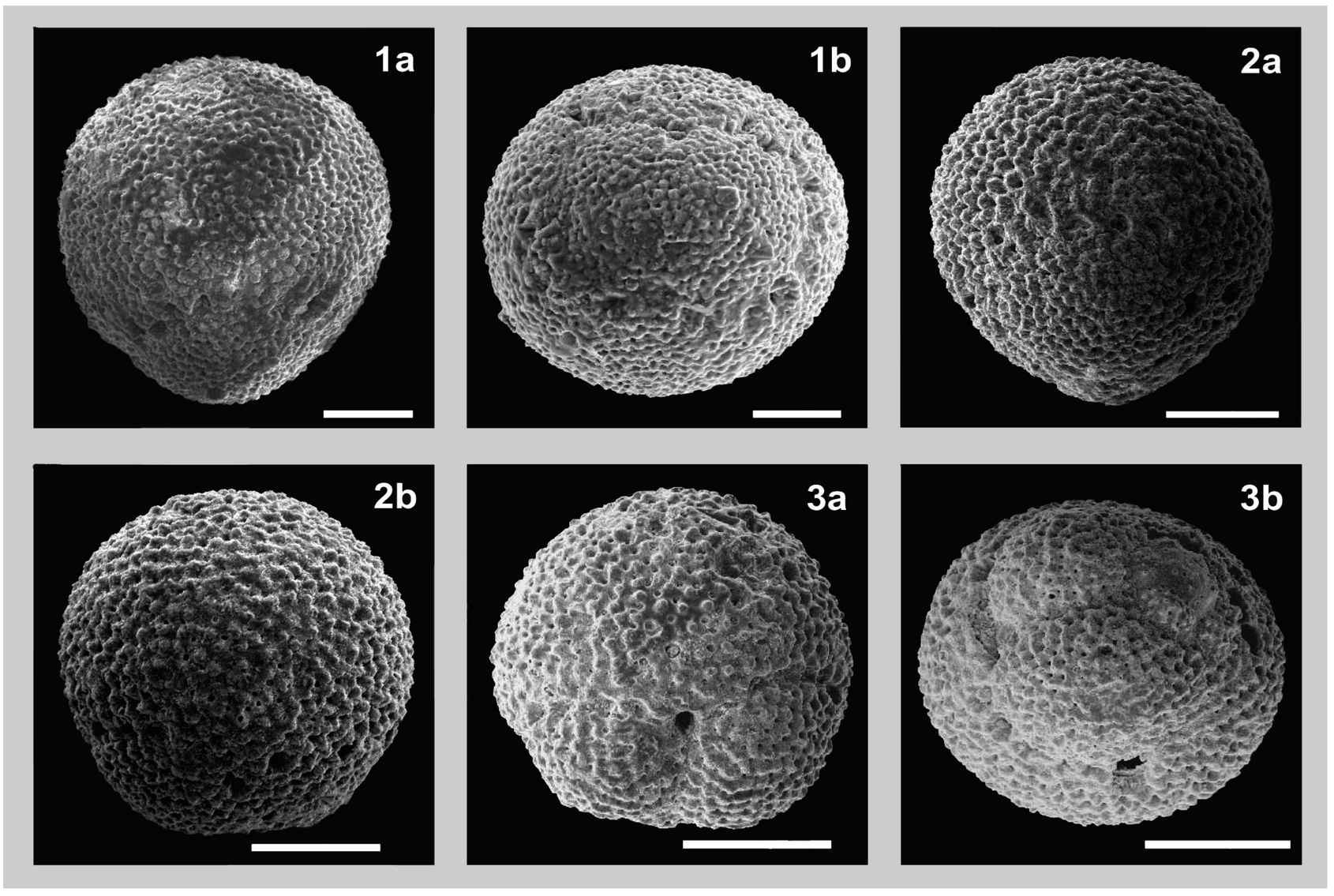
Informações adicionais: De acordo com Bé *et al.* (1973), em áreas tropicais as populações de *O. universa* apresentam testas maiores e maior com maior densidade de poros. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno médio (Subzona N10a) - Recente[5].

Praeorbulina circularis (Blow), 1956

Referência: *Globigerinoides glomerosa* subsp. *circularis* Blow, 1956. Origin and evolution of the foraminiferal genus Orbulina d'Orbigny. *Micropaleontology*, 2(1), p. 65, figs. 2(3-4).

Sinonímia e citações:
1956 *Globigerinoides glomerosa circularis* Blow, p. 65, figs. 2(3-4).
1971 *Praeorbulina glomerosa circularis* (Blow) - Jenkins, p. 196, est. 23, fig. 665.
1983 *Praeorbulina glomerosa circularis* (Blow) - Kennett & Srinivasan, p. 84, est. 19, figs. 1-5.
1985 *Praeorbulina glomerosa circularis* (Blow) - Bolli & Saunders, p. 200, figs. 23.3, 24.4, 7, 9, 12.
1990 *Praeorbulina glomerosa circularis* (Blow) - Vincent & Toumarkine, p. 832, est. 3, fig. 3.
1992 *Praeorbulina glomerosa circularis* (Blow) - Finger, p. 77, est. 14, figs. 26, 27.
2011 *Praeorbulina glomerosa circularis* (Blow) - Popescu & Crihan, pp. 296, 297, est. 13, figs. 6-9.
2017 *Praeorbulina circularis* (Blow) - Adegoke *et al.*, p. 286, est. 38, fig. 8.



Diagnose: Testa quase esférica. Última câmara globular, inflada, englobando mais de 75% da porção inicial da testa. Suturas deprimidas. Aberturas circulares a subcirculares sobre as suturas entre a penúltima câmara e as câmaras iniciais e não na área da última câmara. Parede finamente perfurada, espinhosa e cancelada.

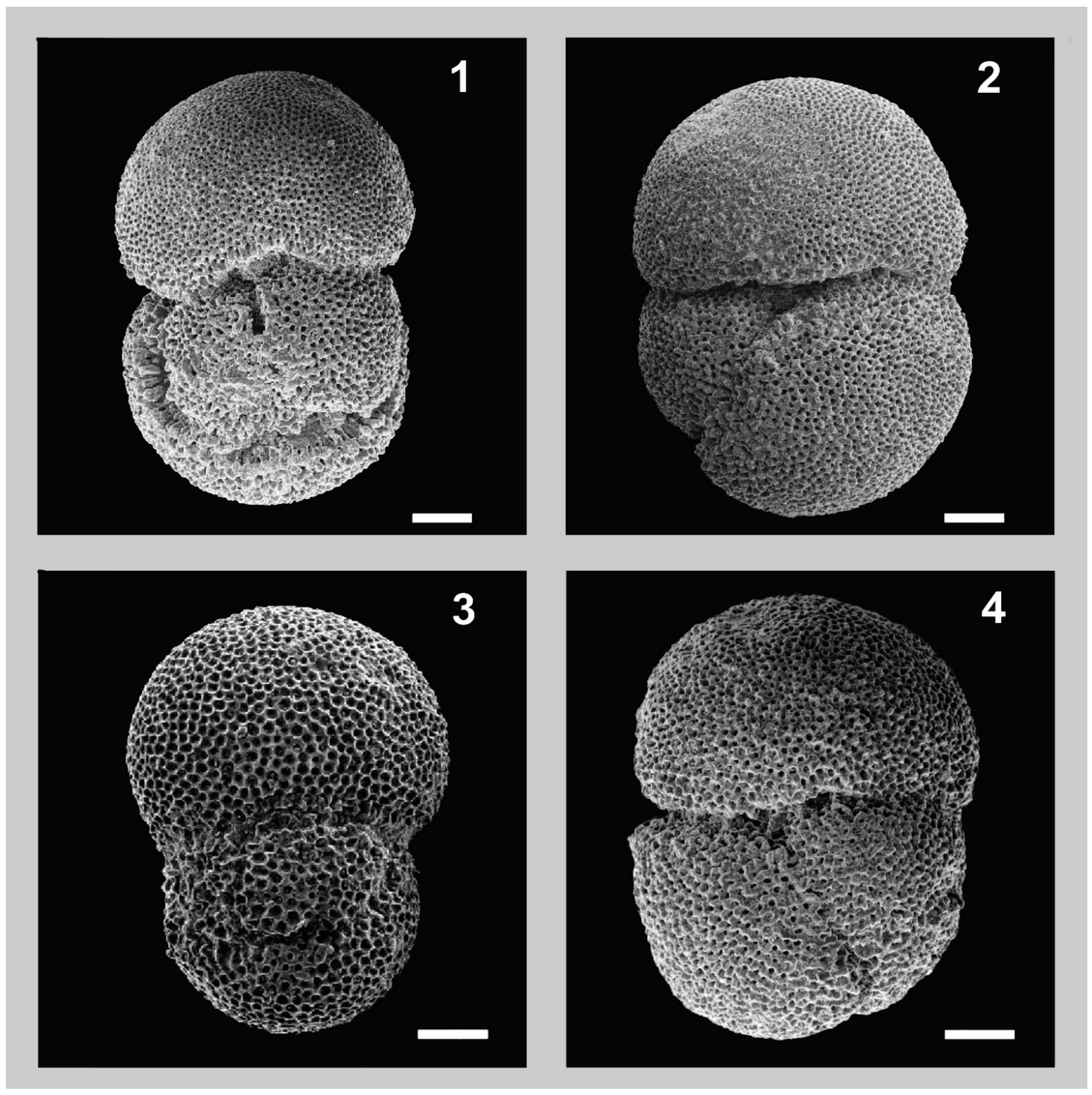
Informações adicionais: *Praeorbulina circularis* representa uma forma intermediária entre *P. glomerosa* e *Orbulina suturalis*. *Praeorbulina circularis* difere de *P. glomerosa* por apresentar contorno geral circular e aberturas menores e mais numerosas ao longo das suturas basais. *P. circularis* difere de *Orbulina suturalis* por não apresentar aberturas areais. Espécie típica de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno médio (Subzonas N8a - N9a)[5].

Praeorbulina transitoria (Blow), 1956

Referência: *Globigerinoides transitoria* Blow, 1956. Origin and evolution of the foraminiferal genus Orbulina d'Orbigny. *Micropaleontology*, 2(1), p. 65, figs. 2(13-14).

Sinonímia e citações:
1956 *Globigerinoides transitoria* Blow, p. 65, figs. 2.12-13.
1957 *Porticulasphaera transitoria* (Blow) - Bolli, p. 115, est. 27, fig. 3.
1959 *Porticulasphaera transitoria* (Blow) - Blow, p. 202, est. 14, figs. 87(a-b).
1971 *Praeorbulina transitoria* (Blow) - Postuma, pp. 378, 379.
1978 *Praeorbulina transitoria* (Blow) - Krasheninnikov & Pflaumann, p. 630, est. 6, figs. 1-3.
1983 *Praeorbulina transitoria* (Blow) - Kennett & Srinivasan, p. 84, est. 19, figs. 6-8.
1983 *Praeorbulina transitoria* (Blow) - Pujol, p. 652, est. 16, fig. 5.
1985 *Praeorbulina transitoria* (Blow) - Bolli & Saunders, p. 200, figs. 23.6, 7, 9, 12.
1990 *Praeorbulina transitoria* (Blow) - Vincent & Toumarkine, p. 804.
1992 *Praeorbulina transitoria* (Blow) - Finger, p. 77, est. 14, figs. 24, 25.
2007 *Praeorbulina transitoria* (Blow) - Rincón *et al.*, p. 298.
2013 *Praeorbulina transitoria* (Blow) - Abdulsamad & Tmalla, p. 21, est. 3, figs. 13, 14.



Diagnose: Testa bilobada, em trocoespiral baixa, com as duas últimas câmaras quase do mesmo tamanho, englobando parcialmente as primeiras câmaras. Suturas deprimidas, radiais a levemente curvas. Duas ou mais aberturas em fenda estreita sobre as suturas que separam a última câmara das câmaras da espira anterior. Parede cancelada.

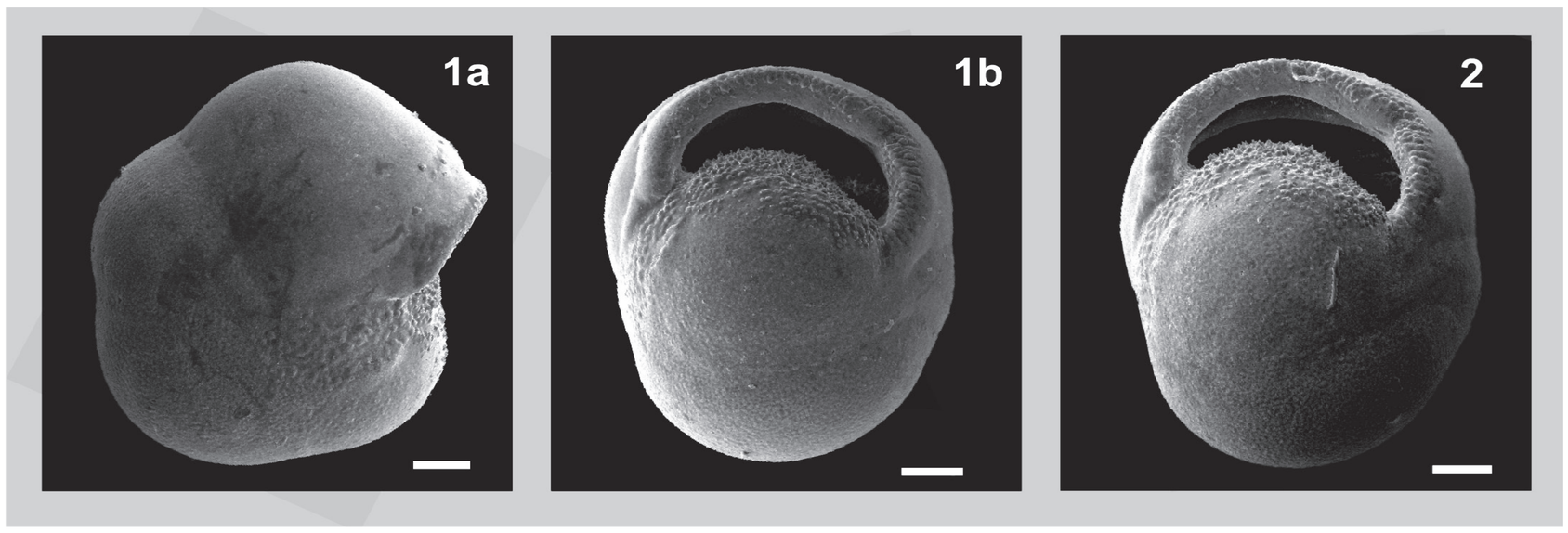
Informações adicionais: *Praeorbulina transitoria* apresenta morfologia intermédiaria entre *Trilobatus sicanus* e *Orbulina bilobata*. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno médio (Subzonas N8a - N9b)[5].

Pulleniatina finalis Banner & Blow, 1967

Referência: *Pulleniatina obliquiloculata* (Parker & Jones) subsp. *finalis* Banner & Blow, 1967. The origin, evolution, and taxonomy of the foraminiferal genus *Pulleniatina* Cushman, 1927. *Micropaleontology*, 13(2), pp. 140-142, et. 3, figs. 5a, 5b.

Sinonímia e citações:
1967 *Pulleniatina obliquiloculata finalis* Banner & Blow, p. 140, est. 3, figs. 5a, 5b.
1971 *Pulleniatina obliquiloculata finalis* Banner & Blow - Brönnimann & Resig, p. 1320 est. 19, figs. 1-3.
1972 *Pulleniatina finalis* Banner & Blow - Lamb & Beard, pp. 57, 58, est. 29, figs. 5-7; est. 30, fig. 1.
1975 *Pulleniatina finalis* Banner & Blow - Stainforth *et al.*, pp. 351, 355, figs. 166(1-3), 167(1-5).
1985 *Pulleniatina finalis* Banner & Blow - Bolli & Saunders, pp. 248, 249, figs. 40.4, 41(3-8); 7, 10, 11.
1994 *Pulleniatina finalis* Banner & Blow - Chaproniere & Nishi, est. 3, figs. 16-18.



Diagnose: Testa túmida, inicialmente trocoespiral, passando a fortemente estreptoespiral, na forma adulta. Margem axial ovalada. Última espira formada por 4 a 5 câmaras cujo arranjo é quase planispiral, englobando a porção inicial da testa. Suturas rasas. Umbílico oculto pela última espira; abertura em arco alto e largo, umbilical-extraumbilical, englobando toda a espira inicial. Parede espessa, lisa e brilhante, apresentando pústulas em torno da abertura.

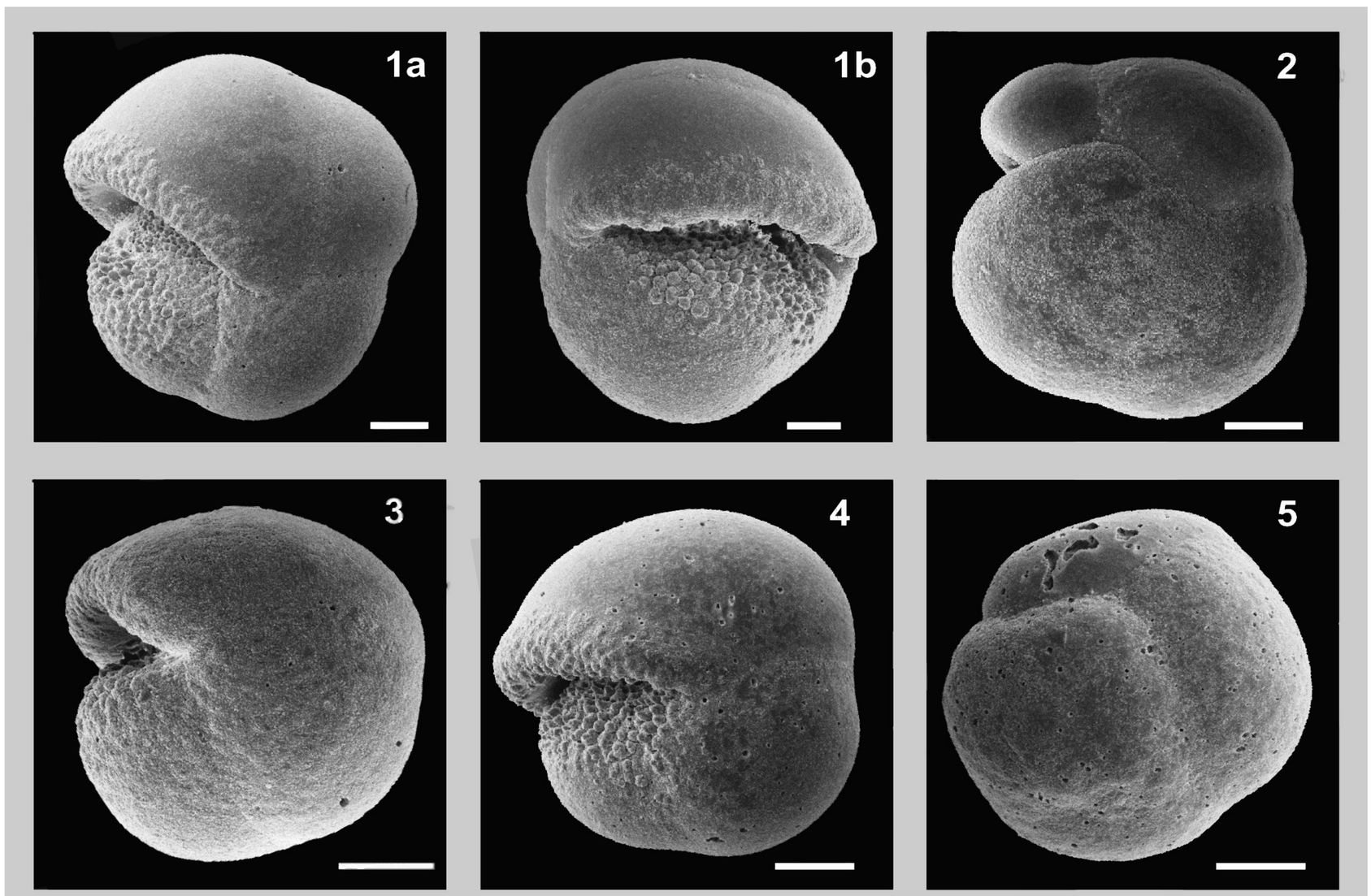
Informações adicionais: *Pulleniatina finalis* difere de *P. obliquiloculata* por apresentar enrolamento fortemente estreptoespiralao longo de todas as fases de desenvolvimento da testa e pela abertura mais alta e larga. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Pleistoceno superior (Subzona N22b) - Recente[5].

Pulleniatina obliquiloculata (Parker & Jones), 1865

Referência: *Pulleniatina sphaeroides* (d'Orbigny) var. *obliquiloculata* Parker & Jones, 1865. On some foraminifera from the North Atlantic and arctic Oceans, including Davis Strait and Baffin's. *Roy. Soc. London, Philos. Trans.*, 115, p. 386, est. 19, figs. 4a, 4b.

Sinonímia e citações:
1865 *Pullenia sphaeroides* var. *obliquiloculata* Parker & Jones, p. 368, est. 19, figs. 4a, 4b.
1959 *Pulleniatina obliquiloculata* (Parker & Jones) - Bradshow, p. 49, est. 8, figs. 19, 20.
1963 *Pulleniatina obliquiloculata* (Parker & Jones) - Saito, pp. 199, 200, est. 54, fig. 68.
1964 *Pulleniatina obliquiloculata* (Parker & Jones) - LeRoy, pp. F42, F43, est. 14, figs. 25-28.
1965 *Pulleniatina obliquiloculata* (Parker & Jones) - Todd, p. 67, est. 27, fig. 24.
1967 *Pulleniatina obliquiloculata* (Parker & Jones) - Parker, pp. 172, 173, est. 28, fig. 1.
1975 *Pulleniatina obliquiloculata* (Parker & Jones) - Stainforth *et al.*, p. 385, fig. 4.
1981 *Pulleniatina obliquiloculata* (Parker & Jones) - Saito, Thompson & Dee Berger, p. 96, est. 30, figs. 1(a-d), 2(a-d).
1983 *Pulleniatina obliquiloculata* (Parker & Jones) - Kennett & Srinivasan, p. 202, est. 49, fig. 2; est. 50, figs. 6-9.
1985 *Pulleniatina obliquiloculata* (Parker & Jones) - Bolli & Saunders, pp. 248, 249, figs. 40.4, 41.9-12, 7, 10, 11.
1990 *Pulleniatina obliquiloculata* (Parker & Jones) - Vincent & Toumarkine, p. 836, est. 7, fig. 20.
1994 *Pulleniatina obliquiloculata* (Parker & Jones) - Loeblich & Tappan, p. 103, est. 187, fig. 813; est. 18, fig. 16.
2015 *Pulleniatina obliquiloculata* (Parker & Jones) - Hanagata & Nobuhara, p. 52, figs. 17(20-21).



Diagnose: Testa globosa, inicialmente trocoespiral, passando a estreptoespiral, quase involuta. Margem axial arredondada. Última espira formada por 4 a 5 câmaras. Suturas rasas. Umbílico fechado; abertura umbilical- extraumbilical, em arco baixo, se estendendo da área umbilical para a periferia, alcançando o lado espiral. Parede lisa, com a área umbilical granulosa.

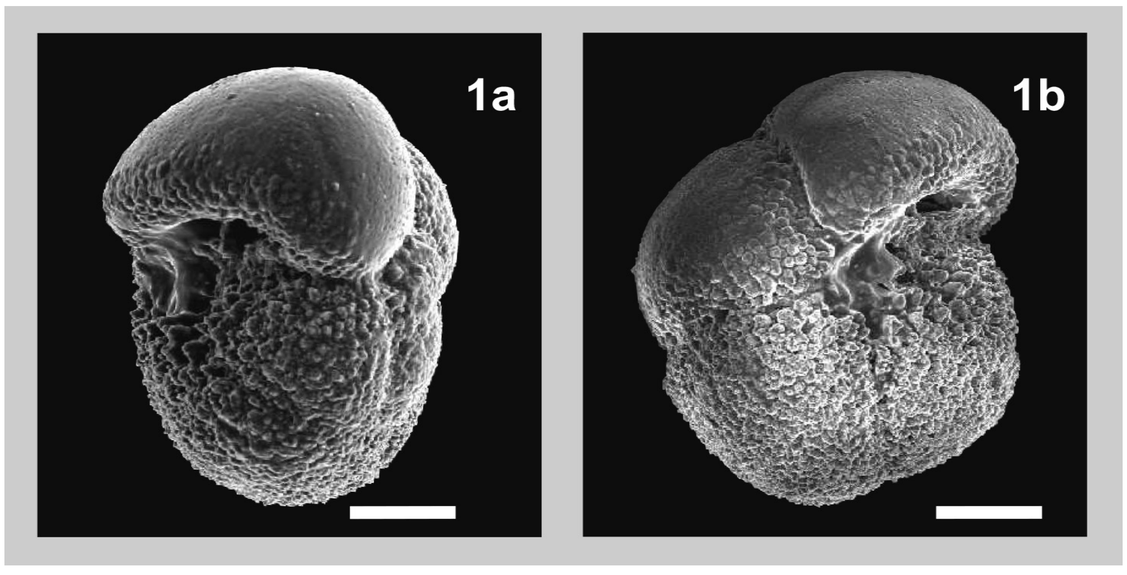
Informações adicionais: *Pulleniatina obliquiloculata* difere dos pulleniatinídeos mais primitivos por apresentar uma abertura que se estende do umbílico até o lado espiral na última câmara, englobando as câmaras anteriores em variados graus. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Pleistoceno inferior (Subzona N19b) - Recente[5].

Pulleniatina primalis Banner & Blow, 1967

Referência: *Pulleniatina primalis* Banner & Blow, 1967. The origin, evolution and taxonomy of the foraminiferal genus *Pulleniatina* Cushman. *Micropaleontology*, 13(2), p. 142, est. 1, figs. 3-8; est. 3, figs. 2(a-c).

Sinonímia e citações:
1967 *Pulleniatina primalis* Banner & Blow - Banner & Blow, p. 142, est. 1, figs. 3-8; est. 3, figs. 2(a-c).
1978 *Pulleniatina primalis* Banner & Blow - Krasheninnikov & Pflaumann, p. 630, est. 7, figs. 11-14.
1983 *Pulleniatina primalis* Banner & Blow - Kennett & Srinivasan, p. 200, est. 49, figs. 1, 3-5.
1984 *Pulleniatina primalis* Banner & Blow - Akers, p. 34, est. 3, figs. 1(a-c).
1985 *Pulleniatina primalis* Banner & Blow - Bolli & Saunders, p. 248, figs. 40.6, 41(2-27), 7, 10, 11.
1990 *Pulleniatina primalis* Banner & Blow - Vincent & Toumarkine, p. 836, est. 7, figs. 17-19.
1993 *Pulleniatina primalis* Banner & Blow - Chaisson & Leckie, p. 176, est. 8, fig. 1.



Diagnose: Testa média, porção inicial em trocoespiral baixa, passando a estreptoespiral. Margem equatorial lobada; margem axial arredondada. Última espira composta por 4 a 5 câmaras subglobulares, as quais aumentam lentamente em tamanho à medida que são adicionadas, exceto pela última câmara a qual abruptamente se trona mais englobante. Suturas deprimidas e curvas. Umbílico coberto; abertura interiomarginal, umbilical-extraumbilical em arco baixo na base da última câmara. Parede grosseiramente pustulosa nas primeiras câmaras, sendo gradualmente obliterada por uma espessa camada de córtex, o que confere a aparência lisa à maior parte da testa.

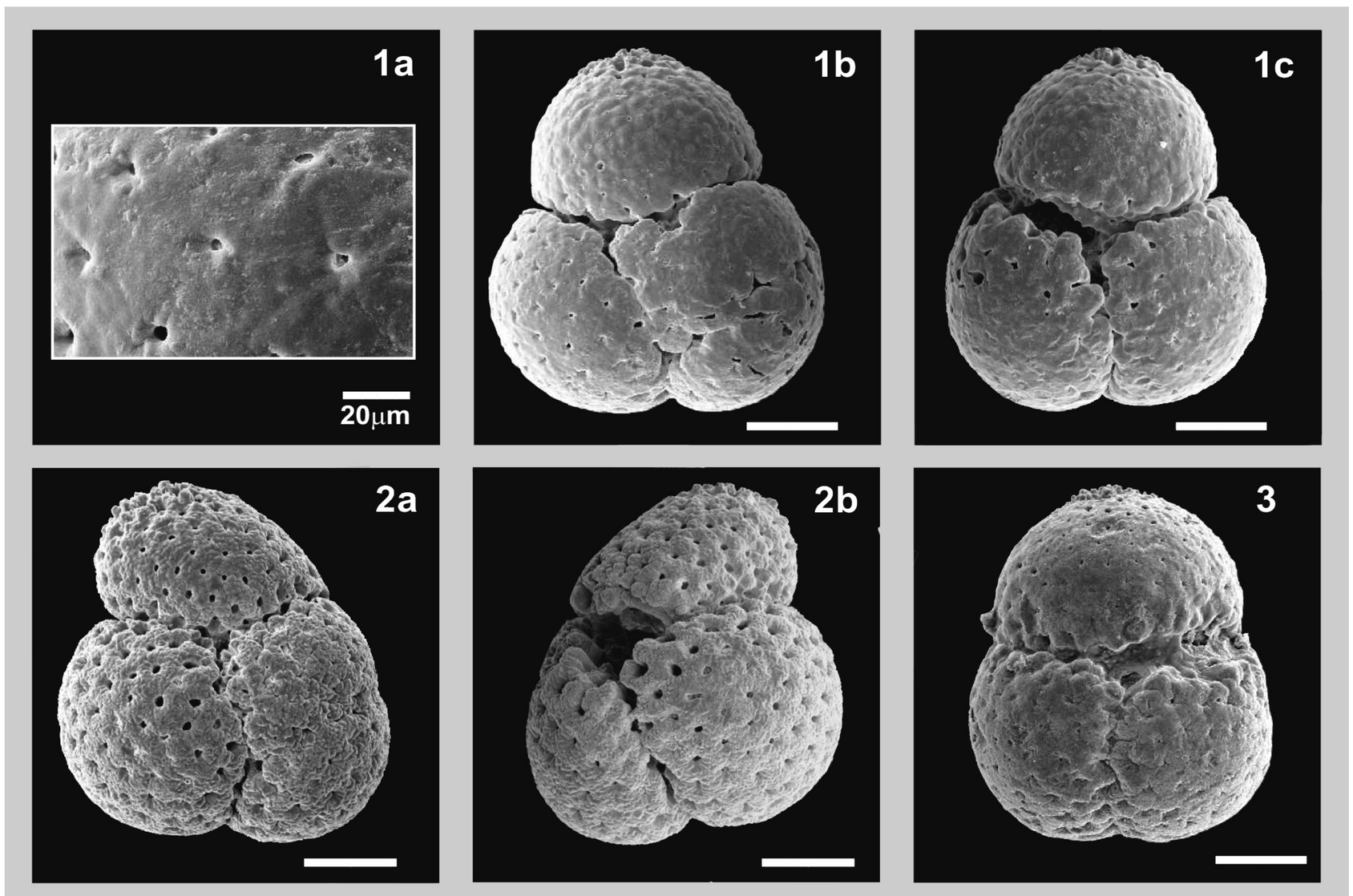
Informações adicionais: *Pulleniatina primalis* difere de *P. praecursor* por apresentar abertura restrita ao lado umbilical, não alcançando a periferia da espira anterior. Espécie de regiões tropicais a subtropicias[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Plioceno superior (Subzona N17b) - Pleistoceno (Subzona N22b)[5].

Prosphaeroidinella disjuncta (Finlay), 1940

Referência: *Sphaeroidinella disjuncta* Finaly, 1940. New Zealand Foraminifera: key species in stratigraphy. n. 4. *Transactions of the Royal Society of New Zealand*, 69, pt. 4, p. 467, est. 67, figs. 224-228.

Sinonímia e citações:
1940 *Sphaeroidinella disjuncta* Finlay, p. 469, fig. 226.
1945 *Globigerina grimsdalei* (Finlay) - Keijzer, p. 205, figs. 33(a-c).
1958 *Sphaeroidinella disjuncta* Finlay - Hornibrook, p. 34, est. 1, fig. 15.
1964 *Sphaeroidinella disjuncta* Finlay - Todd, p. 1098, est. 290, figs. 2, 4.
1976 *Prosphaeroidinella disjuncta* (Finlay) - Uijé, pp. 11-14, est. 1, figs. 1-3; est. 2, figs. 1-3; est. 3, figs. 1-3; est. 10, fig. 4; est. 11, figs. 1-3; est. 12, figs. 1-3.
1979 *Sphaeroidinellopsis disjuncta* (Finlay) - Iaccarino & Salvatorini, est. 9, figs. 1-3.
1979 *Sphaeroidinellopsis disjuncta* (Finlay) - Salvatorini & Cita, est. 4, figs. 11-17.
1983 *Sphaeroidinellopsis disjuncta* (Finlay) - Kennett & Srinivasan, p. 206, est. 51, figs. 3-5.
1985 *Sphaeroidinellopsis disjuncta* (Finlay) - Bolli & Saunders, p. 242, figs. 38.18-22, 7, 9, 12.
1990 *Sphaeroidinellopsis disjuncta* (Finlay) - Vincent & Toumarkine, p. 805.
1993 *Sphaeroidinellopsis disjuncta* (Finlay) - Chaisson & Leckie, p. 178, est. 10, fig. 16.
1994 *Sphaeroidinellopsis disjuncta* (Finlay) - Spezzaferri, p. 34, est. 10, figs. 4
2017 *Sphaeroidinellopsis disjuncta* (Finlay) - Makled *et al.*, est. 6, figs. 12-17.



Diagnose: Testa globigeriniforme, media a grande, em trocoespiral baixa. Margem axial arredondada, suboval a subcircular, moderadamente lobada; margem equatorial arredondada, trilobada ou quadrilobada. Última espira formada por 4 câmaras subesféricas, as quais aumentam rapidamente em tamanho na medida em que são adicionadas. Suturas radiais e levemente deprimidas em ambos os lados. Umbílico pequeno e profundo, abertura umbilical em arco baixo, bordejada por um lábio espesso. Parede cancelada com poros hexagonais e córtex moderadamente espesso.

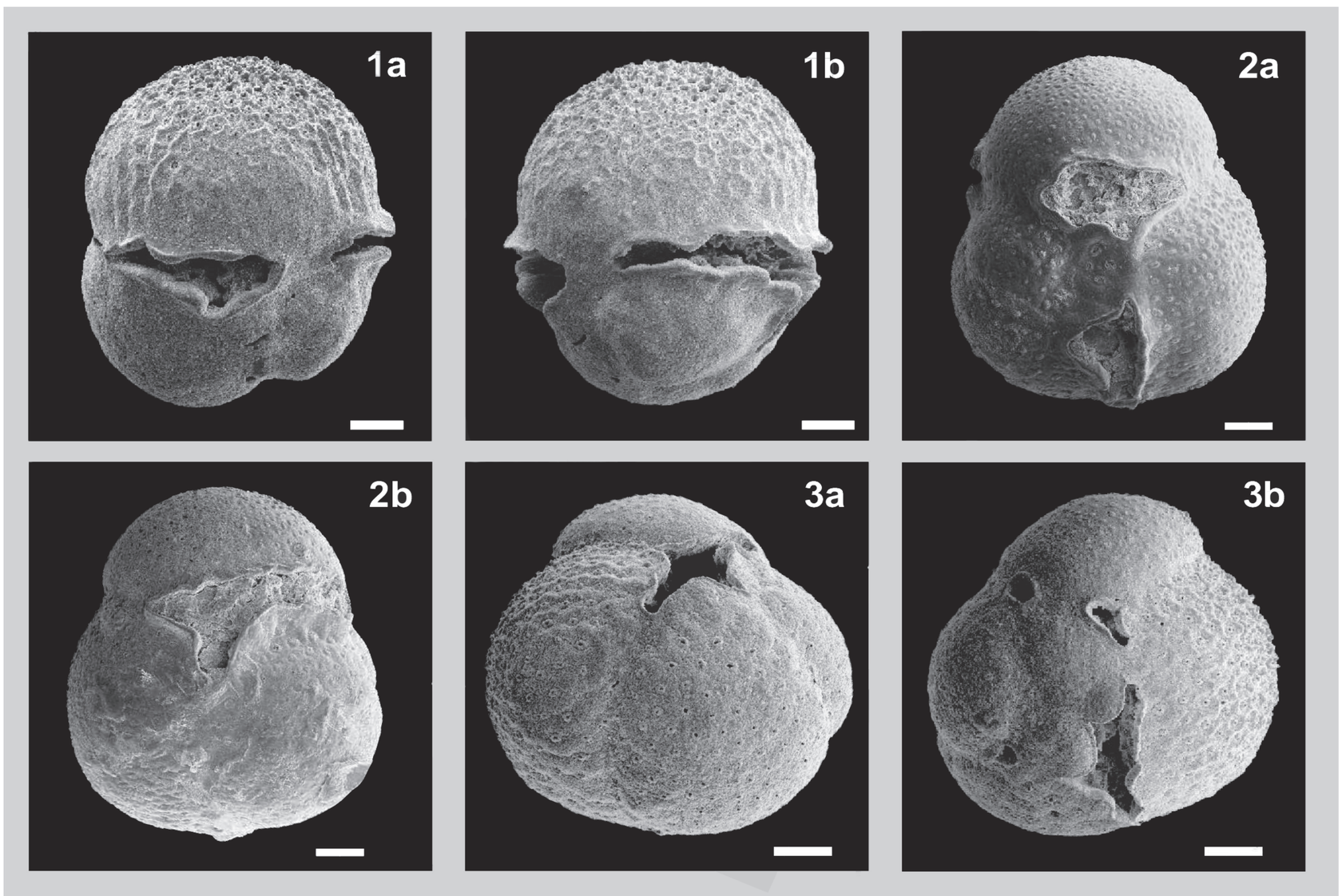
Informações adicionais: *Prosphaeroidinella disjuncta* difere de *Globoturborotalita woodi* por apresentar parede muito mais espessa. A textura da parede de *P. disjuncta* é intermediária entre o padrão reticulado de *G. woodi* e o aspecto liso e vítreo do córtex das espécies do gênero *Sphaeroidinellopsis*. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno inferior (Subzona N6) - Plioceno inferior (Subzona N21a)[5].

Sphaeroidinella dehiscens (Parker & Jones), 1865

Referência: *Sphaeroidina bulloides* d'Orbigny, 1865. On some foraminifera from the North Atlantic and Arctic Oceans, including Davis Stratits and Baffin's Bay. *Royal Society of London, Philos. Trans.*, v. 155, p. 369, est. 19, fig. 5.

Sinonímia e citações:
1865 *Sphaeroidina bulloides* d'Orbigny var. *dehiscens* Parker & Jones, p. 369, est. 19, fig. 5.
1959 *Sphaeroidinella dehiscen*s (Parker & Jones) - Bradshow, p. 49, est. 8, figs. 21, 23.
1960 *Sphaeroidinella dehiscens* (Parker & Jones) - Banner & Blow, p. 35, est. 7, figs. 3(a-b).
1964 *Sphaeroidinella dehiscens* (Parker & Jones) - LeRoy, p. F43, est. 14, figs. 19, 20.
1967 *Sphaeroidinella dehiscens* (Parker & Jones) - Parker, pp. 160, 161, est. 23, figs. 8, 9.
1975 *Sphaeroidinella dehiscens* (Parker & Jones) - Stainforth *et al.*, pp. 344-356, figs. 161(1a-7); 162(a-c).
1981 *Sphaeroidinella dehiscens* (Parker & Jones) - Saito *et al.*, pp. 72, 74, est. 20, fig. 2.
1983 *Sphaeroidinella dehiscens* (Parker & Jones) - Kennett & Srinivasan, p. 212, est. 51, fig. 2; est. 52, figs. 7-9.
1985 *Sphaeroidinella dehiscens* (Parker & Jones) - Bolli & Saunders, p. 243, figs. 39.1-8, 7, 10, 11.
1990 *Sphaeroidinella dehiscens* (Parker & Jones) - Vincent & Toumarkine, p. 836, est. 7, figs. 21-22.
1994 *Sphaeroidinella dehiscens* (Parker & Jones) - Jones, pp. 91, 92, est. 84, fig. 811.
2004 *Sphaeroidinella dehiscens* (Parker & Jones) - Hanagata, est. 6, fig. 6.
2015 *Sphaeroidinella dehiscens* (Parker & Jones) - Hanagata & Nobuhara, p. 64, figs. 21.8, 21.9.



Diagnose: Testa grande, compacta, em trocoespiral baixa. Margem equatorial esférica a ovóide. Última espira formada por três câmaras fortemente infladas as quais se tornam gradativamente mais englobantes no estágio adulto. Suturas aplainadas, recobertas por uma camada secundária de calcita. Umbílico profundo, irregular; abertura interiomarginal umbilical. Apresenta uma ou duas aberturas suplementares bordejadas por um lábio crenulado. Parede grosseiramente perfurada, similiar ao tipo *Globigerinoides sacculifer*. A cobertura secundária reduz a abertura dos poros e confere à parede um aspecto vítreo.

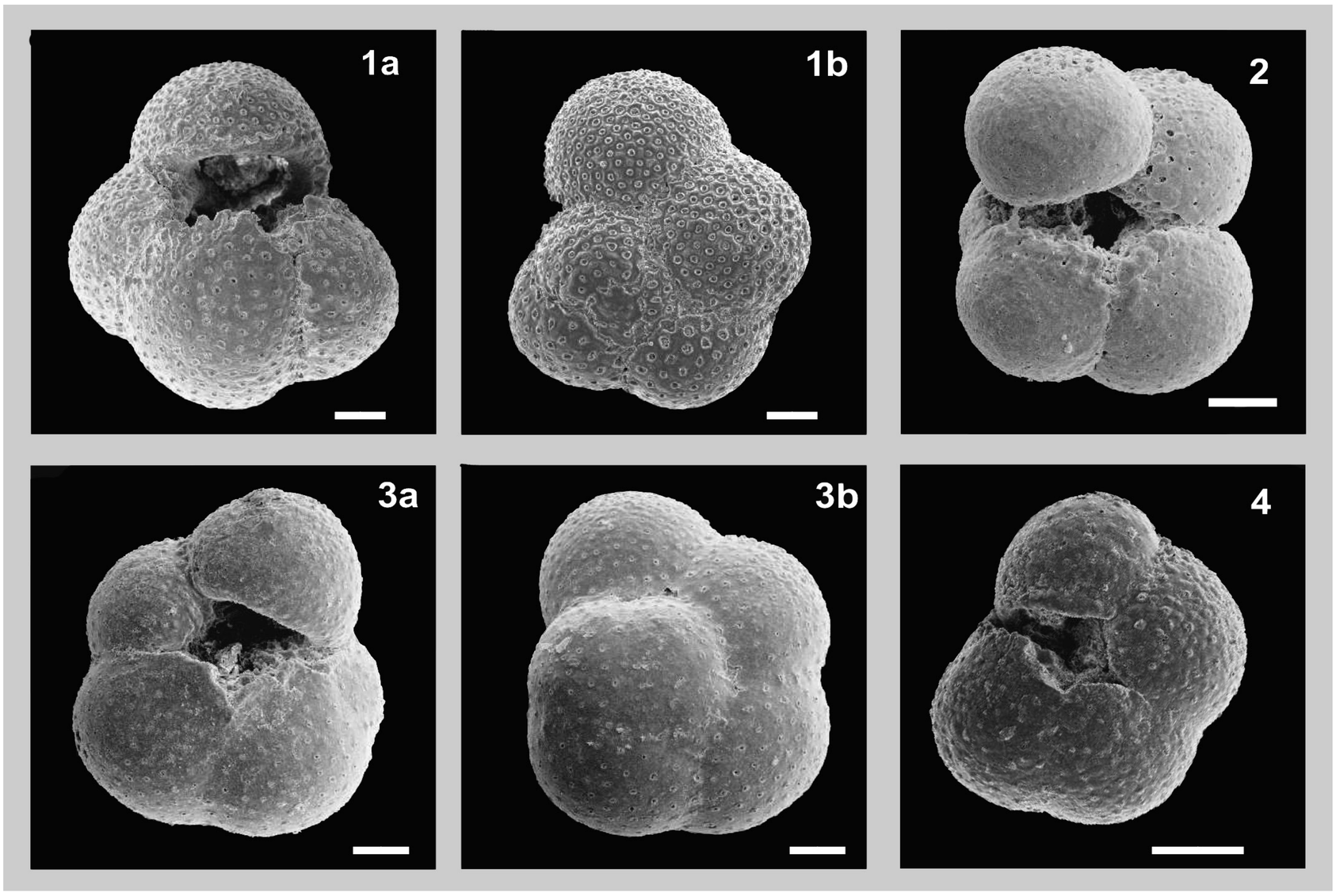
Informações adicionais: *Sphaeroidinella dehiscens* apresenta uma grande variação de tamanho e forma da testa bem como do grau de desenvolvimento das aberturas. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Plioceno inferior (Subzona N19a) - Recente[5].

Sphaeroidinellopsis kochi (Caudri), 1934

Referência: *Globigerina kochi* Caudri, 1943. Tertiary deposits of Soemba, p.144. Type figures in: *Eclogae Helvetiae*, Bd. 18, n. 2, 1f. 8(a-b).

Sinonímia e citações:
1934 *Globigerina kochi* Caudri, text figs. 8(a-b).
1944 *Sphaeroidinella multiloba* LeRoy, p. 91, est. 4, figs. 7-9 [Sinônimo júnior].
1964 *Sphaeroidinella kochi* (Caudri) - Todd, p. 1088, est. 289, figs. 5, 6.
1983 *Sphaeroidinellopsis kochi* (Caudri) - Kennett & Srinivasan, est. 52, figs. 1-3.
1985 *Sphaeroidinellopsis multiloba* (LeRoy) - Bolli & Saunders, p. 341, figs. 38.14-17; 7, 9, 12.
1990 *Sphaeroidinellopsis kochi* (Caudri) - Vincent & Toumarkine, p. 836, est. 7, figs. 23-26.
1993 *Sphaeroidinellopsis multiloba* (LeRoy) - Berggren, p. 214, figs. 10.13-16.
1993 *Sphaeroidinellopsis kochi* (Caudri) - Chaisson & Leckie, p. 178, est. 10, figs. 10, 14, 18.
2003 *Sphaeroidinellopsis kochi* (Caudri) - Li *et al.*, p. 23, est. P2, figs. 28, 29.



Diagnose: Testa em trocoespiral baixa. Margem equatorial lobada, margem axial arredondada. Última espira formada por 4 a 5 câmaras subesféricas a ovais. Suturas levemente deprimidas em ambos os lados. Umbílico profundo; abertura interiomarginal, umbilical, grande, irregular, bordejada por um lábio espesso. Parede grosseiramente perfurada, lisa em espécimes recobertos por um espessa camada de córtex e cancelada sob a camada de córtex.

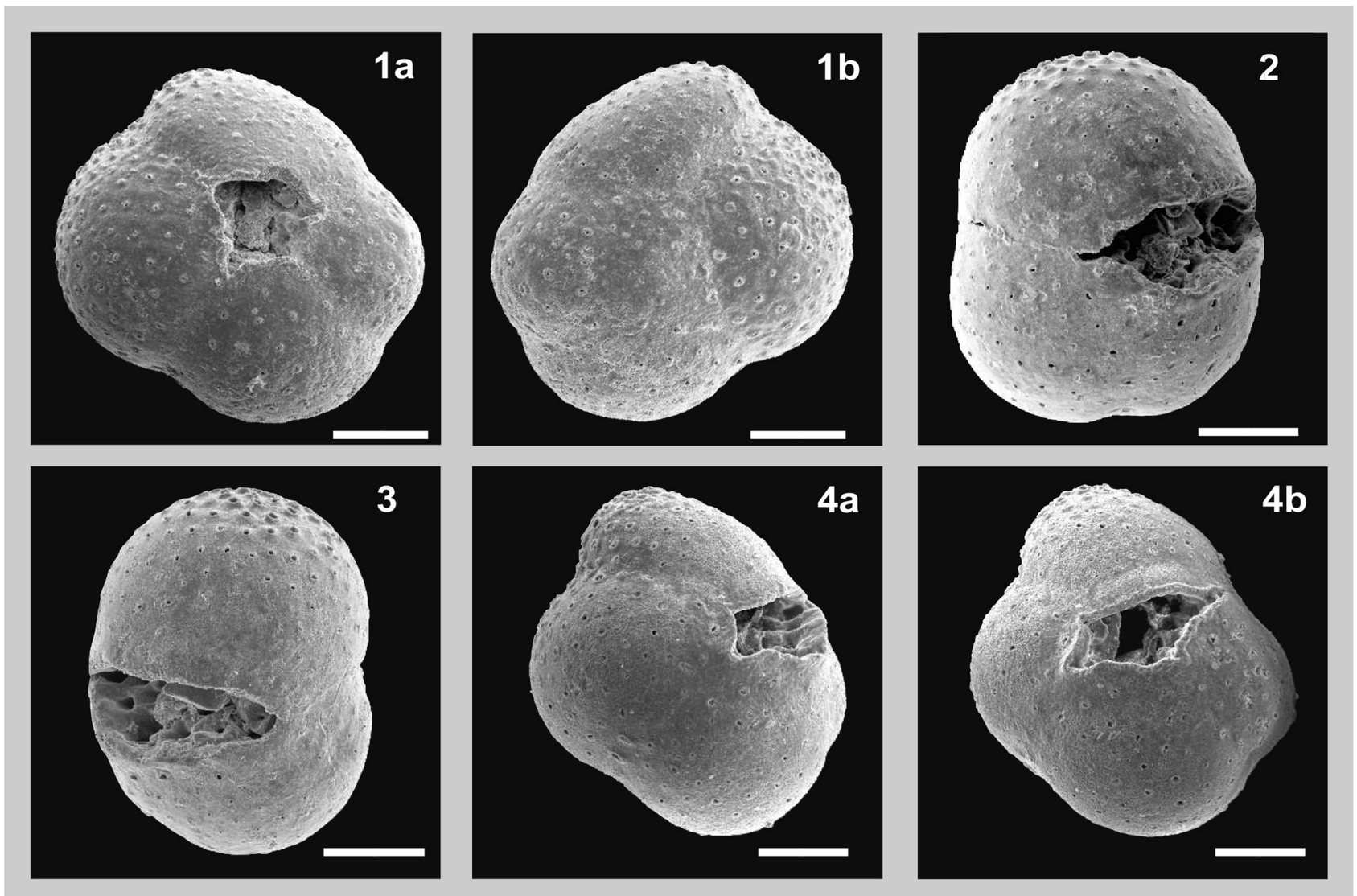
Informações adicionais: *Sphaeroidinellospsis kochi* difere de *S. seminulina* por apresentar enrolamento mais comprimido e maior número de câmaras. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno médio (Subzona N10b) - Plioceno inferior (Subzona N20a)[5].

Sphaeroidinellopsis seminulina (Schwager), 1866

Referência: *Globigerina seminulina* Schwager, 1866. Fossile Foraminifera von Kar Nikobar. *Novara Exped.* (1857-1859) *Geol. Theil.*, Band 2, abt. 2, p. 256, est. 7, fig. 112.

Sinonímia e citações:
1866 *Globigerina seminulina* Schwager, p. 265, est. 7, fig. 112.
1959 *Sphaeroidinella seminula seminulina* (Schwager) - Blow, pp. 197, 198, est. 12, figs. 74-76.
1960 *Sphaeroidinellopsis seminulina* (Schwager) - Banner & Blow, p. 24, est. 7, figs. 2(a-b).
1963 *Sphaeroidinellopsis seminulina* (Schwager) - Saito, pp. 200, 201, est. 56, fig. 13.
1969 *Sphaeroidinellopsis subdehiscens paenedehiscens* (Schwager) - Blow, p. 386, est. 30, figs. 4-9.
1975 *Sphaeroidinellopsis seminulina* (Schwager) - Stainforth *et al.*, p. 317, figs. 142(1-7b).
1977 *Sphaeroidinellopsis seminulina* (Schwager) - Berggren, p. 594, est. 1, figs. 19, 20.
1983 *Sphaeroidinellopsis seminulina seminulina* (Schwager) - Kennett & Srinivasan, p. 206, est. 51, figs. 1, 6-8.
1985 *Sphaeroidinellopsis seminulina* (Schwager) - Bolli & Saunders, p. 242, figs. 38.6-13; 7, 10, 11.
1990 *Sphaeroidinellopsis seminulina* (Schwager) - Vincent & Toumarkine, p. 805.
1993 *Sphaeroidinellopsis seminulina* (Schwager) - Berggren, p. 214, figs. 10.11-12.
1993 *Sphaeroidinellopsis seminulina* (Schwager) - Chaisson & Leckie, p. 178, figs. 21(10-11).
2003 *Sphaeroidinellopsis seminulina* (Schwager) - Li *et al.*, p. 24, est. P2, fig. 27; est. P6, fig. 19.
2015 *Sphaeroidinellopsis seminulina* (Schwager) - Hanagata & Nobuhara, p. 66, est. 10, figs. 8, 11-13.



Diagnose: Testa compacta em trocoespiral baixa. Margem equatorial ovalada a levemente trilobada. Última espira formada por 3 a 4 câmaras subglobulares. Umbílico aberto; abertura interiomarginal, umbilical, em fenda irregular, alongada, bordejada por uma margem crenulada. Parede grosseiramente perfurada, recoberta por córtex que obscurece as suturas, reduz a abertura dos poros e confere uma aparência brilhante à superfície.

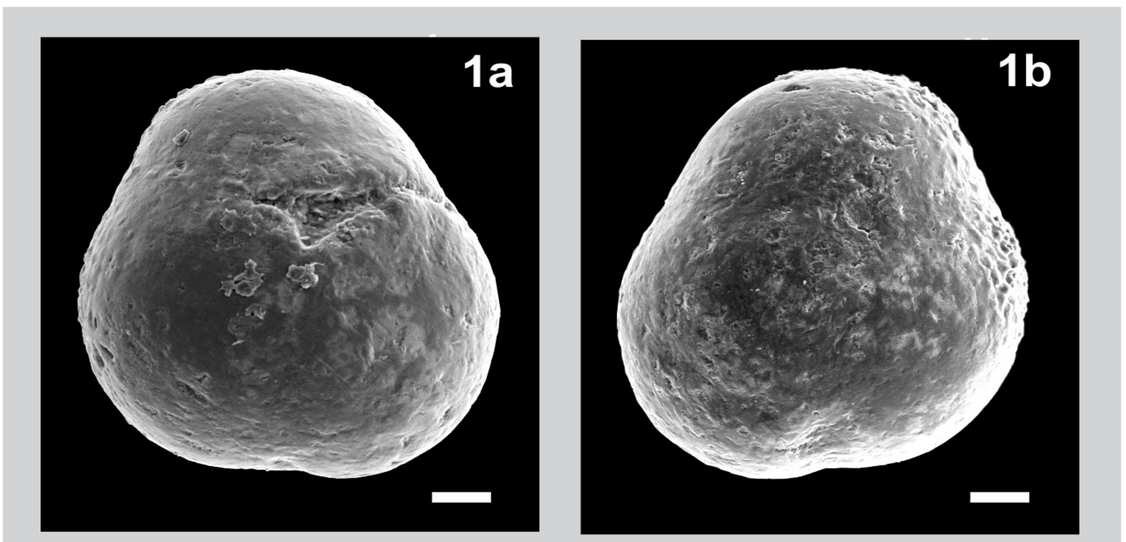
Informações adicionais: *Sphaeroidinellospis seminulina* apresenta córtex mais espesso em relação a *Prosphaeroidinella disjuncta* e a *Sphaeroidinellopsis kochi*. Espécie de regiões tropicais a subtropicais[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno inferior (Subzona N6b) - Plioceno inferior (Subzona N21a)[5].

Sphaeroidinellopsis paenedehiscens Blow, 1969

Referência: *Sphaeroidinella sphaeroides* Lamb, 1969. Planktonic foraminiferal datums and late Neogene epoch boundaries in the Mediterranean, Caribbean, and Gulf of Mexico. *Gulf Coast Assoc. Geol. Soc. Trans.*, 19, pp. 257, 578, est. 1, figs. 1-5; est. 2, figs. 1-3.

Sinonímia e citações:
1969 *Sphaeroidinellopsis subdehiscens paenedehiscens* Blow, p. 386, est. 30, figs. 4, 5, 9.
1969 *Sphaeroidinella sphaeroides* Lamb, pp. 571, 578, est. 1, fig.1 [Sinônimo júnior].
1972 *Sphaeroidinellopsis sphaeroides* (Lamb) - Lamb & Beard, p. 60, est. v1, figs. 3, 4; est. 34, figs. 3-8; est. 35, figs. 1-7.
1976 *Sphaeroidinellopsis subdehiscens paenedehiscens* Blow - Quilty, p. 685, est. 10, figs. 3-4.
1978 *Sphaeroidinellopsis sphaeroides* (Lamb) - Krasheninnikov & Pflaumann, p. 630, est. 7, figs.1-3.
1983 *Sphaeroidinellopsis paenedehiscens* Blow - Kennett & Srinivasan, p. 52, figs. 4-6.
1985 *Sphaeroidinellopsis sphaeroides* (Lamb) - Bolli & Saunders, p. 242, figs. 38.4-5
1993 *Sphaeroidinellopsis paenedehiscens* Blow - Chaisson & Leckie, p. 178, est. 10, fig. 9.
2017 *Sphaeroidinellopsis sphaeroides* (Lamb) - Adegoke *et al.*, p. 295, est. 40, figs. 16, 17.
2017 *Sphaeroidinellopsis sphaeroides* (Lamb) - Makled *et al.*, est. 6, figs. 28-30.



Diagnose: Testa globigeriniforme, inflada, quase esférica, em trocoespiral baixa. Comumente apresenta três câmaras globulares,com contronos indistintos na última espira. Margem equatorial oval, quase esférica. Suturas obscurecidas pelo córtex. Abertura interiomarginal, umbilical, provida de lábio em forma de franja e levemente protuberante, resultante da extensão do córtex. Parede com textura reticulada, cancelada, com poros profundos, recoberta por uma espessa camada de córtex que recobre os poros e confere à testa um aparência brilhante e finamente perfurada.

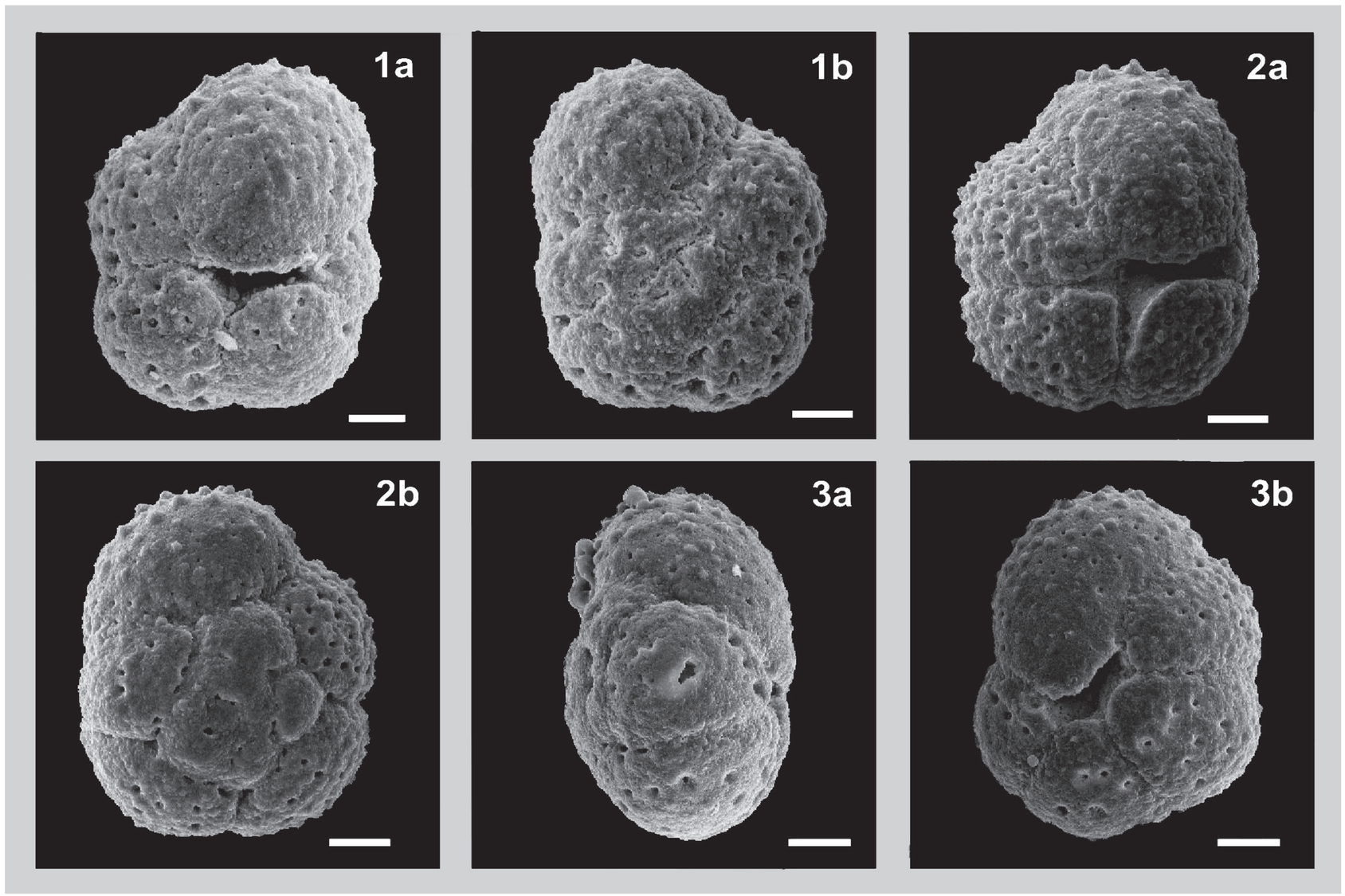
Informações adicionais: *Sphaeroidinellopsis paenedehiscens* difere de *S. seminulina* por apresentar testa mais esférica, suturas menos deprimidas e enrolamento mais compacto. Em geral, as formas adultas de *S. seminulina* apresentam 4 câmaras na última espira, enquanto as testas dos espécimes adultos de *S. paenedehiscens* exibem três câmaras na última espira. Espécie tropical[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (subzona N18a) - Plioceno inferior (Subzona N20b)[5].

Turborotalita clarkei (Rögl & Bolli), 1973

Referência: *Globigerina clarkei* Rög & Bolli, 1973. Holocene to Pleistocene Planktonic foraminifera of Leg 15, Site 147 (Cariaco Basin (Trench) Caribbean Sea) and their climatic interpretation. *In*: Edgar, N. T.; Saunders, J. B. *et al.*, *Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project*, Volume XV, U.S. Gov. Printing Office, p. 563, est. 4, figs. 13-15.

Sinonímia e citações:
1973 *Globigerina clarkei* Rögl & Bolli, p. 563, est. 4, figs. 13-15.
1985 *Glogiberinita clarkei* (Rögl & Bolli) - Bertels, p. 233, est. 2, figs. 1(a-b).
1988 *Turborotalita clarkei* (Rögl & Bolli) - Hemleben *et al.*, p. 12, figs. 2.1(l, m).
1999 *Turborotalita clarkei* (Rögl & Bolli) - Bauch, est. 1, figs. 7-11.
2017 *Turborotalita clarkei* (Rögl & Bolli) - Scheiebel & Hemleben, p. 48, est. 2.15.



Escala gráfica: 20 µm

Diagnose: Testa pequena, axialmente comprimida, em trocoespiral muito baixa. Margem equatorial subcircular, alongada, levemente lobada; margem axial arredondada. Última espira formada por 5 câmaras subglobulares, levemente comprimidas axialmente, com arranjo compacto, as quais aumentam gradativamente em tamanho à medida que são adicionadas. A última câmara é suavemente alongada radialmente. Suturas deprimidas e radiais em ambos os lados. Umbílico pequeno e raso; abertura umbilical-extraumbilical em arco baixo, provido de flap apertural, que se estende em direção ao umbílico. Parede espessa, grosseiramente perfurada, com variável grau de incrustação, sendo por vezes fortemente recoberta por crosta de calcita.

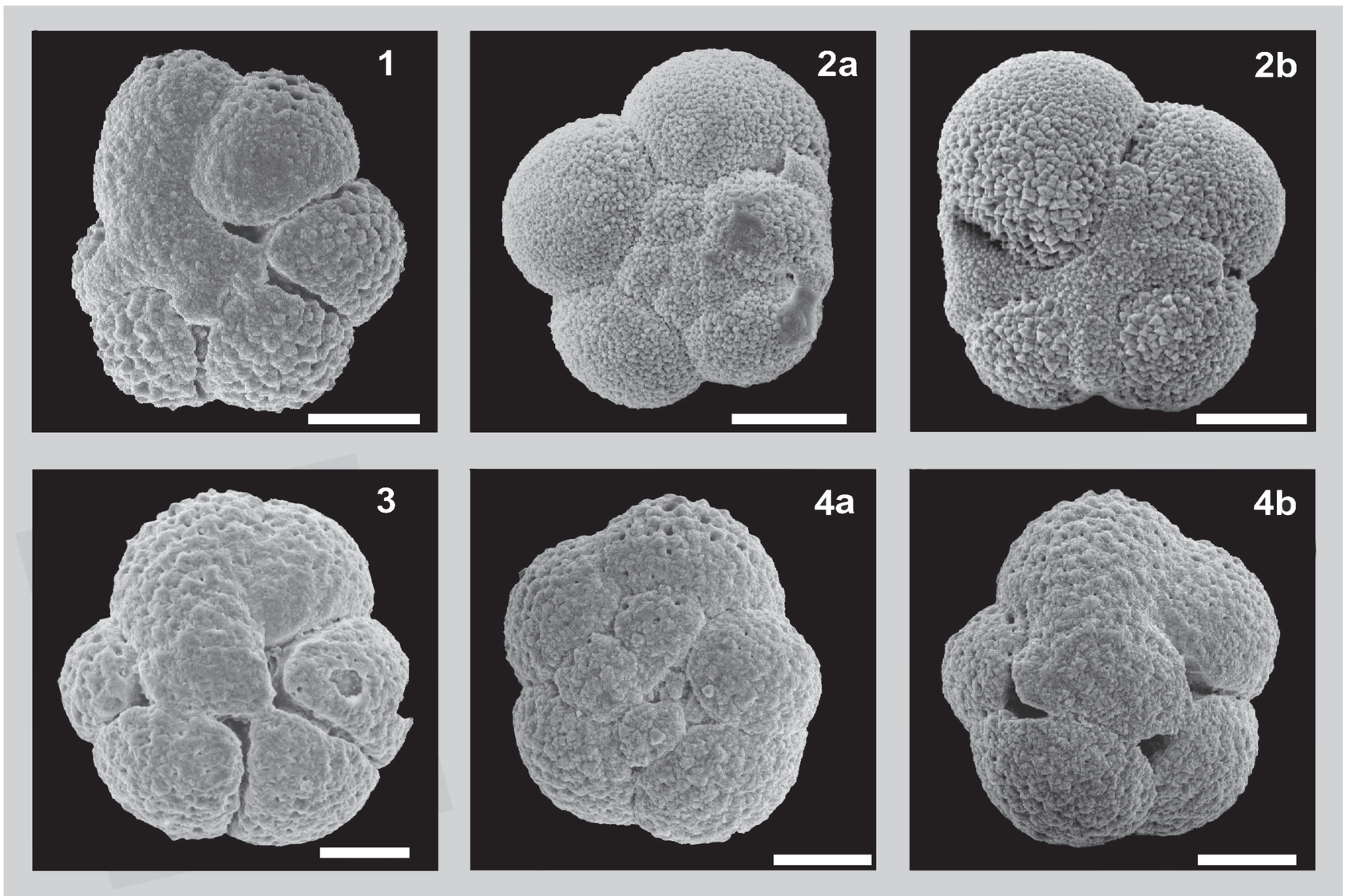
Informações adicionais: *Turborotalita clarkei* difere de *T. quinqueloba* por apresentar testa menor, parede mais espessa, câmaras menos infladas e com arranjo mais compacto e posição da abertura mais extraumbilical. em relação a *Turborotalita humilis*, *T. clarkei* apresenta menor número de câmaras na última espira (5 câmaras em *T. clarkei* e 6 a 7 em *T. humilis*), margem equatorial alongada e a última câmara de *T. clarkei* não tem forma de bulla como em *T. humilis*. Espécie de regiões tropicais/subtropicais[d].

Distribuição cronoestratigráfica: Pleistoceno inferior (Subzona Pt1) - Recente[8].

Turborotalita humilis (Brady), 1884

Referência: *Truncatulina humilis* Brady, 1884. Report on the foraminifera dredged by H. M. S. Challenger during the years 1873-1876. Challenger Expedition 1873-1876, Rept. Voy. Challenger Zool., pt. 22, vol. 9, p. 665, est. 94, fig. 7. Banner & Blow, 1960: Contr. Cushman Lab. Foram. Res, 11, pt. 1, p. 36, est. 8, fig. 1.

Sinonímia e citações:
1884 *Truncatulina humilis* Brady, p. 665, est. 94, fig. 7.
1884 *Truncatulina humilis* Brady - Banner & Blow, p. 36, est. 8, fig. 1 [Lectótipo].
1962 *Globigerinita humilis* (Brady) - Parker, pp. 249, 250, est. 10, figs. 125.
1965 *Globigerinita humilis* (Brady) - Todd, pp. 66, 67, est. 25, figs. 1, 2.
1967 *Turborotalita humilis* (Brady) - Parker, pp. 146, 147, est. 17, fig. 10.
1979 *Turborotalita humilis* (Brady) - Akers, p. 26, est. 3, figs. 4(a-c), 5(a-c).
1981 *Turborotalita humilis* (Brady) - Saito *et al.*, est. 25, fig. 13.
1983 *Turborotalita humilis* (Brady) - Kennett & Srinivasan, p. 167, est. 41, figs. 1, 35.
1985 *Turborotalita humilis* (Brady) Bolli & Saunders, p. 188, fig. 17.9.
1994 *Turborotalita humilis* (Brady) - Loeblich & Tappan, p. 109, est. 210, figs. 112.
2003 *Turborotalita humilis* (Brady) - Ujiié, pp. 41, 42, est. 1, fig. 4.
2004 *Turborotalita humilis* (Brady) - Hanagata, est. 3, fig. 7.
2015 *Turborotalita humilis* (Brady) - Hanagata & Nobuhara, figs. 21.12, 21.13



Escala gráfica: 50 µm

Diagnose: Testa pequena, em trocoespiral baixa. Margem equatorial lobada, subcircular; margem axial arredondada. Última espira formada por 6 câmaras subglobulares, aumentando uniformemente em tamanho à medida que são adicionadas. A última câmara é alongada formando uma *bulla* por sobre o umbílico e uma série de extensões digitiformes com várias aberturas infralaminares. Abertura principal interiomarginal, umbilical-extraumbilical. As suturas são deprimidas e radiais em ambos os lados. Parede espinhosa, finamente perfurada com poros maiores concentrados ao longo da periferia.

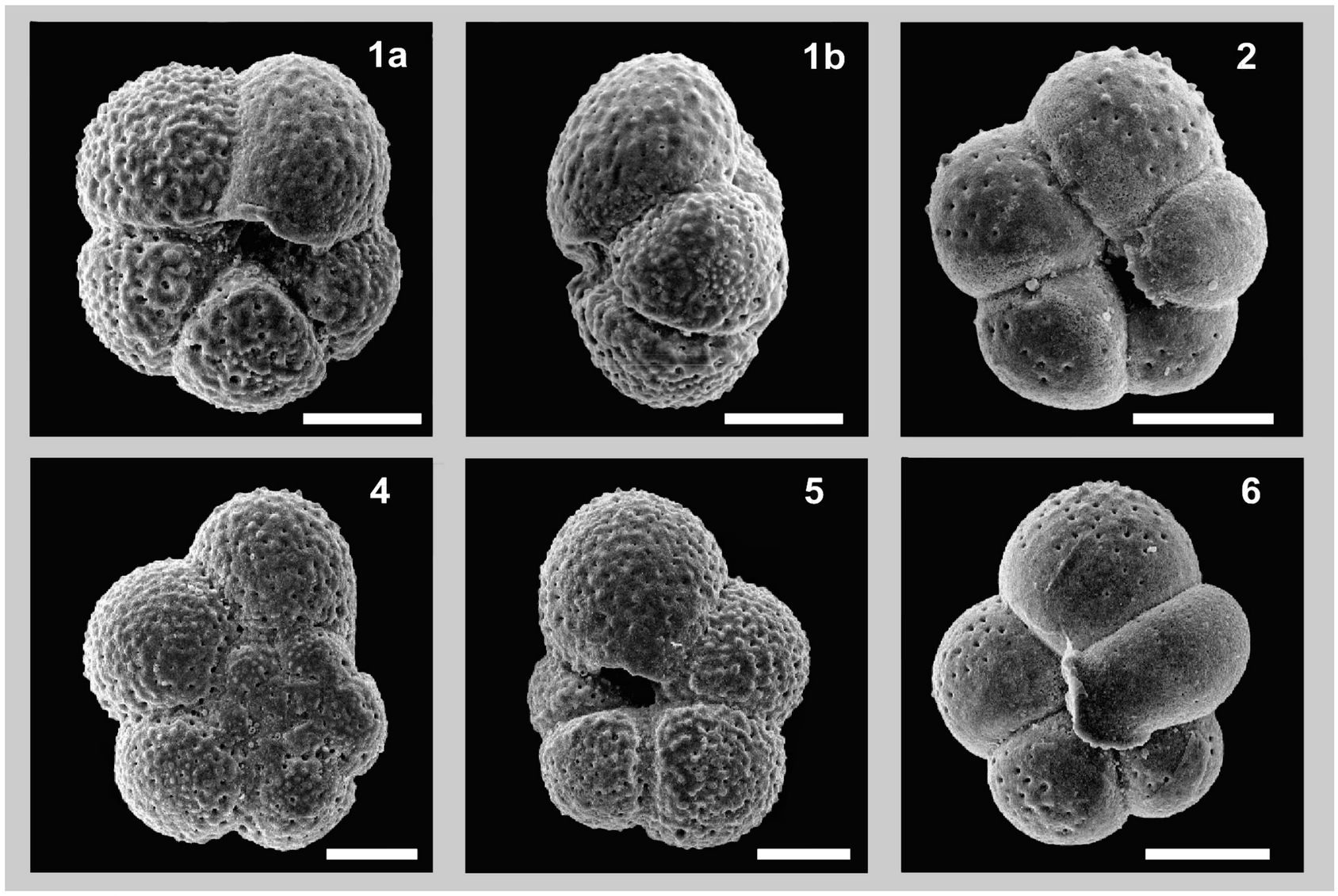
Informações adicionais: *Turborotalita humilis* difere de *T. quinqueloba* por apresentar testa menor, maior número de câmaras na última espira e concentração de poros maiores ao longo da periferia. Espécie cosmopolita[a].

Distribuição cronoestratigráfica: Mioceno superior (Subzona N17b) - Recente[5].

Turborotalita quinqueloba (Natland), 1938

Referência: *Globigerina quinqueloba* Natland, 1938. New species of foraminifera from off the West Coast of the North America and from the later Tertiary of the Los Angeles Basin, California. Univ. Inst. Oceanogr. *Bull. Tech. Ser.*, 4(5), p. 149, est. 6, figs. 7(a-c).

Sinonímia e citações:
1938 *Globigerina quinqueloba* Natland, p. 149, est. 6, figs. 7(a-c).
1959 *Globigerina quinqueloba* Natland - Bradshow, p. 38, est. 6, figs. 24, 25.
1962 *Globigerina quinqueloba* Natland - Parker, p. 564, est. 2, figs. 7-16.
1973 *Globigerina quinqueloba* Natland - Rögl & Bolli, p. 225, est. 4, figs. 10-12.
1975 *Globigerina quinqueloba* Natland - Srinivasan, p. 143, est. 1, fig. 12.
1981 *Globigerina quinqueloba* Natland - Saito *et al.*, p. 260, est. 10, figs. 1(a-d), 2(a-d).
1983 *Globigerina (Globigerina) quinqueloba* Natland - Kennett & Srinivasan, p. 32, est. 5. figs. 4-6.
1985 *Globigerina quinqueloba* Natland - Jenkins, p. 277, figs. 7.2, 5.
1990 *Globigerina quinqueloba* Natland - Ibaraki, p. 248, est. 1, figs. 1, 2.
1991 *Globigerina quinqueloba* Natland - Van Eijden & Smit, p. 121, est. 3, figs. 1-3.
1992 *Globigerina quinqueloba* Natland - Finger, p. 77, est. 12, figs. 19-21.
2009 *Turborotalita quinqueloba* (Natland) - Pearson & Wade, p. 209, est. 7, figs. 1-6.
2015 *Turborotalita quinqueloba* (Natland) - Hanagata & Nobuhara, p. 67, figs. 21.14; 21.15.
2018 *Turborotalita quinqueloba* (Natland) - Pearson & Kucera, pp. 388, 390, est. 12.2, figs. 1-17.



Escala gráfica: 50 µm

Diagnose: Testa pequena, em trocoespiral baixa. Margem equatorial lobada, petaloide; margem axial lenticular, biconvexa. Última espira formada por 4 ½ a 5 ½ câmaras subglobulares, as quais aumentam gradativamente em tamanho à medida que são adicionadas. A última câmara comumente apresenta tamanho reduzido e um *flap*, usualmente bordejado por um lábio proeminente. Suturas deprimidas, radiais a levemente curvas, em ambos os lados. Umbílico pequeno e raso, comumente recoberto pela prolongação da última câmara; abertura interiomarginal, umbilical, em arco baixo bordejado por um fino lábio. Parede finamente perfurada, espinhosa, frequentemente recoberta por forte calcificação gametogênica. A parede das primeiras câmaras apresenta elevações interporos reticulares e funis de poros, enquanto a última câmara é distintamente espinhosa.

Informações adicionais: *Turborotalita quinqueloba* apresenta forte similaridade morflógica com *Ciperoella ciperoensis*, diferido por apresentar testa menor. Espécie cosmopolita, apresentando máxima abundância em regiões temperadas frias[a, f].

Distribuição cronoestratigráfica: Eoceno médio-superior (Zona E14) - Recente[13].

ANJOS, G. S. **Bioestratigrafia (Foraminiferida) do Mioceno-Plioceno da Plataforma de Florianópolis, porção setentrional da Bacia de Pelotas.** 2004. 80 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

ANJOS, G. S.; CARREÑO, A. L. Bioestratigrafia (Foraminiferida) da sondagem 1-SCS-3B, Plataforma de Florianópolis, Bacia de Pelotas, Brasil. **Revista Brasileira de Paleontologia**, [Porto Alegre], v. 7, n. 2, p. 127-138, jul./ago. 2004.

ANJOS-ZERFASS, G. S. **Estudos paleoambientais com base em isótopos de carbono, oxigênio e estrôncio em foraminíferos do Terciário da Bacia de Pelotas**. 2009. 233 f. Tese (Doutorado em Geociências) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

ANJOS-ZERFASS, G. S. *et al.* Cenozoic synthem stratigraphic architecture of the SE Brazilian shelf and its global eustatic context: evidence from the Pelotas Basin (offshore Brazil). **Geologos**, [Poznań], v. 19, n. 4, p. 273-290, 2013.

ASMUS, H. E.; BAISCH, P. R. Geological evolution of the Brazilian continental margin. **Episodes**, [Seoul], v. 6, n. 4, p. 3-9, Dec. 1983.

AZE, T. *et al.* A phylogeny of Cenozoic macroperforate planktonic foraminifera from fossil data. **Biological Reviews**, [Cambridge], v. 86, n. 4, p. 900-927, Nov. 2011.

BANDY, O. L. Origin and development of *Globorotalia (Turborotalia) pachyderma* (Ehrenberg). **Micropaleontology**, [New York], v. 18, n. 3, p. 294-318, July 1972.

BARKER, P. F. Tectonic evolution and subsidence history of the Rio Grande Rise. *In*: BAKER, P. F. *et al.* (ed.). **Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project**. Washington, D.C.: U.S. Gov. Printing Office, 1983. p. 953-976. (DSDP, v. 72).

BARKER, P. F.; BUFFLER, R. T.; GAMBOA, L. P. A Seismic Reflection Study of the Rio Grande Rise. *In*: BAKER, P. F. *et al.* (ed.). **Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project.** Washington, D.C.: U.S. Gov. Printing Office, 1983. p. 499–517. (DSDP, v. 72).

BERGGREN, W. A. Late neogene planktonic foraminiferal biostratigraphy of the Rio Grande Rise (South Atlantic). **Marine Micropaleontology**, Amsterdam, v. 2, p. 265-313, 1977.

BERGGREN, W. A.; HOLLISTER, C. D. Plate tectonics and paleocirculation: comotion in the ocean. **Tectonophysics**, Amsterdam, v. 38, n. 1-2, p. 11-48, Mar. 1977.

BERTELS, A. Paleobiogeografia de los foraminiferos del Cretácico superior y Cenozoico de America del Sur. **Ameghiniana**, Buenos Aires, v. 16, n. 3-4, p. 273-356, 1979.

BERTELS, A.; MADEIRA-FALCETTA, M. Neogene foraminifera – South Atlantic. *In*: SWAIN, F. M. (ed.). **Stratigraphy Micropaleontology of South Atlantic Basins and Borderlands**. Amsterdam: Elsevier, 1977. p. 441-464.

BLEIL, U. *et al.* Report and preliminary results of Meteor cruise M 46/3 Montevideo – Mar del Plata, 04.01.-07.02.2000. **Berichte aus dem Fachbereich Geowissenschaften**, Universität Bremen, v. 172, 2001.

BLOW, H. W. Late Middle Eocene to Recent Planktonic Foraminiferal Biostratigraphy. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON PLANKTONIC MICROFOSSILS, 1, 1967, Geneva. **Proceedings** [...]. Leiden: E. J. Brill, 1969. v. 1. p. 199-422.

BLOW, W. H. **The Cainozoic Globigerinida**: a study of the morphology, taxonomy, evolutionary relationships and stratigraphical distribution of some Globigerinida (mainly Globigerinacea). Leiden: E. J. Brill, 1979.

BOLLI, H. M.; SAUNDERS, J. B. Oligocene to Holocene low latitude planktic foraminifera. *In*: BOLLI, H. M.; SAUNDERS, J. B.; PERCH-NIELSEN, K. (ed.). **Plankton stratigraphy**: Planktic Foraminifera, Calcareous Nannofossils and Calpionellids. Cambridge: Cambridge University Press, 1985. p. 155-262 (Cambridge Earth Science Series, v. 1).

BOLTOVSKOY, E.; THIESEN, Z. V.; MADEIRA-FALCETTA, M. Foraminíferos de cuatro perforaciones de la Planicie Costera de Rio Grande do Sul (Brasil). **Pesquisas em Geociências**, Porto Alegre, v. 15, n. 15, p. 127-149, maio/ago. 1983.

BOUDAGHER-FADEL, M. K. **Biostratigraphic and geological significance of Planktonic Foraminifera**. Amsterdam: Elsevier, 2012.

BOWN, P.; HUBER, B.; WADE, BR.; YOUNG, J. 2018. **Mikrotax**. Disponível em: http://www.mikrotax.org/pforams/. Acesso em: 05 set. 2019.

BUENO, G.V. *et al.* Bacia de Pelotas. **Boletim de Geociências da Petrobras**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 551-559, nov. 2007.

BYLINSKAYA, M. E. Range and stratigraphic significance of the *Globorotalia crassaformis* plexus. **Journal of Iberian Geology,** Madrid, v. 31, n. 1, p. 51-63, 2004.

CAINELLI, C.; MOHRIAK, W. U. Some remarks on the evolution of sedimentary basins along the eastern brazilian continental margin. **Episodes**, [Seoul], v. 22, n. 3, p. 206-216, Sept. 1999.

CHAISSON, W. P.; PEARSON, P. N. Planktonic foraminifer biostratigraphy at Site 925: Middle Miocene-Pleistocene. *In*: SHACKLETON, N. J. *et al.* (ed.) **Proceedings of the Ocean Drilling Program, Scientific Results.** College Station, TX: Ocean Drilling Program, 1997. p. 3-31. (ODP, v. 154).

CHANG, H. K. *et al.* Tectonics and stratigraphy of the East Brazil Rift System: an overview. **Tectonophysics**, Amsterdam, v. 213, n. 1-2, p. 97-138, Oct. 1992.

CLOSS, D. The presence of stratigraphical importance of the *Orbulina* surface in southern Brazil. **Notas e Estudos da Escola de Geologia de Porto Alegre**, Porto Alegre, v. 1, n. 2, p. 3-8, 1966a.

CLOSS, D. Cenozoic stratigraphy of the Southern Brazil. *In*: WEST AFRICAN MICROPALEONTOLOGICAL COLLOQUIUM, 2., 1965, Ibadan. **Proceedings** [...]. Leiden: E. J. Brill, 1966b. p. 34-44.

CLOSS, D. Miocene planktonic foraminifera from Southern Brazil. **Micropaleontology**, [New York], v. 13, n. 3, p. 337-344, July 1967.

COIMBRA J. C.; CARREÑO, A. L.; ANJOS-ZERFASS, G. S. Biostratigraphy and paleoceanographical significance of the Neogene planktonic foraminifera from the Pelotas Basin, southernmost Brazil. **Revue de Micropaléontologie**, [s. l.], v. 52, n. 1, p. 1-14, Jan./Mar. 2009.

CONCEIÇÃO, J. C. J.; ZALÁN, P. V; WOLFF, S. Mecanismo, evolução e cronologia do rift Sul-Atlântico. **Boletim de Geociências da Petrobras**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2-4, p. 255-265, abr./dez. 1988.

CUSHMAN, J. A.; BERMÚDEZ, P. J. Some Cuban species of *Globorotalia*. **Contributions from Cushman Laboratory for Foraminiferal Research**, Sharon, Massachusetts, v. 25, pt. 2, p. 26-45, June 1949.

ELLIS, B. F.; MESSINA, A. R. **Micropaleontology press**. [2013?]. New York. Disponível em: http://www.micropress.org/e_m.html. Acesso em: 14 dez. 2017.

FONTANA, R. L. **Geotectônica e sismoestratigrafia da Bacia de Pelotas e Plataforma de Florianópolis**. 1996. 214 f. Tese (Doutorado em Geociências) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1996.

FRANK, M. *et al.* North Atlantic Deep Water export to the Southern Ocean over the past 14 Myr: evidence from Nd and Pb isotopes in ferromanganese crusts. **Paleoceanography and Paleoclimatology**, [Washington, D.C.], v. 17, n. 2, p. 12.1-12.9, May 2002.

GALVÃO, I. L. G.; CASTRO, D. L. Contribution of global potential field data to the tectonic reconstruction of the Rio Grande Rise in the South Atlantic. **Marine and Petroleum Geology**, [s. l.], v. 86, p. 932-949, Sept. 2017.

GAMBÔA, L. A. P.; RABINOWITZ P. D. The evolution of the Rio Grande Rise in the Southwest Atlantic Ocean. **Marine Geology**, Amsterdam, v. 58, n. 1-2, p. 35-58, June 1984.

HAYWARD, B. W.; LE COZE, F.; VACHARD, D.; GROSS, O. (2019). **World Foraminifera Database**. Disponível em: http://www.marinespecies.org/foraminifera. Acesso em: 09 set. 2019. doi:10.14284/305.

HEMLEBEN, C. *et al.* Surface texture at first occurence of spines in planktonic foraminifera from early Tertiary. **Geologisches Jahrbuch**, Hannover, v. A128, p. 117-146, 1991.

HEMLEBEN, C.; OLSSON, R. K. Wall textures of Eocene planktonic foraminifera. *In*: PEARSON, P. N. *et al.* (ed.). **Atlas of Eocene Planktonic Foraminifera**. Fredericksburg, USA: Cushman Foundation for Foraminiferal Research, 2006. p. 47-66. (Cushman Foundation Special Publication, v. 41).

HEMLEBEN, C.; SPINDLER, M.; ANDERSON, O. R. **Modern Planktonic Foraminifera**. New York: Springer-Verlag, 1989.

HODELL, D. A.; KENNETT, J. P. Miocene paleoceanography of the South Atlantic Ocean at 22, 16 and 8 Ma. *In*: KENNETT, J. P. (ed.). **The Miocene Ocean**: Paleoceanography and biogeography. Boulder: The Geological Society of America, 1985. p. 317-337. (GSA Memoirs, v. 163).

HODELL, D. A.; KENNETT, J. P.; LEONARD, K. A. Climatically induced changes in vertical water mass structure of the Vema Channel during the Pliocene: evidence from Deep Sea Drilling Project holes 516A, 517, and 518. *In*: BAKER, P. F. *et al.* (ed.). **Initial reports of the Deep Sea Drilling Project.** Washington, D.C.: U.S. Gov. Printing Office, 1983. p. 907-919. (DSDP, v. 72).

HUANG, T. *Alloglobigerinoides*, a new planktic foraminiferal genus. **Petroleum Geology of Taiwan**, Miaoli, v. 22, p. 93-102, Nov. 1986.

IACCARINO, S. Mediterranean Miocene and Pliocene planktic foraminifera. *In*: BOLLI, H. M.; SAUNDERS, J. B.; PERCH-NIELSEN, K. (ed.). **Plankton stratigraphy:** Planktic Foraminifera, Calcareous Nannofossils and Calpionellids. Cambridge: Cambridge University Press, 1985. p. 283-314. (Cambridge Earth Science Series, v. 1).

RIDE, W. D. L. *et al.* (ed.). **International Code of Zoological Nomenclature.** 4th ed. Londres: The International Trust for Zoological Nomenclature, 1999.

JENKINS, D. G. Southern mid-latitude Paleocene to Holocene planktic foraminifera. *In*: BOLLI, H. M.; SAUNDERS, J. B.; PERCH-NIELSEN, K. (ed.). **Plankton Stratigraphy**: Planktic Foraminifera, Calcareous Nannofossils and Calpionellids. Cambridge: Cambridge University Press, 1985. p. 263-282. (Cambridge Earth Science Series, v. 1).

JOHNSON, D. A. Paleocirculation of the Southwestern Atlantic. *In*: BAKER, P. F. *et al.* (ed.). **Initial reports of the Deep Sea Drilling Project**. Washington, D.C.: U.S. Gov. Printing Office, 1983. p. 977-994. (DSDP, v. 72).

KENNETT, J. P. Paleoceanographic and biogeographic evolution of southern ocean during the Cenozoic and Cenozoic microfossils datums. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, Amsterdam, v. 31, p. 123-152, 1980.

KENNETT, J. P.; SRINIVASAN, S. **Neogene planktonic foraminifera:** a phylogenetic atlas. Stroudsburg, PA: Hutchinson Ross Publishing Company, 1983.

KILLINGLEY, J. S. Effects of diagentic recrystallization on 18O/16O values of deep-sea sediments. **Nature**, [London], v. 301, p. 594-597, Feb. 1983.

KOUTSOUKOS, E. A. M. Geohistória e paleoecologia das bacias marginais de Florianópolis e Santos. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 32., 1982, Salvador. **Anais** [...]. Salvador: Sociedade Brasileira de Geologia, 1982. p. 2369-2382.

KOWSMANN, R. O.; FRANCISCONI, O.; LEYDEN, R. Refração sísmica marinha nas bacias de Pelotas, Santos Sul e na Plataforma de Torres. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28., 1974, Porto Alegre. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Geologia, 1974. p. 283-295.

LACASSE, C. M. *et al*. $^{87}Sr/^{86}Sr$ dating and preliminary interpretation of magnetic susceptibility logs of giant piston cores from the Rio Grande Rise in the South Atlantic. **Journal of South American Earth Sciences**, [s. l.], v. 80, p. 244-254, Dec. 2017.

LAWVER, L. A.; GAHAGAN, L. M. Evolution of Cenozoic seaways in the circum Antarctic region. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology,** Amsterdam, v. 198, n. 1-2, p. 11-37, Sept. 2003.

LOEBLICH JR., A. R.; TAPPAN, H. **Foraminiferal Genera and their Classification**. New York: Van Nostrand Reinhold Company, 1988.

LYLE, M. *et al*. Late Oligocene initiation of the Antarctic Circumpolar Current: evidences from the South Pacific. **Geology**, [Boulder], v. 35, n. 8, p. 691-694, Aug. 2007.

MACEÑIDO, M. O.; GRIFFIN, M. Distribution and paleoenvironmental significance of the genus *Bouchardia* (Brachiopoda, Terebratellidinae): its bearing on the Cenozoic evolution of the South Atlantic. **Revista Brasileira de Geociências,** São Paulo, v. 18, n. 2, p. 201-211, jun. 1988.

MADEIRA-FALCETTA, M.; THIESEN, Z. V. Foraminíferos da perfuração 2-GAst-1a-RS. Bacia de Pelotas. **Pesquisas em Geociências,** Porto Alegre, v. 21, p. 49-59, jan./abr. 1988.

MARTÍNEZ, S.; DEL RIO, C. J. Late Miocene molluscs from the Southwestern Atlantic Ocean (Argentina and Uruguay): a palaeobiogeographic analysis. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, Amsterdam, v. 188, n. 3-4, p. 167-187, Dec. 2002.

MATANO, R. P.; PALMA, E. D.; PIOLA, A. R. The influence of the Brazil and Malvinas Currents on the Southwestern Atlantic shelf circulation. **Ocean Science**, Göttingen, v. 6, n. 4, p. 983-995, Nov. 2010.

MÉMERY, L. *et al*. The water masses along the western boundary of the south and equatorial Atlantic. **Progress in Oceanography,** [s. l.], v. 47, n. 1, p. 69-98, Oct. 2000.

MOHRIAK, W. U. *et al*. Geological and geophysical interpretation of the Rio Grande Rise, south-eastern Brazilian margin: extensional tectonics and rifting of continental and oceanic crusts. **Petroleum Geoscience**, [London], v. 16, n. 3, p. 31-245, July 2010.

OGG, J. G.; OGG, G. M.; GRADSTEIN, F.M. **A concise geologic time scale 2016**. Amsterdam: Elsevier, 2016.

OJEDA, H. A. O. Estrutura, estratigrafia e evolução das bacias marginais brasileiras. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 257-273, dez. 1981.

OLSSON, R. K.; PEARSON, P. N.; HUBER, B. T. Taxonomy, biostratigraphy, and phylogeny of Eocene *Catapsydrax*, *Globorotaloides*, *Guembelitrioides*, *Paragloborotalia*, *Parasubbotina*, and *Pseudoglobigerinella* n. gen. *In*: PEARSON, P. N. *et al*. (ed.). **Atlas of Eocene planktonic foraminifera.** Fredericksburg: Cushman Foundation for Foraminiferal Research, 2006. p. 111-168. (Cushman Foundation Special Publication, n. 41).

OLSSON, R. K. *et al*. (ed.) **Atlas of Paleocene planktonic foraminifera**. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press, 1999. (Smithsonian contributions to paleobiology, n. 85).

OLSSON, R. K. *et al*. Taxonomy, biostratigraphy, and phylogeny of Eocene Globigerina, Globoturborotalita, Subbotina and Turborotalita. *In*: PEARSON, P. N. *et al*. (ed.). **Atlas of Eocene planktonic foraminifera**. Fredericksburg: Cushman Foundation for Foraminiferal Research, 2006. p. 67-110. (Cushman Foundation Special Publication, n. 41).

PEARSON, P. N.; EVANS, S. L.; EVANS, J. Effect of diagenetic recrystallization on the strength of planktonic foraminifer tests under compression. **Journal of Micropalaeontology,** London, v. 34, n. 1, p. 59-64, Dec. 2014.

PEARSON, P. N.; NORRIS, R. D.; EMPSON, A. J. Mutabella mirabilis Gen. *et Sp*. Nov., a Miocene microperforate planktonic foraminifer with an extreme level of intraspecific variability. **Journal of Foraminiferal Research**, [s.l.], v. 31, n. 2, p. 120-132, Apr. 2001.

PÉREZ-DÍAZ, L.; EAGLES, G. South Atlantic paleobathymetry since early Cretaceous. **Scientific Reports**, [London], v. 7, n. 11819, p. 1-16, Sept. 2017.

PETERSON, L. C.; STRAMMA, L. Upper-level circulation in the South Atlantic. **Progress in Oceanography**, Great Britain, v. 26, n. 1, p. 1-73, 1991.

PFUHL, H. A.; MCCAVE, I. N. Evidence for late Oligocene establishment of the Antarctic Circumpolar Current. **Earth and Science Planetary Letters**, [s. l.], v. 235, n. 3-4, p. 715-728, July 2005.

PIOLA, A. R.; MATANO, R. P. Brazil and Falklands (Malvinas) currents. *In*: STEELE, J. H.; THORPE, S. A.; TUREKIAN, K. K. (ed.). **Encyclopedia of Ocean Sciences**. Boston: Elsevier, 2001. p. 35-43.

POOLE, C. R.; WADE, B. S. Systematic taxonomy of the Trilobatus sacculifer plexus and descendant Globigerinoidesella fistulosa (planktonic foraminifera). **Journal of Systematic Palaeontology**, [London], p. 1-42, 2019.

RINCÓN, D. A. *et al*. Eocene-Pliocene planktonic foraminifera biostratigraphy from the continental margin of the southwest Caribbean. **Stratigraphy**, [New York], v. 4, n. 4, p. 261-311, 2007.

RIO, D. *et al*. The Gelasian Stage (Upper Pliocene): a new unit of the global standard chronostratigraphic scale. **Episodes**, [Seoul], v. 21, n. 2, 82-87, June 1998.

ROSA, A. P. **Interpretação sismo-estratigráfica da porção da Bacia de Pelotas que engloba o Cone do Rio Grande e a avaliação do seu potencial petrolífero**. 2007. 283 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Reservatório e de Exploração de Petróleo) - Universidade Estadual do Norte Fluminense, Rio de Janeiro, 2007.

SARACENO, M. *et al.* Brazil Malvinas Frontal System as seen from 9 years of advanced very high resolution radiometer data. **Journal of Geophysical Research**: oceans, [Washington, D.C.], v. 109, n. C5, May 2004.

SAVIN, S. M.; DOUGLAS, R. G. Stable isotope and magnesium geochemistry of recent planktonic foraminifera from South Pacific. **Geological Society of America Bulletin**, U.S.A, v. 84, n. 7, p. 2327-2342, July 1973.

SCOTT, G. H.; BISHOP, S.; BURT, B. J. **Guide to some Neogene globorotalids (Foraminiferida) from New Zealand**. Lower Hutt: New Zealand Geological Survey, 1990. (New Zealand Geological Survey Paleontological Bulletin, v. 61).

SEXTON, P. F.; WILSON, P. A., PEARSON, P. N. Microstructural and geochemical perspectives on planktonic foraminiferal preservation: “glassy” versus “frosty”. **Geochemistry, Geophysics, Geosystems**, [Washington, D.C.], v. 7, n. 12, Dec. 2006.

SILVA, W. G. *et al.* Biochronostratigraphy and paleoenvironment analysis of Neogene deposits from the Pelotas Basin (well 2-TG-96-RS), Southernmost Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 87, n. 3, p. 1565-1582, Sept. 2015.

SPEZZAFERRI, S. **Planktonic foraminiferal biostratigraphy and taxonomy of the Oligocene and lower Miocene in the oceanic record:** an overview. [*S.l.*]: Pacini Editore, 1994. (Palaeontographia Italica, v. 81).

SPEZZAFERRI, S. *et al.* Fossil and genetic evidence for the polyphyletic nature of the Planktonic foraminifera “*Globigerinoides*”, and description of the new genus *Trilobatus*. **PLoS ONE**, San Francisco, v. 10, n. 5, May 2015.

VIOLANTE, R. A.; LAPRIDA, C.; GARCÍA CHAPORI, N. L. **The Argentina Continental Margin**: a potential Paleoclimatic - paleoceanographic archive for the Southern Ocean. Cham: Springer, 2017.

WADE, B. S. *et al*. Review and revision of Cenozoic tropical planktonic foraminiferal biostratigraphy and calibration to the geomagnetic polarity and astronomical time scale. **Earth-Science Reviews**, Amsterdam, v. 104, n. 1-3, p. 111–142, Jan. 2011.

WILLIAMS, M. *et al*. Evaluating the efficacy of planktonic foraminifer calcite $\delta^{18}O$ data for sea surface temperature reconstruction for the Late Miocene. **Geobios**, Lyon, v. 38, n. 6, p. 843-863, Nov./Dec. 2005.

WILLIAMS, M. *et al*. Relative effect of taphonomy on calcification temperature estimates from fossil planktonic foraminifera. **Geobios**, Lyon, v. 40, n. 6, p. 861-874, Nov./Dec. 2007.

WOOD, A. M.; RAMOS, M. I. F.; WHATLEY, R. C. The palaeozoogeography of Oligocene to Recent marine Ostracoda from the Neotropics (mid- and South America) and Antarctica. **Marine Micropaleontology**, Amsterdam, v. 37, n. 3-4, p. 347-364, Sept. 1999.

REFERÊNCIAS DE SUPORTE À TAXONOMIA

ABDULSAMAD, E. O.; TMALLA, A. F. A. Systematic paleontology of Oligocene-Miocene planktonic foraminifera from NE Libya. **Egyptian Journal of Paleontology**, [*S. l.*], v. 13, p. 1-28, 2013.

BRUNNER, C. A. Latest Miocene to Quaternary biostratigraphy and paleoceanography, Site 704, Subantarctic South Atlantic Ocean. *In*: CIESIELSKI, P. F. *et al.* **Proceedings of the Ocean Drilling Program, Scientific Results**, Washington, v. 114, p. 201-215, 1991.

CHAISSON, W. P.; D'HONDT, S. L. Neogene planktonic foraminifer biostratigraphy at Site 999, western Caribbean Sea. *In*: LECKIE, R. M. *et al.* (ed.). **Proceedings of the Ocean Drilling Program, Scientific Results**, Washington, v. 156, p. 19-56, 2000.

CHAPRONIERE, G. C. H. On the origin of *Globorotalia miotumida* Kennett 1966. **Micropaleontology**, [*S. l.*], v. 19, n. 4, p. 461-468, 1973.

CHAPRONIERE, G. C. H. Pleistocene to Holocene planktic foraminiferal biostratigraphy of the Coral Sea, offshore Queensland, Australia. **Journal of Australian Geology and Geophysics,** [*S. l.*], v. 12, n. 3, p. 195-221, 1991.

CHAPRONIERE, G. C. H.; NISHI, H. Miocene to Pleistocene planktonic biostratigraphy of the Lau Basin and Tongan Platform, Leg 135. *In*: HAWKINS, J. *et al.* **Proceedings of the Ocean Drilling Program,** Washington, v. 135, p. 207-229, 1994.

CIFELLI, R.; SCOTT, G. Stratigraphic record of the Neogene Globorotalid radiation (planktonic Foraminiferida). **Smithsonian Contributions to Paleobiology**, [*S. l.*], v. 58, 1986.

CITA, M. B.; VISMARA-SCHILLING, A. Planktonic foraminifer assemblages across the Miocene/Pliocene boundary at Deep Sea Drilling Project Sites 415 and 416, and correlations with other North-Atlantic sucessions. *In:* LANCELOT, Y.; WINTERER, E. L. (ed.). P**roceedings of the Ocean Drilling Program, Scientific Results**, Washington, v. 50, p. 497-505, 1980.

CLOSS, D.; BARBERENA, M. C. Foraminíferos recentes das praias do litoral Sul-brasileiro: Arroio Chuí (RGS), Araranguá (SC). **Boletim do Instituto de Ciências Naturais**, [*S. l.*], v. 18, p. 7-55, 1962.

CRUNDWELL, M. P.; NELSON, C. S. A magnetostratigraphically-constrained chronology for late Miocene bolboformids and planktic foraminifers in the temperate Southwest Pacific. **Stratigraphy**, [*S. l.*], v. 4, n. 1, p. 1-34, 2007.

CUMINSKY, G. Foraminíferos planctonicos de testigos cenozoicos del Oceano Atlantico Sudoccidental Austral. **Ameghiniana**, [*S. l.*], v. 28, n. 3-4, p. 225-240, 1991.

DI BELLA, L.; CARBONI, M. G.; BERGAMIN, L. Pliocene-Pleistocene assemblages of the middle and lower Tiber Valley: Stratigraphy and paleoecology. **Geologica Romana**, [*S. l.*], v. 36, p. 129-45, 2000-2002.

FILIPESCU, S.; SILYE, L. New Paratethyan biozones of planktonic foraminifera described from the Miocene of the Transylvanian Basin (Romania). **Geologica Carpathica**, [*S. l.*], v. 59, n. 6, p. 537-544, 2008.

FINGER, K. L. Biostratigraphical Atlas of Miocene foraminifera from the Monterey and Modelo Formations, Central and Southern California. **Cushman Foundation for Foraminiferal Research Special Publication**, [*S. l.*], v. 29, p. 1-178, 1992.

FORDHAM, B. G. Miocene-Pleistocene Planktic Foraminifers from DSDP sites 208 and 77, and phylogeny and classification of Cenozoic species. **Evolutionary Monographs**, [*S. l.*], v. 6, p. 1-226, 1986.

HANAGATA, S.; NOBUHARA, T. Illustrated guide to Pliocene foraminifera from Miyakojima, Ryukyu Island Arc, with comments on biostratigraphy. **Palaeontologia Electronica**, [*S. l.*], v. 18.1.3A, p. 1-140, 2015.

HILGEN, F. J. *et al.* Integrated stratigraphy and astronomical tuning of the Serravallian and lower Tortonian at Monte dei Corvi (Middle-Upper Miocene, northern Italy). **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, [*S. l.*], v. 199, p. 229-264, 2003.

HORNIBROOK, N. B. Globorotalia (planktic Foraminiferida) in the Late Pliocene and Early Pleistocene of New Zealand. **New Zealand Journal of Geology and Geophysics**, v. 24, n. 2, p. 263-292, 1981.

HORNIBROOK, N. B. Late Miocene to Pleistocene *Globorotalia* (Foraminiferida) from DSDP Leg 29, Site 284, Pacific. **New Zealand Journal of Geology and Geophysics**, [*S. l.*], v. 25, p. 83-99, 1982.

JENKINS, D. G. Planktonic Foraminiferal zones and new taxa from the Danian to lower Miocene of New Zealand. **New Zealand Journal of Geology and Geophysics**, [*S. l.*], v. 8, n. 6, p. 1088-1126, 1965.

JENKINS, D. G. New Zealand Cenozoic Planktonic Foraminifera. **New Zealand Geological Survey, Paleontological Bulletin**, v. 42, 1971.

JENKINS, D. G.; SRINIVANSAN, S. Cenozoic planktonic foraminifers from the Equator to the Sub-Antarctic of the Southwest Pacific. *In*: KENNETT, J. P. *et al.* (ed.). **Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project**, v. 90, Washington, p. 795-834, 1986.

KENDER, S.; KAMINSKI, M. A.; JONES, R. W. Early to middle Miocene foraminifera from the deep-sea Congo Fan, offshore Angola. **Micropaleontology**, [*S. l.*], v. 54, n. 6, p. 477-568, 2008.

KENNETT, J. P. Middle and Late Cenozoic planktonic foraminiferal biostratigraphy of the southwest Pacific. *In*: BURNS, R. E. *et al.* (ed.). **Initial reports of the Deep Sea Drilling Project**, Washington, v. 21, p. 575-640, 1973.

KENNETT, J. P.; VELLA, P. Late Cenozoic planktonic foraminifera and paleoceanography at DSDP Site 284 in the cool subtropical South Pacific. *In:* KENNETT, J. P. *et al.* (ed.), **Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project,** Washington, v. 29, p. 769-799, 1975.

KNAPPERTSBUSCH, M. Morphological variability of *Globorotalia menardii* (planktonic foraminifera) in two DSDP cores from the Caribbean Sea and the Eastern Equatorial Pacific. **Carnets de Géologie**, [*S. l.*], v. 4, p. 34, (CG2007_A04), 2007.

LAMB, J. L.; BEARD, J. H. Late Neogene planktonic foraminifers in the Caribbean, Gulf of Mexico, and Italian stratotypes. **The University of Kansas Paleontological Contributions**, Lawrence, p. 67, 1972.

LECKIE, R. M. *et al.* Taxonomy, Biostratigraphy, and phylogeny of Oligocene and early Miocene *Paragloborotalia* and *Parasubbotina*. *In:* WADE, B. S. *et al.* (ed.). Atlas of Oligocene Planktonic Foraminifera. **Cushman Foundation for Foraminiferal Research Special Publication**, v. 46, p. 152-175, 2018.

LI, Q. Origin, phylogenetic development and systematic taxonomy of the *Tenuitella* plexus (Globigerinitidae, Globigerinina). J**ournal of Foraminiferal Research**, [*S. l.*], v. 17, n. 4, p. 298-320, 1987.

LI, Q.; MCGOWRAN, B.; BRUNNER, C. Neogene Planktonic Foraminiferal Biostratigraphy of Sites 1126, 1128, 1130, 1132, and 1134, ODP Leg 182, Great Australian Bight. *In*: HINE, A. C.; FEARY, D. A.; MALONE, M. J. (ed.). **Proceedings of the Ocean Drilling Program, Scientific Results**, [*S. l.*], v. 182, p. 1-67, 2003.

MAKLED, W. A.; SOLIMAN, S. I.; LANGER, M. R. Manual of foraminifera from off-shore Nile Delta (Egypt) and their biostratigraphic significance. **Marine and Petroleum Geololgy**, [*S. l.*], v. 80, p. 450-491, 2017.

MALMGREN, B. A.; KENNETT, J. P. The potential of morphometrically based phylo-zonation: application of a late Cenozoic planktonic foraminiferal lineage. **Marine Micropaleontology**, [*S. l.*], v. 7, p. 285-296, 1982.

NORRIS, R. D. Planktonic foraminifer biostratigraphy: eastern equatorial Atlantic. *In*: J., MASCLE; G. P., LOHMANN; M., MOULLADE (ed.). **Proceedings of the Deep-sea drilling Project, Scientific Results,** Washington, v. 159, p. 445-479, 1998.

NORRIS, R. D.; CORFIELD, R. M.; CARTLIDGE, J. E. Evolutionary ecology of *Globorotalia (Globoconella)* (planktic foraminifera). **Marine Micropaleontology**, [*S. l.*], v. 23, p. 121-145, 1994.

PEARSON, P. N.; KUCERA, M. Taxonomy, Biostratigraphy, and phylogeny of Oligocene *Turborotalita*. *In*: WADE, B. S. *et al.* (ed.). Atlas of Oligocene Planktonic Foraminifera. **Cushman Foundation for Foraminiferal Research Special Publication**, [*S. l.*], v. 46, p. 385-392, 2018.

PEARSON, P. N.; WADE, B. T.; HUBER, B. T. Taxonomy, Biostratigraphy, and phylogeny of Oligocene Globigerinitidae (*Dipsidripella, Globigerinita* and *Tenuitella*). *In*: WADE, B. S. *et al.* (ed.). Atlas of Oligocene Planktonic Foraminifera. **Cushman Foundation for Foraminiferal Research Special Publication**, [*S. l.*], v. 46, p. 429-458, 2018.

PFLAUMANN, U.; KRASHININNIKOV, V. A. Quaternary stratigraphy and planktonic foraminifers of the eastern Atlantic. Deep Sea Drilling Project, Leg 41. *In*: LANCELOT, Y.; SEIBOLD, E.; GARDNER, J. V. **Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project**, Washington, v. 41, p. 883-911, 1978.

POPESCU, G.; CRIHAN, I.-M. Middle Miocene Globigerinas of Romania. **Acta Palaeontologica Romaniae**, v. 7, p. 291-314, 2011.

REGENBERG, M. *et al.* Morphological, geochemical, and ecological differences of the extant menardiform planktonic foraminifera *Globorotalia menardii* and *Globorotalia cultrata*. **Marine Micropaleontology**, [*S. l.*], v. 74, n. 3-4, p. 96-107, 2010.

RIO, D. *et al. Globorotalia truncatulinoides* (d'Orbigny) in the Mediterrean upper Pliocene geologic record. **Micropaleontology**, [*S. l.*], v. 30, n. 2, p. 121-137, 1984.

RÖGL, F. Die Foraminiferen Fauna aus den Phosphoritsanden von Plesching bei Linz (Oberösterreich) – Ottnangien (Untermiozän). S**onderdruck aus Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz**, Linz, p. 213-238, 1969.

RÖGL, F. The evolution of the *Globorotalia truncatulinoides* and *Globorotalia crassaformis* group in the Pliocene and Pleistocene of the Timor Trough, DSDP Leg 27, Site 262. *In*: HEIRTZLER, J. R.; VEEVERS, J. J.; ROBINSON, P. T. (ed.) **Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project**, Washington, v. 27, p. 743-767, 1974.

RÖGL, F. *Globigerina ciperoensis* (Foraminiferida) in the Oligocene and Miocene of Central Paratethys. **Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien**, [*S. l.*], v. 96A, p. 133-159, 1994.

RÖGL, F. *Globigerina triloba* Reuss, 1850: designation of a neotype. **Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien**, [*S. l.*], v. 114, p. 179-191, 2012.

RÖGL, F.; BOLLI, H. M. Holocene to Pleistocene planktonic foraminifera of the Leg 15, Site 147 (Cariaco Basin (Trench), Caribbean Sea) and their climatic classification. *In*: EDGAR, N. T.; KANEPS, A. G.; HERRING, J. R. (ed.). **Initial reports of the Deep Sea Drilling Project**, Washington, v. 15, p. 553-615, 1973.

SAITO, T. Notes on *Globigerina nepenthes*. **Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan**, [*S. l.*], 48, p. 331-335, 1962.

SCOTT, G. H. The relationship between the Miocene Foraminiferida *Globorotalia miozea miozea* and *G. praemenardii*. **Micropaleontology**, [*S. l.*], v. 18, n. 1, p. 81-93, 1972.

SCOTT, G. H. *et al. Globorotalia puncticulata*: Population divergence, dispersal and extinction related to Pliocene–Quaternary water masses. **Marine Micropaleontology**, [*S. l.*], v. 62, p. 235-253, 2007.

SIERRO, F. J. Estudio sistemático de los foraminíferos planctónicos del Neógeno de la Cuenca del Guadalquivir: Género *Globorotalia*. **Studia Geologica Salmanticensia**, [*S. l.*], v. XXIII, p. 121-169, 1986.

SPEZZAFERRI, S.; OLSSON, R. K.; HEMLEBEN, C. Taxonomy, Biostratigraphy, and phylogeny of Oligocene to Lower Miocene *Globigerinoides* and *Trilobatus*. *In*: WADE, B. S. *et al.* (ed.). Atlas of Oligocene Planktonic Foraminifera. **Cushman Foundation for Foraminiferal Research Special Publication**, [*S. l.*], v. 46, p. 269-306, 2018.

SPEZZAFERRI, S.; PREMOLI SILVA, I. Oligocene planktonic foraminiferal biostratigraphy and paleoclimatic interpretation from Hole 538A, DSDP Leg 77, Gulf of Mexico. **Palaeoography, Palaeoclimalolology, Palaeoecolology**, [*S. l.*], v. 83, p. 217-263, 1991.

SRINIVASAN, M. S. Middle Miocene planktonic foraminifera from the Hut Bay Formation, Little Andaman Island, Bay of Bengal. **Micropaleontology**, [*S. l.*], v. 21, n. 2, p. 133-160, 1976.

STAINFORTH, R. M. *et al.* Cenozoic planktonic foraminiferal zonation and characteristics of index forms. **The University of Kansas Paleontological Contributions**, Lawrence, v. 62, p. 1-425, 1975.

STEWART, J. A. *et al.* Geochemical assessment of the palaeoecology, ontogeny, morphotypic variability and palaeoceanographic utility of "*Dentoglobigerina*" venezuelana. **Marine Micropaleontology**, [*S. l.*], v. 84-85, p. 74-86, 2012.

TODD, R. Planktonic Foraminifera From Deep-Sea Cores off Eniwetok Atoll. **Geological Survey Professional**, Washington, Paper 260-CC, p. 1100, 1964.

TURCO, E. *et al.* Punctuated evolution of global climate cooling during the late Middle to early Late Miocene: high resolution planktonic foraminiferal and oxygen isotope records from the Mediterranean. **Paleoceanography**, [*S. l.*], v. 16, n. 4, p. 405-423, 2001.

TURCO, E. *et al.* Revisiting the taxonomy of the intermediate stages in the *Globigerinoides-Praeorbulina* lineage. **Stratigraphy**, [*S. l.*], v. 8, n. 2-3, p. 163-187, 2011.

UIJIÉ, H. *Prosphaeroidinella*, n. gen: probable ancestral taxon of *Sphaeroidinellopsis* (Foraminifera). **Bulletin of the National Science Museum** [*S. l.*], Series C, Geology, v. 2, n. 1, p. 9-36, 1976.

UIJIÉ, H.; MISHIMA, S. Planktonic foraminiferal stratigraphy and a late Pleistocene-early Pleistocene hiatus observed in core P164 from the Manihili Plateau. **Geological Survey of Japan Cruise Report**, [*S. l.*], v. 18, p. 264-275, 1982.

WADE, B. T. *et al.* Taxonomy, Biostratigraphy, and phylogeny of Oligocene and lower Miocene *Dentoglobigerina* and *Globoquadrina*. *In*: WADE, B. S. *et al.* (ed.). **Atlas of Oligocene Planktonic Foraminifera**, [*S. l.*], v. 46, p. 331-384, 2018.

WALTERS, R. The *Globorotalia zealandica* and *G. miozea* lineages. **New Zealand Journal of Geology and Geophysics**, [*S. l.*], v. 8, p. 109-127, 1965.

WEI, K.-Y. Multivariate morphometric differentiation of chronospecies in the Late Neogene planktonic foraminiferal lineage *Globoconella*. **Marine Microapaleontology**, [*S. l.*], v. 12, p. 182-202, 1987.

WEI, K.-Y.; KENNETT, J. P. Phyletic gradualism and punctuated equilibrium in the late Neogene planktonic foraminiferal clade *Globoconella*. **Paleobiology**, [*S. l.*], v. 14, n. 4 p. 345-363, 1988.

ZACHARIASSE, W. J. Planktonic foraminiferal biostratigraphy of the late Neogene of Crete (Greece). **Utrecht Micropaleontological Bulletins**, [*S. l.*], v. 11, p. 171, 1975.

ZHANG J.; MILLER, K. G.; BERGGREN, W. A. Neogene planktonic foraminiferal biostratigraphy of the northeastern Gulf of Mexico. **Micropaleontology**, [*S. l.*], v. 39, n. 4, p. 299-326, 1993.

Abertura acessória infralaminar – abertura na testa de foraminíferos planctônicos situada à margem de estruturas acessórias como a bulla, formando uma cavidade sob essa estrutura, como se verifica no gênero *Catapsydrax*. As aberturas infralaminares não comunicam o exterior com o lumen principal da câmara.

Aberturas suturais – aberturas secundárias ao longo das suturas. Podem ocorrer independentemente da existência de uma abertura primária.

***Bulla* (plural: *bullae*)** – estrutura em forma de bolha que recobre parcial ou totalmente aberturas (primária ou suplementares) de foraminíferos planctônicos. Em termos de posicionamento, podem ser umbilicais, suturais ou areais e podem apresentar uma ou mais aberturas acessórias marginais.

Cancelado – padrão hexagonal de distribuição de elevações na parede da testa de foraminíferos planctônicos.

Carena – espessamento periférico da testa.

Córtex – camada de calcita formada no exterior da testa, a qual pode obstruir os poros e obliterar a estrutura da parede, formando uma superfície lisa nos estágios finais da calcificação, como no gênero *Sphaeroidinella*.

Crosta de calcita – depósito secundário de calcita, desenvolvido sobre a parede externa da testa, comumente causando notável espessamento da parede nos estágios ontogenéticos finais.

Dente – modificação triangular do lábio sobre aberturas intraumbilicais como no gênero *Globoquadrina*. Elemento restrito à área apertural.

Espinho – estrutura acicular com seção circular, triangular ou trirradiada, perpendicular à parede da testa, fixada através de um buraco na camada lamelar externa. A base do espinho é circundada por um montículo cônico.

Face apertural – superfície externa da parede da última câmara, onde se localiza a abertura primária.

Funil de poro – depressão na parede da testa, a qual abriga um poro em seu centro. Feição morfológica exclusiva dos foraminíferos planctônicos.

Lábio – margem proeminente ou espessada, que bordeja uma abertura. Apresenta largura variável e pode ocorrer bordejando toda a abertura ou ser restrita a uma parte da mesma.

Limbada – borda ou limite espessado de uma câmara na sutura. Também pode ser elevada.

***Lumen* (plural: *lumina*)** – cavidade interna da câmara.

Muricae – Estrutura em forma de elevação, situada entre os poros. Pode ocorrer apenas ao redor da abertura ou ao longo de toda a testa. Representa uma estrutura de ornamentação típica dos foraminíferos planctônicos do Cretáceo e Paleogeno.

Pústula – protuberância hemisférica a subcônica da camada lamelar externa da testa de foraminíferos planctônicos. Não correspondem a bases de espinhos.

Quilha – o mesmo que carena.

Umbílico – espaço axial em foraminíferos cujo enrolamento é espiralado, situado na margem interna do lado umbilical de uma mesma espira. Pode ser aberto como no gênero *Globigerina* ou coberto por uma *bulla* como no gênero *Catapsydrax*.

ANEXO A - AMOSTRAS DE TESTEMUNHOS DE GRAVIDADE ANALISADAS

MD11-L2P3 (1,0 m)	MD11-L2P3 (16,5 m)	MD11-L2P3 (31,5 m)
MD11-L2P3 (1,5 m)	MD11-L2P3 (17,0 m)	MD11-L2P3 (32,0 m)
MD11-L2P3 (2,0 m)	MD11-L2P3 (17,5 m)	MD11-L2P3 (32,5 m)
MD11-L2P3 (2,5 m)	MD11-L2P3 (18,0 m)	MD11-L2P3 (33,0 m)
MD11-L2P3 (3,0 m)	MD11-L2P3 (18,5 m)	MD11-L2P3 (33,5 m)
MD11-L2P3 (3,5 m)	MD11-L2P3 (19,0 m)	MD11-L2P3 (34,0 m)
MD11-L2P3 (4,0 m)	MD11-L2P3 (19,5 m)	MD11-L2P3 (34,5 m)
MD11-L2P3 (4,5 m)	MD11-L2P3 (20,0 m)	MD11-L2P3 (35,0 m)
MD11-L2P3 (5,0 m)	MD11-L2P3 (20,5 m)	MD11-L2P3 (35,5 m)
MD11-L2P3 (5,5 m)	MD11-L2P3 (21,0 m)	MD11-L2P3 (36,0 m)
MD11-L2P3 (6,0 m)	MD11-L2P3 (21,5 m)	MD11-L2P3 (36,5 m)
MD11-L2P3 (6,5 m)	MD11-L2P3 (22,0 m)	MD11-L2P3 (37,0 m)
MD11-L2P3 (7,0 m)	MD11-L2P3 (22,5 m)	MD11-L2P3 (37,50 m)
MD11-L2P3 (7,5 m)	MD11-L2P3 (23,0 m)	MD11-L2P3 (38,0 m)
MD11-L2P3 (8,0 m)	MD11-L2P3 (23,5 m)	MD11-L2P3 (38,5 m)
MD11-L2P3 (8,5 m)	MD11-L2P3 (24,0 m)	MD11-L2P3 (39,0 m)
MD11-L2P3 (9,0 m)	MD11-L2P3 (24,5 m)	MD11-L2P3 (39,5 m)
MD11-L2P3 (9,5 m)	MD11-L2P3 (25,0 m)	MD11-L2P3 (40,0 m)
MD11-L2P3 (10,0 m)	MD11-L2P3 (25,5 m)	MD11-L2P3 (40,5 m)
MD11-L2P3 (11,0 m)	MD11-L2P3 (26,0 m)	MD11-L2P3 (41,0 m)
MD11-L2P3 (11,5 m)	MD11-L2P3 (26,5 m)	MD11-L2P3 (41,5 m)
MD11-L2P3 (12,0 m)	MD11-L2P3 (27,0 m)	MD11-L2P3 (42,0 m)
MD11-L2P3 (12,5 m)	MD11-L2P3 (27,5 m)	MD11-L2P3 (42,5 m)
MD11-L2P3 (13,0 m)	MD11-L2P3 (28,0 m)	MD11-L2P3 (42,87 m)
MD11-L2P3 (13,5 m)	MD11-L2P3 (28,5 m)	Shinkai-PC-1338 (0,01 m)
MD11-L2P3 (14,0 m)	MD11-L2P3 (29,0 m)	Shinkai-PC-1338 (0,07)
MD11-L2P3 (14,5 m)	MD11-L2P3 (29,3 m)	Shinkai-PC-1338 (0,1 m)
MD11-L2P3 (15,0 m)	MD11-L2P3 (30,0 m)	Shinkai-PC-1338 (0,16 m)

Piston core	Push core

ANEXO B - AMOSTRAS DE POÇOS ANALISADAS

1-SCS-2 (270-285 m)	1-SCS-2 (1125-1140 m)	1-SCS-3B (990-1005 m)	PEL-2 (1206 m)
1-SCS-2 (285-300 m)	1-SCS-2 (1155-1170 m)	1-SCS-3B (1020-1035 m)	PEL-2 (1260 m)
1-SCS-2 (315-330 m)	1-SCS-2 (1185-1200 m)	1-SCS-3B (1050-1065 m)	PEL-2 (1278 m)
1-SCS-2 (345-360 m)	1-SCS-2 (1215-1230 m)	1-SCS-3B (1080-1095 m)	PEL-2 (1350 m)
1-SCS-2 (375-390 m)	1-SCS-2 (1245-1260 m)	1-SCS-3B (1110-1125 m)	PEL-2 (1386 m)
1-SCS-2 (405-420 m)	1-SCS-2 (1275-1290 m)	1-SCS-3B (1140-1155 m)	PEL-2 (1404 m)
1-SCS-2 (435-450 m)	1-SCS-2 (1305-1320 m)	1-SCS-3B (1170-1185 m)	PEL-2 (1458 m)
1-SCS-2 (465-480 m)	1-SCS-2 (1335-1350 m)	1-SCS-3B (1200-1215 m)	PEL-2 (1512 m)
1-SCS-2 (495-510 m)	1-SCS-3B (360-375 m)	1-SCS-3B (1230-1245 m)	PEL-2 (1548 m)
1-SCS-2 (525-540 m)	1-SCS-3B (405-420 m)	1-SCS-3B (1260-1275 m)	PEL-2 (1566 m)
1-SCS-2 (555-570 m)	1-SCS-3B (435-450 m)	1-SCS-3B (1290-1305 m)	PEL-2 (1602 m)
1-SCS-2 (585-600 m)	1-SCS-3B (450-465 m)	1-SCS-3B (1320-1335 m)	PEL-2 (2079 m)
1-SCS-2 (615-630 m)	1-SCS-3B (480-495 m)	PEL-1 (2304 m)	PEL-2 (2133 m)
1-SCS-2 (645-660 m)	1-SCS-3B (510-525 m)	PEL-1 (2376 m)	PEL-2 (2178 m)
1-SCS-2 (675-690 m)	1-SCS-3B (540-555 m)	PEL-1 (2412 m)	PEL-2 (2232 m)
1-SCS-2 (705-720 m)	1-SCS-3B (570-585 m)	PEL-1 (2592 m)	PEL-2 (2259 m)
1-SCS-2 (735-750 m)	1-SCS-3B (600-615 m)	PEL-1 (2664 m)	PEL-2 (2421 m)
1-SCS-2 (765-780 m)	1-SCS-3B (630-645 m)	PEL-1 (2736 m)	PEL-2 (2421 m)
1-SCS-2 (795-810 m)	1-SCS-3B (660-675 m)	PEL-1 (2862 m)	PEL-2 (2502 m)
1-SCS-2 (825-840 m)	1-SCS-3B (690-705 m)	PEL-1 (2962 m)	PEL-2 (2214 m)
1-SCS-2 (855-870 m)	1-SCS-3B (720-735 m)	PEL-1 (3024 m)	PEL-2 (2268 m)
1-SCS-2 (885-900 m)	1-SCS-3B (750-765 m)	PEL-1 (3132 m)	PEL-2 (2277 m)
1-SCS-2 (915-930 m)	1-SCS-3B (780-795 m)	PEL-1 (3240 m)	2-RSS-1 (1300,0 m)
1-SCS-2 (945-960 m)	1-SCS-3B (810-825 m)	PEL-1 (3294 m)	2-RSS-1 (1301,15 m)
1-SCS-2 (975-990 m)	1-SCS-3B (840-855 m)	PEL-1 (3312 m)	2-RSS-1 (1302,35 m)
1-SCS-2 (1005-1020 m)	1-SCS-3B (870-885 m)	PEL-1 (4050 m)	2-RSS-1 (1303,25 m)
1-SCS-2 (1035-1050 m)	1-SCS-3B (900-915 m)	PEL-2 (1044 m)	2-RSS-1 (1303,3 m)
1-SCS-2 (1065-1080 m)	1-SCS-3B (930-945 m)	PEL-2 (1134 m)	2-RSS-1 (1305,0 m)
1-SCS-2 (1095/1110 m)	1-SCS-3B (960-975 m)	PEL-2 (1152 m)	2-RSS-1 (1308,55 m)

Calha simples	Calha composta	Testemunho

ANEXO C - PROVENIÊNCIA DOS ESPÉCIMES ANALISADOS DE GLOBOROTALIA (TESTEMUNHOS DE GRAVIDADE)

ESPÉCIE PISTON CORE - PUSH CORE	MD11-L2P3	SHINKAI-pushcore-1338
Allobigerinoides conglobatus	20,5 m	
Beella digitata	0,5 m; 2,0 m; 4,0 m	
Beella praedigitata	15,0 m	
Candeina nitida	11 m	0,07 m; 0,1 m
Dentoglobigerina altispira	4,0 m	
Dentoglobigerina baroemoenensis	1,5 m	
Globigerina bulloides	0,5 m; 4 m; 41,5 m	
Globigerina cariacoensis	1 m; 2,5 m	
Globigerina falconensis	4,0 m; 8,0 m	
Globigerina umbilicata	5,0 m	
Globigerinella calida	1,0 m;	0,07 m
Globigerinella precalida	1,0 m;	
Globigerinella pseudobesa	5,0 m; 20 m	
Globigerinella siphonifera	5,0 m; 20,5 m	
Globigerinita glutinata	5,0 m	
Globigerinita juvenilis	41,5 m	
Globigerinita parkerae	5,0 m	
Globigerinita uvula	8,0 m; 41,5 m	
Globigerinoides elongatus	20,0 m	
Globigerinoides extremus	20,0 m	
Globigerinoides obliquus	16,5 m; 20 m	
Globigerinoides seiglei	37,5 m; 40 m	
Globigerinoides tenellus		0,07 m
Globigerinoidesella fistulosa	4,0 m	0,16 m
Globoquadrina venezuelana	8,0 m; 24,5 m; 39,0 m	
Globorotalia aemiliana	31,5 m	
Globorotalia cibaoensis	20,0 m	
Globorotalia conoidea	41,5 m	
Globorotalia conomiozea	20,5 m; 30 m	
Globorotalia cultrata	0,5 m	0,07 m
Globorotalia explicationis	30,5 m	
Globorotalia fimbriata		0,07 m; 0,16 m
Globorotalia flexuosa		
Globorotalia hirsuta		0,07 m; 0,16 m
Globorotalia inflata	1,0 m; 5,0 m	
Globorotalia juanai	10,0 m; 20,0 m	
Globorotalia limbata	12,0 m	
Globorotalia margaritae	20 m; 20,5 m	
Globorotalia margaritae evoluta	15,0 m	
Globorotalia miocenica	10,0 m	
Globorotalia miozea	41,5 m	

ESPÉCIE PISTON CORE - PUSH CORE	MD11-L2P3	SHINKAI- pushcore-1338
Globorotalia multicamerata	10,0 m; 11,5 m	
Globorotalia neoflexuosa		0,01 m
Globorotalia panda	31,5 m	
Globorotalia pertenuis		0,07 m
Globorotalia pliozea	41,5 m	
Globorotalia praemenardii	36,5 m	
Globorotalia puncticulata	1,0 m; 3,0 m	
Globorotalia sphericonomiozea	14,5 m; 15,5 m	
Globorotalia ungulata	0,0 m	
Globoturborotalita apertura	20,5 m	
Globoturborotalita decoraperta		
Globoturborotalita druryi	30,5 m	
Globoturborotalita nepenthes	24,5 m; 30,5 m; 37,5 m	
Globoturborotalita woodi	30,5 m	
Hastigerina pelagica	5,0 m; 4,0 m	
Neogloboquadrina acostaensis	20,5 m	
Neogloboquadrina dutertrei	0,5 m; 4,0 m	
Neogloboquadrina humerosa	20 m; 30,5 m	
Neogloboquadrina incompta	5,0 m	
Neogloboquadrina pachyderma	5,0 m	
Orbulina bilobata	4,0 m	
Polyperibola christiani	11,5 m	0,07 m
Proesphaeroidinella disjuncta	41,5 m	
Pulleniatina finalis	0,5 m	
Pulleniatina obliquiloculata	0,5 m; 2,0 m; 3,0 m	
Sphaeroidinella dehiscens	1,5 m	
Sphaeroidinellopsis kochi	30,5 m; 36,5 m	
Tenuitella clemenciae	1 m; 5 m	
Trilobatus sacculifer	1 m; 4 m; 20,5 m	0,16 m
Truncorotalia crassaconica	20 m; 30,5 m	
Truncorotalia crassaformis	5,0 m	
Truncorotalia crassula	4 m; 5 m; 10 m	
Truncorotalia excelsa	1 m	
Truncorotalia hessi	5 m; 10 m	
Truncorotalia oceanica	10 m	
Truncorotalia ronda	10 m; 11,5 m	
Truncorotalia tosaensis	5 m; 20 m	0,16 m
Truncorotalia truncatulinoides	1,5 m; 3 m	
Truncorotalia truncatulinoides malvinensis	36,5 m	
Truncorotalia viola	1 m; 5 m	
Turborotalita clarkei	5 m	0,16 m
Turborotalita humilis	1 m	0,16 m
Turborotalita quinqueloba	1 m	

ANEXO D - PROVENIÊNCIA DOS ESPÉCIMES ANALISADOS (CALHAS E TESTEMUNHO)

ESPÉCIE POÇO-TESTEMUNHO	1-SCS-2	1-SCS-3B	2-RSS-1	PEL-1	PEL-2
Ciperoella angulioficinalis		1935 m; 1950 m			1386 m
Ciperoella ciperoensis		1230 m			
Catapsydrax dissimilis		1920 m; 1311 m	1303,25 m		
Catapsydrax unicavus		1800 m			
Dentoglobigerina altispira		1380 m			
Dentoglobigerina baroemoenensis	1125 m; 1155 m		1303,3 m		
Dentoglobigerina binaiensis		1950 m			
Dentoglobigerina globosa	765 m				
Dentoglobigerina selli	1335 m	1311 m			
Globigerina bulbosa	1125 m				
Globigerina bulloides		1230 m			
Globigerina euapertura		1950 m			
Globigerina falconensis			1302,35 m	2595 m	
Globigerina officinalis	1125 m	1360 m			
Globigerina praebulloides	1347 m; 1380 m	1860 m; 1890 m	1302,25 m	2196 m	
Globigerinatella insueta			1302,25 m		
Globigerinella calida				2808 m	
Globigerinella obesa	1410 m	1860 m	1302,26 m		1350 m; 1548 m
Globigerinella praesiphonifera		510 m			1710 m
Globigerinita glutinata	1149 m	1209 m			1350 m; 1845 m
Globigerinita juvenilis					
Globigerinita parkerae					
Globigerinita uvula		1209 m	1303,3 m		
Globigerinoides altiaperturus	1410 m	1311 m		2808 m	1800 m
Globigerinoides diminutus		1209 m	1302,25 m	2790 m	1935 m
Globigerinoides elongatus		405 m; 525 m			
Globigerinoides extremus		345 m; 570 m			
Globigerinoides kennetti			1302,25 m		
Globigerinoides obliquus	1347 m	1230 m			1314 m
Globigerinoides ruber	1158 m				
Globigerinoides subquadratus			132,25 m		1458 m; 1935 m
Globoquadrina dehiscens					1800 m
Globoquadrina venezuelana		1710 m		2520 m	972 m
Globorotalia archeomenardii	1200 m		1303,3 m		

ESPÉCIE POÇO-TESTEMUNHO	1-SCS-2	1-SCS-3B	2-RSS-1	PEL-1	PEL-2
Globorotalia bononiensis					1935 m
Globorotalia cibaoensis				2160 m	
Globorotalia conomiozea		1200 m			
Globorotalia flexuosa		1615 m			
Globorotalia inflata		525 m		2160 m	
Globorotalia limbata		405 m			
Globorotalia margaritae		630 m		2160 m	
Globorotalia margaritae evoluta		650 m			
Globorotalia menardii		630 m		2196 m	1044 m
Globorotalia merotumida		1200 m		2448 m	
Globorotalia miozea		1311 m		2520 m	1062 m
Globorotalia multicamerata		405 m		2196 m	
Globorotalia panda					
Globorotalia partimlabiata	1125 m				
Globorotalia peripheroacuta		1830 m			
Globorotalia peripheroronda		1170 m; 1230 m			
Globorotalia plesiotumida				2448 m	1800 m; 1881 m
Globorotalia praefohsi		1200 m			
Globorotalia praemenardii			1303,3 m		1863 m
Globorotalia pseudomiocenica				2196 m	
Globorotalia puncticulata				2160 m	
Globorotalia scitula		525 m		2232 m	1935 m
Globorotalia tumida		355 m		2232 m	
Globorotaloides permicrus			1303,3 m		1800 m
Globorotaloides suteri					1935 m
Globorotaloides suteri relizens					1815 m
Globorotaloides testarugosa	1125 m				
Globorotaloides variabilis					1935 m
Globoturborotalita apertura		1230 m			
Globoturborotalita decoraperta		1209 m			
Globoturborotalita druryi		930 m			
Globoturborotalita gnaucki					1350 m
Globoturborotalita labiacrassata		1209 m			1350 m
Globoturborotalita nepenthes		690 m; 930 m			1314 m
Globoturborotalita woodi		690 m			1935 m
Mutabella mirabilis			1300 m		
Neogloboquadrina acostaensis		1020 m			

ESPÉCIE POÇO-TESTEMUNHO	1-SCS-2	1-SCS-3B	2-RSS-1	PEL-1	PEL-2
Neogloboquadrina blowi		600 m			
Neogloboquadrina dutertrei		690 m			1322 m
Neogloboquadrina incompta		1209 m	1302,35 m		1044 m
Neogloboquadrina pachyderma					
Orbulina bilobata	795 m; 855 m	810 m			
Orbulina suturalis		1209 m	1302,35 m		1422 m
Orbulina universa	765 m		1305 m		1422 m
Paragloborotalia birnageae		1800 m			
Paragloborotalia continuosa		1800 m; 1815 m			
Paragloborotalia kugleri		1920 m		2196 m	1350 m
Paragloborotalia mayeri		1209 m; 1310 m			
Paragloborotalia nana		1890 m; 1950 m			
Paragloborotalia opima		1890 m; 1950 m			
Paragloborotalia semivera					1863 m
Paragloborotalia siakensis					1800 m
Polyperibola christiani					
Praeorbulina circularis			1303,3 m		1422 m
Praeorbulina transitoria			1303,3 m		1422 m
Proesphaeroidinella disjuncta					1350 m; 138 m
Pulleniatina primalis		510 m			
Sphaeroidinella dehiscens					
Sphaeroidinellopsis kochi				2484 m; 2448 m	1062 m
Sphaeroidinellopsis paenedehiscens		1050 m; 1890 m			
Sphaeroidinellopsis seminulina	765 m				
Tenuitella clemenciae	1125 m				
Tenuitellinata angustiumbilicata		1209 m			1845 m; 1935 m
Trilobatus bisphericus		1830 m			1935 m
Trilobatus immaturus	1194 m; 1410 m		1350 m		
Trilobatus praeimmaturus	1194 m		1350 m		
Trilobatus subsacculifer	1410 m		1350 m		
Trilobatus sacculifer					
Trilobatus primordius		1650 m; 1950 m			1935 m
Trilobatus quadrilobatus					1935 m
Trilobatus sicanus			1303,3 m		1422 m
Trilobatus trilobus		510 m		2520 m	
Truncorotalia crassaformis		495 m			
Truncorotalia crassula				2232 m	
Truncorotalia hessi		510 m		2232 m	1350 m
Truncorotalia viola		510 m			

Gênero, espécie

Alloglobigerinoides conglobatus
Beella digitata
Beella praedigitata
Candeina nitida
Catapsydrax dissimilis
Ciperoella angulioffícinalis
Ciperoella ciperoensis
Dentoglobigerina altispira
Dentoglobigerina baroemoenensis
Dentoglobigerina binaiensis
Dentoglobigerina globosa
Dentoglobigerina selli
Dentoglobigerina venezuelana
Globigerina bulbosa
Globigerina bulloides
Globigerina cariacoensis
Globigerina falconensis
Globigerina officinalis
Globigerina praebulloides
Globigerina umbilicata
Globigerinatella insueta
Globigerinella calida
Globigerinella obesa
Globigerinella praecalida
Globigerinella praesiphonifera
Globigerinella pseudobesa
Globigerinella siphonifera

Globigerinita glutinata
Globigerinita juvenilis
Globigerinita parkerae
Globigerinita uvula
Globigerinoides altiaperturus
Globigerinoides diminutus
Globigerinoides elongatus
Globigerinoides extremus
Globigerinoides kennetti
Globigerinoides obliquus
Globigerinoides ruber
Globigerinoides seigliei
Globigerinoides subquadratus
Globigerinoides tenellus
Globigerinoidesella fistulosa
Globoquadrina dehiscens
Globorotalia aemiliana
Globorotalia archeomenardii
Globorotalia bononiensis
Globorotalia cibaoensis
Globorotalia conoidea
Globorotalia conomiozea
Globorotalia cultrata
Globorotalia explicationis
Globorotalia fimbriata
Globorotalia flexuosa
Globorotalia hirsuta
Globorotalia inflata
Globorotalia juanai
Globorotalia limbata
Globorotalia margaritae
Globorotalia margaritae evoluta
Globorotalia menardii
Globorotalia merotumida

Globorotalia miocenica
Globorotalia miozea
Globorotalia multicamerata
Globorotalia neoflexuosa
Globorotalia panda
Globorotalia partimlabiata
Globorotalia peripheroacuta
Globorotalia peripheroronda
Globorotalia pertenuis
Globorotalia plesiotumida
Globorotalia pliozea
Globorotalia praefohsi
Globorotalia praemenardii
Globorotalia pseudomiocenica
Globorotalia puncticulata
Globorotalia scitula
Globorotalia sphericonomiozea
Globorotalia tumida
Globorotalia ungulata
Globorotaloides permicrus
Globorotaloides suteri
Globorotaloides suteri relizensis
Globorotaloides testarugosus
Globorotaloides variabilis
Globoturborotalita apertura
Globoturborotalita decoraperta
Globoturborotalita druryi
Globoturborotalita gnaucki
Globoturborotalita labiacrassata
Globoturborotalita martini
Globoturborotalita nepenthes
Globoturborotalita woodi
Hastigerina pelagica
Mutabella mirabilis

Neogloboquadrina acostaensis
Neogloboquadrina blowi
Neogloboquadrina dutertrei
Neogloboquadrina humerosa
Neogloboquadrina incompta
Neogloboquadrina pachyderma
Orbulina bilobata
Orbulina suturalis
Orbulina universa
Paragloborotalia birnageae
Paragloborotalia continuosa
Paragloborotalia kugleri
Paragloborotalia mayeri
Paragloborotalia nana
Paragloborotalia opima
Paragloborotalia semivera
Paragloborotalia siakensis
Polyperibola christiani
Praeorbulina circularis
Praeorbulina transitoria
Prosphaeroidinella disjuncta
Pulleniatina finalis
Pulleniatina obliquiloculata
Pulleniatina primalis
Sphaeroidinella dehiscens
Sphaeroidinellopsis kochi
Sphaeroidinellopsis seminulina
Sphaeroidinellopsis paenedehiscens
Tenuitella angustiumbilicata
Tenuitella clemenciae
Trilobatus bisphericus
Trilobatus immaturus
Trilobatus praeimmaturus
Trilobatus primordius

Trilobatus sacculifer
Trilobatus sicanus
Trilobatus subsacculifer
Trilobatus trilobus
Truncorotalia crassaconica
Truncorotalia crassaformis
Truncorotalia crassula
Truncorotalia excelsa
Truncorotalia hessi
Truncorotalia oceanica
Truncorotalia ronda
Truncorotalia tosaensis
Truncorotalia truncatulinoides
Truncorotalia truncatulinoides malvinensis
Truncorotalia viola
Turborotalita clarkei
Turborotalita humilis
Turborotalita quinqueloba

Espécie, gênero

acostaensis, Neogloboquadrina
aemiliana, Globorotalia
altiaperturus, Globigerinoides
altispira, Dentoglobigerina
angulioficinalis, Ciperoella
angustiumbilicata, Tenuitella
apertura, Globoturborotalita
archeomenardii, Globorotalia
baroemoenensis, Dentoglobigerina
bilobata, Orbulina
binaiensis, Dentoglobigerina
birnageae, Paragloborotalia
bisphericus, Trilobatus
blowi, Neogloboquadrina
bononiensis, Globorotalia
bulbosa, Globigerina
bulloides, Globigerina
calida, Globigerinella
cariacoensis, Globigerina
christiani, Polyperibola
cibaoensis, Globorotalia
ciperoensis, Ciperoella
circularis, Praeorbulina
clarkei, Turborotalita
clemenciae, Tenuitella
conglobatus, Alloglobigerinoides
conoidea, Globorotalia

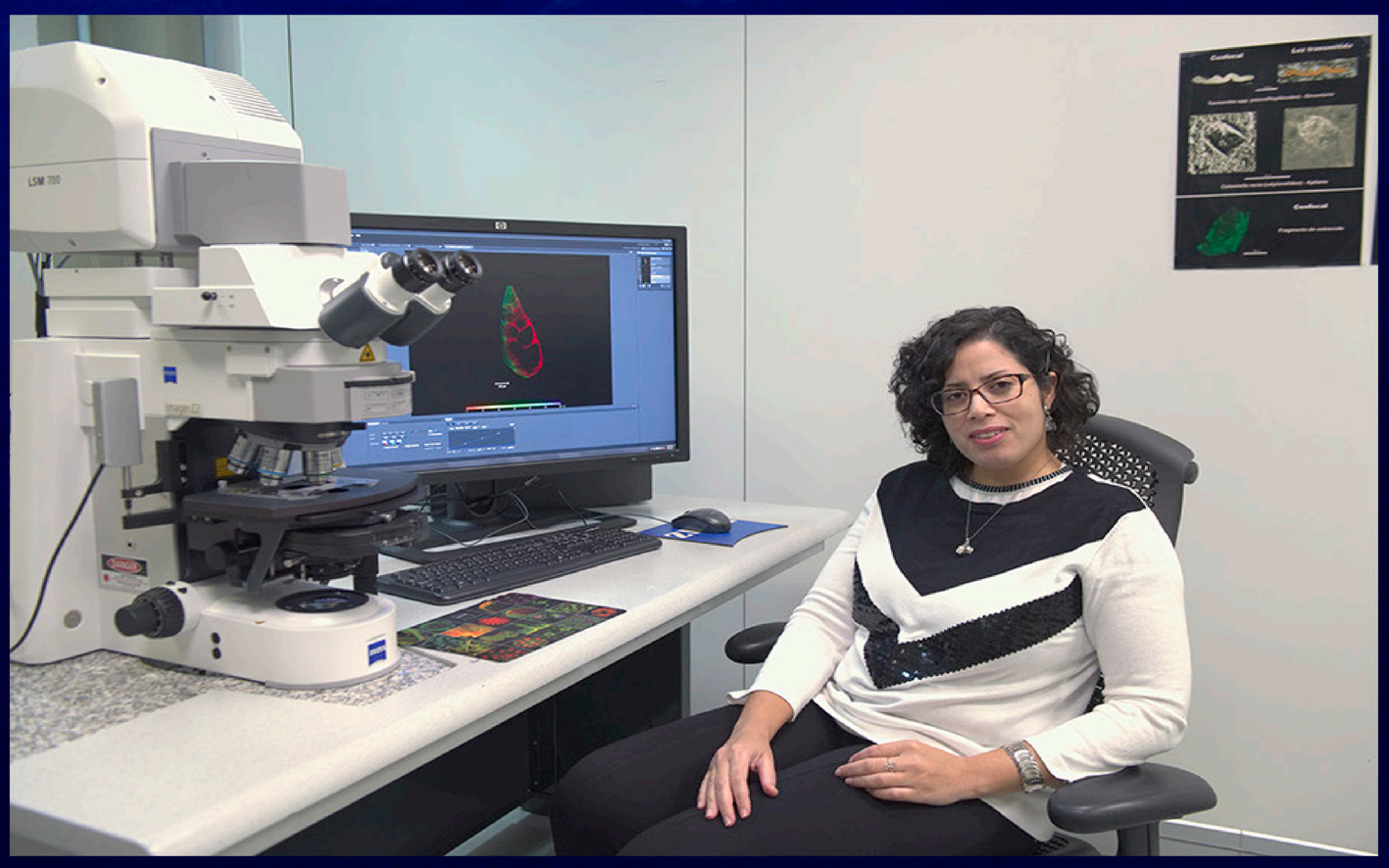
conomiozea, Globorotalia
continuosa, Paragloborotalia
crassaconica, Truncorotalia
crassaformis, Truncorotalia
crassula, Truncorotalia
cultrata, Globorotalia
decoraperta, Globoturborotalita
dehiscens, Globoquadrina
dehiscens, Sphaeroidinella
digitata, Beella
diminutus, Globigerinoides
disjuncta, Prosphaeroidinella
dissimilis, Catapsydrax
druryi, Globoturborotalita
dutertrei, Neogloboquadrina
elongatus, Globigerinoides
excelsa, Truncorotalia
explicationis, Globorotalia
extremus, Globigerinoides
falconensis, Globigerina
fimbriata, Globorotalia
finalis, Pulleniatina
fistulosa, Globigerinoidesella
flexuosa, Globorotalia
globosa, Dentoglobigerina
glutinata, Globigerinita
gnaucki, Globoturborotalita
hessi, Truncorotalia
hirsuta, Globorotalia
humerosa, Neogloboquadrina
humilis, Turborotalita
immaturus, Trilobatus
incompta, Neogloboquadrina
inflata, Globorotalia

insueta, Globigerinatella
juanai, Globorotalia
juvenilis, Globigerinita
kennetti, Globigerinoides
kochi, Sphaeroidinellopsis
kugleri, Paragloborotalia
labiacrassata, Globoturborotalita
limbata, Globorotalia
margaritae, Globorotalia
margaritae evoluta, Globorotalia
martini, Globoturborotalita
mayeri, Paragloborotalia
menardii, Globorotalia
merotumida, Globorotalia
miocenica, Globorotalia
miozea, Globorotalia
mirabilis, Mutabella
multicamerata, Globorotalia
nana, Paragloborotalia
neoflexuosa, Globorotalia
nepenthes, Globoturborotalita
nitida, Candeina
obesa, Globigerinella
obliquiloculata, Pulleniatina
obliquus, Globigerinoides
oceanica, Truncorotalia
officinalis, Globigerina
opima, Paragloborotalia
pachyderma, Neogloboquadrina
paenedehiscens Sphaeroidinellopsis
panda, Globorotalia
parkerae, Globigerinita
partimlabiata, Globorotalia
pelagica, Hastigerina

peripheroacuta, Globorotalia
peripheroronda, Globorotalia
permicrus, Globorotaloides
pertenuis, Globorotalia
plesiotumida, Globorotalia
pliozea, Globorotalia
praebulloides, Globigerina
praecalida, Globigerinella
praedigitata, Beella
praefohsi, Globorotalia
praeimmaturus, Trilobatus
praemenardii, Globorotalia
praesiphonifera, Globigerinella
primalis, Pulleniatina
primordius, Trilobatus
pseudobesa, Globigerinella
pseudomiocenica, Globorotalia
puncticulata, Globorotalia
quinqueloba, Turborotalita
ronda, Truncorotalia
ruber, Globigerinoides
sacculifer, Trilobatus
scitula, Globorotalia
seigliei, Globigerinoides
selli, Dentoglobigerina
seminulina, Sphaeroidinellopsis
semivera, Paragloborotalia
siakensis, Paragloborotalia
sicanus, Trilobatus
siphonifera, Globigerinella
sphericonomiozea, Globorotalia
subquadratus, Globigerinoides
subsacculifer, Trilobatus
suteri relizens, Globorotaloides

suteri, Globorotaloides
suturalis, Orbulina
tenellus, Globigerinoides
testarugosus, Globorotaloides
tosaensis, Truncorotalia
transitoria, Praeorbulina
trilobus, Trilobatus
truncatulinoides malvinensis, Truncorotalia
truncatulinoides, Truncorotalia
tumida Globorotalia
umbilicata, Globigerina
ungulata, Globorotalia
universa, Orbulina
uvula, Globigerinita
variabilis, Globorotaloides
venezuelana, Dentoglobigerina
viola, Truncorotalia
woodi, Globoturborotalita

Geise de Santana dos Anjos Zerfass é graduada em geologia pela Universidade Federal da Bahia (2002), mestre (2004) e doutora (2009) em Estratigrafia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com ênfase em bioestratigrafia e estratigrafia química. Atualmente é geóloga da Petrobras, no Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguêz de Mello (CENPES), onde atua em estudos de bioestratigrafia e paleoecologia de foraminíferos. Entusiasta do diálogo entre ciência e arte, desenvolve composições fotográficas utilizando imagens de microfósseis e acredita na arte como um meio eficaz de promover a divulgação científica, a criatividade e a inovação.



ISBN 978-85-8031-040-5